

J. Jalife
183

Oscar Varsavsky

Obras escogidas

Selección y prólogo:
Alfredo Eric Calcagno
y Pedro Sáinz

Figuras de América



Centro Editor de América Latina

PROLOGO

Al presentar esta selección de los trabajos de Oscar Varsavsky, lo hacemos profundamente convencidos de la importancia teórica y práctica de su obra, la que sobresale por su rigor científico y por el sentido —más aun, la avidez— de justicia que trasunta. Fue tan vasto el campo de sus preocupaciones, novedoso su quehacer metodológico, directo su lenguaje y tan profundo lo propuesto que resulta difícil distinguir los aspectos más destacados de su actividad. Así, lo que aquí presentamos pecará necesariamente por omisión.

La originalidad del pensamiento de Varsavsky se manifiesta en la lucidez de su diagnóstico social y en los principios e instrumentos metodológicos desarrollados. Su fuerza radica en el compromiso social que asume y en la visibilidad de sus propuestas.

Una virtud de Varsavsky fue sin duda su gran capacidad de diagnóstico. Es sabido que la identificación lúcida de un problema es un requisito necesario para su solución. En el campo más general de sus preocupaciones, la identificación y clasificación de los problemas centrales de las grandes mayorías de la sociedad constituyen un acierto de la mayor importancia. Vivimos días en que suelen ocultarse con un lenguaje pseudo-científico esos grandes problemas y de este modo parece que las dificultades de subsistencia, la opresión y la alienación se hubieran transmutado en desequilibrios fiscales, déficit de balanza de pagos, perjuicios ecológicos y otros. De allí que Varsavsky resitúa, ante todo, lo esencial y asigna a la definición de las aspiraciones sociales un lugar central. Así es como define un estilo u opción de transformación social por las calificaciones de la participación, la solidaridad, las motivaciones más estimulantes, su carácter nacional, la creatividad, el nivel de vida material, la integración social, las condiciones de trabajo, la seguridad, los derechos de las generaciones futuras, la educación, la producción, las empresas y otras instituciones, las actividades políticas y las libertades individuales.

El solo listado de todas ellas sirve para advertir la amplitud de sus preocupaciones, la importancia que asigna a los aspectos sociales y a la jerarquización de los problemas que, si bien son los de las grandes mayorías, tienen escasa difusión pública. Varsavsky agrupa los problemas que ha enfrentado y enfrenta la humanidad en tres niveles de urgencia decreciente: *subsistencia*, *opresión* (desigualdad social y conciencia de la misma) y *alienación* (falta de participación en el conocimiento, su creación

y uso). Cuando se compara esta forma de jerarquizar problemas con la que consciente o inconscientemente difunden a diario los medios de comunicación se comprueba la divergencia de enfoques entre ambas. Sin embargo, cuando se continúa avanzando en la lectura, aparecen también en Varsavsky temas tales como el empleo, la balanza de pagos, la desnutrición y la inflación. La diferencia está en que problemas aparentemente complejos se explican, en lo esencial, en función de otros más importantes y pierden así el carácter de técnica insondable con que se los suele rodear.

Otra característica destacable de los escritos de Varsavsky es la facilidad de percepción o visibilidad de las soluciones que presenta. Fue un creador claro e inteligible: le preocupó siempre y alentó la preparación de opciones que pudieran ser comprendidas, en su esencia, por un público amplio. Esta pretensión estaba íntimamente ligada al papel que le asignaba a la participación, en la que tenía una fe irrestricta. La veía desde un doble ángulo: de un lado, como elemento central de una sociedad más igualitaria y solidaria; y de otro, como instrumento básico para el aprovechamiento del potencial creativo de la sociedad. Hombre esencialmente antidogmático, advertía siempre sobre el estancamiento que traía aparejado el hecho de convertir en verdades indiscutibles aseveraciones que deberían constituir elementos de trabajo del quehacer científico. En este último sentido la visibilidad resulta muy útil para enfrentar la "verdad" en la que cree un círculo cerrado y sobre la que no se admite discusión.

Otro aspecto destacado en Varsavsky es su actitud constructiva que ha sintetizado él mismo de esta manera: "demasiada gente se ocupa de analizar las lacras de esta sociedad y de proponer distintos paliativos que sólo disimulan por un tiempo sus aspectos más chocantes. Demasiados también se conforman con teorizar al respecto y usan un lenguaje de sonido revolucionario que no conduce a resultados concretos y critican con más fuerza a los que no comparten ese lenguaje que al sistema. Creo en cambio que muy pocos se plantean estos problemas desde un punto de vista que podríamos llamar constructivo. Convencidos ya de que este sistema es intolerable, y sin menospreciar de ningún modo la importante tarea de extender a otros esa convicción, el paso siguiente debe ser decir concretamente *cómo es la sociedad que queremos y cómo se pasa de la actual a la deseada* en términos claros y útiles para la acción. Se trata de estudiar el nuevo sistema social como un proyecto, en todos sus aspectos y etapas: objetivos, viabilidad, gestación, funcionamiento, evolución posterior. Debe mostrarse que este proyecto es una utopía realizable e indicarse las primeras medidas para realizarla. De ahí el adjetivo "constructivo".

Así, la identificación y jerarquización de los problemas sociales obedece en Varsavsky al "irrenunciable deseo de vivir en una sociedad mejor y de hacer algo para que esto tenga más probabilidades de ocurrir". De allí surgen, entre otras, dos tareas centrales. La interpretación de cómo funciona la sociedad actual y la propuesta de "otro funcionamiento". Varsavsky opta por plantear primero, a base de los problemas jerarquizados, los elementos centrales del otro funcionamiento. La interpretación del funcionamiento actual se hace bajo una óptica bien definida; todo se ordena a propósito de lo que se desea construir y no por mera "curiosidad científica".

El principio organizador utilizado por Varsavsky para descubrir y confrontar los funcionamientos actuales y deseados de la sociedad es el de estilos de desarrollo. Los define como paradigmas del funcionamiento de las sociedades; a su juicio "al conjunto de características que definen el modo de vivir, trabajar y evolucionar de una sociedad se le llamará estilo social". Todo estilo social incluye un estilo de consumo y un estilo de trabajo, junto con estilos tecnológicos, científicos, artísticos y de acción política. Para clasificar los estilos utiliza como criterio el saber si la producción está orientada hacia las necesidades de la población o a las necesidades de las mismas empresas y de quienes las controlan. Aparecen así los estilos pueblocéntricos y empresocéntricos. Y no es que el estilo empresocéntrico se desentienda de las necesidades de la población, pero en este caso no las toma como objetivos finales sino como factores limitantes. Su lema podría ser "vendo, luego existo". Por el contrario, las necesidades humanas y el medio y los métodos con que se definen son el elemento organizador del estilo pueblocéntrico. El método para definir ambos estilos pretende ser lo suficientemente visible como para ser comprendido fácilmente. Desde el punto de vista de la viabilidad pone al descubierto los defectos de que adolecen, tales como los privilegios de ciertos grupos y un gran porcentaje de producción "socialmente innecesaria".

En aplicaciones al caso concreto de algunos países latinoamericanos se trabajó en la definición de los siguientes elementos:

— Una lista de necesidades materiales, culturales, políticas y de cualquier otro tipo cuya atención se supone es, en algún grado, de responsabilidad de toda la sociedad;

— La determinación de los grandes grupos de población que hoy presentan diferencias apreciables en la satisfacción de dichas necesidades, o que puedan presentarlas;

— La forma y grado o plazos en que se propone satisfacer las necesidades antes enunciadas para cada uno de esos grupos. Estos son los objetivos que ayudan a especificar el "estilo" considerado.

— La propuesta, para cada estilo y con un horizonte temporal amplio, de las metas de estructura sectorial del producto y del consumo; política tecnológica; política de recursos humanos, empleo y salarios; política con respecto al capital extranjero; política de ingresos y gastos del gobierno. Estas metas y políticas se expresan en forma detallada y cuantitativa, de modo que sirvan como antecedentes necesarios para la aplicación de una metodología matemática de apoyo. La herramienta matemática es sólo un paso intermedio, necesario por razones de claridad y computación, ya que las conclusiones son cualitativas.

Este listado ejemplifica cómo en Varsavsky, bajo principios organizadores generales, se llega a describir aspectos concretos imprescindibles para el diseño de políticas que otorgan viabilidad y carácter constructivo a sus propuestas.

No se puede olvidar en este recuento de los aspectos más destacados de la obra de Varsavsky su contribución en el campo de la metodología.

Confluyen en su obra el método cartesiano y el utopismo "realista". Por supuesto, ello se advierte en un análisis *ex-post*, buscándole filiación a una obra que surgió espontánea, vigorosa, lúcida y precisa. Como en el método cartesiano, se parte de una visión global del mundo y de la vida, se imagina una determinada verdad —la verdad hipotética que se quiere alcanzar— y se establecen relaciones con las verdades conocidas y aceptadas. En otras palabras, "se trata de volver desde lo desconocido a lo conocido" y de "proyectar sobre el futuro la imagen de una vida posible para poder vivir desde ella"¹. Este enfoque cartesiano, unido a la voluntad de actuar, de influir sobre la realidad con un sentido de justicia —social e individual— lleva a la otra vertiente del pensamiento de Varsavsky: la utópica. Con respecto a ella, cabe señalar que no le alcanzan las críticas dirigidas a las utopías consideradas como ficciones ahistóricas, idílicas y aisladas, que cuadran a las abstractas y estáticas utopías literarias, pero no a las "realistas o constructivas" que utilizó Varsavsky como instrumento de trabajo. Precisamente, la actitud ahistórica sería la de negar este tipo de utopía, ya que supondría que lo real se agota en lo inmediato; por el contrario, la utopía realista permite explorar sistemáticamente las posibilidades existentes en la realidad y, traspasada por el sentido de justicia, introduce una actitud de cambio sustancial, que culmina en su "optimismo militante" (por lo menos a largo plazo).²

Tal como se señaló anteriormente, los mecanismos productivos e institucionales que habría que poner en funcionamiento para satisfacer dichas necesidades son múltiples y complejas sus relaciones. Para explorarlos, Varsavsky ha desarrollado un método que él llamó de "experimentación numérica": se trata de aprovechar el potencial de los métodos matemáticos y de la computación. Varsavsky, profesor universitario de física y matemática, no confunde el uso de métodos abstractos y complejos con la visibilidad de los problemas. Así, identificados con claridad los objetivos y los instrumentos cualitativos centrales, no vacila en utilizar todo el potencial de conocimientos disponibles.

La originalidad del pensamiento de Varsavsky no sólo consiste en haber sido pionero en este campo —sus trabajos iniciales datan de 1962— sino en haber dotado a la concepción teórica de un instrumento para someter a prueba las hipótesis. En efecto: mediante la elaboración y aplicación del método de experimentación numérica se dispuso de la herramienta apta para evaluar la viabilidad y consecuencias de la transición hacia nuevas formas políticas, económicas y sociales.³ Como lo expuso Varsavsky, en

¹ Véase Aníbal Sánchez Reulet, "Descartes hombre moderno" en *Escritos en honor de Descartes*, publicación de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, 1938, págs. 275 y ss.

² Véase Pierre Furter, *A dialética da esperança*, Paz e Terra, Río de Janeiro, 1974, págs. 145 y ss.

³ El primer trabajo realizado en esa dirección metodológica fue el de Edward P. Holland, en 1961, referido a un modelo teórico de la economía de la India. Posteriormente, en 1963, Holland se instaló en el CENDES, en Caracas, y con

esta materia, "la cibernética, la teoría de los juegos, la informática, la programación dinámica, la simulación y las maravillas de que son capaces las computadoras contienen muchas más esperanzas que realidades —aparte del inevitable componente de snobismo— y es poco lo que puede mostrarse en concreto, aparte de algunas proyecciones de variables cuantitativas que forman por ahora el núcleo de los estudios de "prospectiva". Esto ocurre porque las dificultades de estos problemas no son formales sino conceptuales: lo más difícil es su planteo claro y completo, la identificación de los factores importantes —¿cuáles merecen ser incluidos?— y la formulación de hipótesis aunque sean cualitativas sobre sus efectos e interconexiones. Los métodos usuales de Investigación Operativa, en cambio, resultan útiles para abordar problemas complejos pero claramente definidos (construir un Polaris, minimizar los costos de una empresa), donde la dificultad está en hallar la solución óptima, pero se cuenta con una teoría o modelo suficientemente desarrollado. Como ese no es el caso de las ciencias sociales, estos métodos no pueden ser igualmente eficaces en ellas, y debemos buscar otros mejor adaptados. Esto no implica que haya que renunciar a la formalización matemática —por el contrario, dado el estancamiento del método literario y el estadístico, es el único camino promisorio—; sólo significa que el tipo de formalización que da buen resultado en física o en microeconomía no es necesariamente el más útil en macrosociología.

Numerosos son los estudios preparados por Varsavsky de aplicación a casos de países concretos, muchos de ellos elaborados con grupos de colaboradores. Demostró así la posibilidad de aplicación del método. Sus libros sobre estilos científicos y tecnológicos y también sus proyectos nacionales dan buena prueba del potencial del enfoque y del método utilizados.

Teniendo como guía los aspectos reseñados se han seleccionado los textos que se incluyen en estas "Lecturas". La confluencia entre fondo y forma, entre método y orientación fundamental está en el meollo mismo de la obra de Varsavsky y se manifiesta en los tres ámbitos fundamentales que estudió: en el método de análisis de la realidad y de construcción de una nueva sociedad; en su interpretación de la historia; y en sus trabajos epistemológicos.

un grupo de economistas e ingenieros de sistemas elaboró un modelo que reprodujo la historia económica venezolana entre 1950 y 1962. Paralelamente, en 1963 el grupo dirigido por Oscar Varsavsky elaboró un modelo económico para la Argentina en el Instituto de Cálculo de la Universidad de Buenos Aires. En 1964 el mismo Varsavsky y Carlos Domingo construyeron un modelo de experimentación numérica de la Utopía de Tomás Moro. Asimismo, la metodología fue utilizada por el CENDES y Cordiplan en los modelos económicos y sociales de Venezuela; y por el IRPES y la Oficina de Planificación de Chile, por una parte, y Bolivia, por la otra, en modelos de política económica a corto plazo. Por su parte, en la FLACSO se elaboró un modelo de análisis político y en la Oficina Sanitaria Panamericana otro para la planificación de la salud. Cabe destacar que todo este movimiento tuvo su principal inspirador en Oscar Varsavsky.

El primer capítulo se refiere a algunas de las ideas fundamentales de Varsavsky referentes al enfoque "constructivo". Define como "estilo social" al modo de vivir, trabajar y evolucionar de una sociedad, que incluye un estilo de consumo, de trabajo tecnológico, científico, artístico y de acción política. Cuando precisa el concepto de estilo sostiene que si la sociedad deseada difiere de la actual esencialmente en las fuerzas productivas y su propiedad, es lógico que "estilo" se parezca mucho a "modo de producción". Si lo esencial es el "desarrollo" o modernización se parecerá a "estructura". Si hay influencias de antropólogos, historiadores o filósofos coincidirá con alguna de las acepciones de "cultura".

"Nuestra propia versión se hace a través de una lista de necesidades humanas que la sociedad debe satisfacer"; y según se dirija la producción a la satisfacción de las necesidades de la población o de las empresas y de quienes las controlan opone dos clases de estilos: el "pueblocéntrico" y el "empresocéntrico". Estudia en particular tres estilos: el creativo, el consumista y el autoritario. Por la vía del "estilo" definido claramente llega al concepto de "proyecto nacional", como modo de proponer y calcular la construcción de la sociedad deseada. En seguida, utilizando el método constructivo, el planteo pueblocéntrico y el estilo creativo, redefine el concepto y el funcionamiento de algunas categorías económicas y sociales tradicionales, tales como distribución del ingreso, desempleo, exportaciones, deuda externa, formación de precios, rentabilidad, productividad, estrategia tecnológica, financiamiento, déficit, ciencia y metodología.

El capítulo segundo procura reflejar su análisis histórico; en él Varsavsky plantea cuatro escalas temporales: la cósmica, la antropológica o global, la macro-histórica o de las civilizaciones, la visible o geográfica. Desde otro punto de vista, agrega la escala estratégica y la coyuntural o de la táctica diaria. Solamente se reproduce aquí el capítulo referido a la escala antropológica o global, que "muestra que la humanidad ha tenido un desarrollo lineal, con fluctuaciones menores, hasta hace dos siglos, en que se inició una explosión espectacular —cuanti y cualitativa— que todavía dura y que puede tener efectos catastróficos en unos pocos siglos más, incluso la desaparición de la humanidad". Esta explosión "ocurrió en todos los órdenes, pero sobre todo se percibe usualmente en las zonas económica y militar; en todo lo relativo a tecnología física, a dominio de la naturaleza"; pero es evidente que "los cambios ocurridos en las zonas organizativa, ideológica y social no son suficientes". Por ello, como "la organización y la ideología actuales son incapaces de resolver los grandes problemas de la explosión industrial" vaticina que forzosamente se producirá un cambio profundo, una nueva revolución, "pero no necesariamente en la dirección que deseamos". No obstante, "ese cambio es nuestra oportunidad". Frente a este panorama Varsavsky plantea una actitud constructiva y militante, en la que sus razonamientos y análisis son, sobre todo, guías para la acción. En síntesis, se trata de calcular la viabilidad de las metas propuestas, dados los recursos con que se cuenta; y las reglas de ese cálculo han de extraerse "de la experiencia, es decir, de la historia en primer lugar".

El capítulo tercero desarrolla el tema de los estilos de desarrollo, ya definidos en el capítulo primero.

Como ya se señaló, en el análisis de Varsavsky es importante su "aterrizaje"; es decir, la forma como aplica los principios abstractos que utiliza a situaciones concretas, de un país específico, considerando las características reales más importantes de cada fenómeno o problema. Por ejemplo, en su análisis del estilo creativo considera la política concreta con respecto a 25 dimensiones: alimento, vivienda, otros bienes durables, salud, transportes, solidaridad (o seguridad) social, información y comunicación, núcleo social básico, urbanización, igualdad, libertades individuales, tiempo libre, educación, ocio creativo, imagen del mundo, satisfacción en el trabajo, participación, autonomía nacional, propiedad personal, política regional libertad para cambiar de estilo, resolución de conflictos sociales, población y estructura institucional. Después de definirlo por sus rasgos esenciales, Varsavsky estudia la viabilidad física, social y política de cada estilo. En este libro, además de la descripción del estilo "creativo", reproducimos las consideraciones generales sobre el cálculo de viabilidad, basado en los recursos disponibles, así como el análisis de la viabilidad física del Proyecto Nacional; por último, se incluye un ejemplo simplificado que muestra muy esquemáticamente el funcionamiento del método propuesto (Monox, fábula cuantificable).

El capítulo cuarto se refiere a los "estilos tecnológicos", definidos como el "conjunto de características cualitativas generales, comunes a todas las ramas de la tecnología, que sean deseables" porque son directamente deducibles de los objetivos nacionales, y prácticas, en el sentido que ayudan a tomar decisiones pues no son compatibles con cualquier propuesta". Aquí aparece otra vez una de las más esclarecedoras características del método utilizado por Varsavsky: en lugar de encerrarse en definiciones preciosistas más o menos abstractas, elabora una lista de criterios que le servirán como categorías de análisis para descartar o adoptar propuestas. En el caso de los estilos tecnológicos los criterios son: "grado de despilfarro tolerado; condiciones de trabajo; dependencia tecnológica y científica; papel de la tecnología social; escala de producción preferida; papel de las tecnologías intensivas en trabajo no calificado y calificado; importancia y papel de los materiales, estructura, diseño y manejo; papel y característica de la artesanía; y características de la investigación tecnológica y científica". En este libro reproduciremos las partes correspondientes a casi todos ellos y a la gran estrategia tecnológica que define las líneas fundamentales de decisión tecnológica y que tiene en cuenta a la vez el estilo tecnológico y la limitación de recursos; en particular, utilizando esas dos categorías de análisis discute las posibles opciones para los sectores rural, energía, transportes, habitat, educación, salud, información, comercialización, participación política y social y bienes intermedios y de capital. Por último, se incluye un estudio sobre precios de escasez; ya que en el método propuesto "el dinero deja de ser considerado como una mercancía de acumulación deseable y pasa a ser simplemente una de las muchas maneras de formalizar la entrega de recursos materiales a quienes deben usarlos", es necesario "asignar precios a los recursos —en particular salarios a la fuerza de trabajo— con los cuales

se pueda calcular costos de inversión y de operación"; ello, sobre todo porque el gran problema práctico es que, para que los objetivos nacionales se puedan cumplir, los recursos tienen que alcanzar.

En sus estudios sobre los estilos científicos, que se incluyen en el capítulo quinto, Varsavsky considera cinco aspectos. El primero se refiere al capital instalado inicial, es decir, a la información ya reunida y sistematizada, a las teorías y datos y a la imagen del mundo prevaleciente. La pregunta que formula es: del total del saber científico ¿qué parte es útil para la construcción del estilo de desarrollo deseado? El segundo aspecto es el "plan de producción" que comprende los problemas de los que se ocupan los investigadores y sus prioridades; en su análisis Varsavsky muestra cómo "distintos estilos sociales asignarán distintas prioridades —o sea recursos— y harán progresar la ciencia en direcciones diferentes". El tercer tema concierne a la "tecnología o fuerzas productivas", es decir, "a los métodos de investigación que están en uso o desarrollo, desde instrumental físico hasta criterios de validación"; en este ámbito se pone en evidencia que las distintas orientaciones y soluciones traducen una adscripción a diferentes estilos de desarrollo. A continuación considera el problema de la organización social o "relaciones de producción" que comprende las instituciones que rigen estas actividades, el sistema de recompensas y motivaciones, las actitudes predominantes y las jerarquías y movilidad. Por último, Varsavsky aborda el problema de los valores, es decir, la imagen del papel y las características generales de la ciencia prevaleciente entre los investigadores; en este tema procura "mostrar la necesidad de la duda metódica con respecto a nuestras ideas acerca de la neutralidad de la ciencia".

El capítulo sexto se refiere a algunos aspectos metodológicos. Como ya se señaló, uno de los rasgos más valiosos de la obra de Varsavsky consiste en haber elaborado un instrumento metodológico que permite someter a prueba las hipótesis avanzadas, que se refieren a las ciencias sociales. Comienza con un planteo general sobre los modelos; en él se caracteriza a los modelos matemáticos, que "son los únicos que pueden ser fieles sin dejar de ser manejables, cuando el número de factores identificados en el sistema es alto y son heterogéneos", que "poseen un alcance deductivo superior a los otros", que "son los más claros y fácilmente comunicables, criticables y perfectibles" y por último que por el solo hecho de poder ser resuelto "demuestra que el modelo mental no tiene inconsistencias lógicas ni lagunas de razonamiento". A continuación examina la nomenclatura utilizada (controles, variables exógenas, variables endógenas, parámetros, subsistemas, etc.) y caracteriza al lenguaje matemático, así como a su utilización en las ciencias sociales. "En ciencias sociales, construir un modelo matemático de modo que exprese lo que uno quiere y no otra cosa, hacerlo funcionar y analizar sus resultados es un arte que está en pañales, y que es metodológico, no sustantivo". Paralelamente, "los modelos mentales de estas ciencias son decididamente pobres: no hay teorías, no hay leyes, casi no hay hipótesis salvo a nivel microscópico comparado con el gran problema de comprender cómo funciona la sociedad". En ese contexto Varsavsky expone los rasgos esenciales del método de experimentación numérica que él desarrolló y aplicó. Se trata

de "modelos realistas de sistemas sociales grandes, como los que deben considerar los políticos y planificadores, con obvias extensiones a otros campos. Ejemplos: desarrollo económico, conflicto social, estrategias políticas, evolución de civilizaciones, desequilibrios ecológicos". Tienen dos objetivos distintos: someter a prueba hipótesis sin confirmar y ayudar a tomar decisiones. Además, "con estos modelos no se puede pretender hacer predicciones cuantitativas. Su uso es como criterio de decisión cualitativa: elegir entre unas pocas alternativas de acción, cuyos efectos el modelo ayuda a comparar".

El capítulo séptimo reproduce el último trabajo de Varsavsky, publicado en agosto de 1976 como trabajo interno de la Universidad de Los Andes de Mérida (Venezuela) con el título *Ideas básicas para una filosofía constructiva*. Se trata de una síntesis de cuatro enfoques filosóficos y, en particular, epistemológicos. Se sitúa en una escala "global" que sólo se ocupa de las tendencias más generales y a nivel planetario y que sólo distingue "tres revoluciones en las fuerzas productivas: la agrícola, la urbana y la industrial, y una revolución cultural intermedia a mediados de este último intervalo". En correspondencia con los períodos Varsavsky propone y analiza cuatro enfoques. El primero, religioso, retórico, poético, "es vivencial, íntimo, de intuición directa" y "corresponde a la época definitiva de la humanidad: agrícola, nómada o urbana, aldeana, tribal u organizada en imperios". "Le preocupan los problemas ontológicos: ¿qué soy?". El segundo enfoque, racionalista, coincide con la edad clásica, inicio de la expansión social centrada en Europa, y sobre todo en Grecia; "se orienta hacia la ciencia natural", "sus armas son la duda, la crítica, el rigor lógico, el análisis" y "busca seguridad en la demostración matemática". El tercer caso, el enfoque genético/evolutivo corresponde a la sociedad industrial, que incorpora al cambio "como elemento fundamental en todo esquema del mundo (Darwin, Marx, etc.), centra su interés en la formación y evolución del conocimiento y su método es esencialmente histórico. El cuarto enfoque es el constructivo, que "sólo existe en germen ya que está producido por el desafío de cambiar una sociedad vigente muy fuerte"; "surge de los grandes problemas de esta etapa histórica: subsistencia, opresión y alienación". Por último, enuncia los temas del futuro "quinto enfoque", en el que algunos países podrían entrar dentro de nuestro siglo, tales como los estudios de inteligencia artificial, los intentos de "reconstrucción racional del universo", los métodos para eliminar las barreras entre sujeto y mundo externo y la construcción de universos artificiales. En este contexto, Varsavsky examina las bases metodológicas de cada enfoque.

En conjunto, los textos que aquí se presentan constituyen una "muestra representativa" de la obra de uno de los más lúcidos y vigorosos pensadores latinoamericanos contemporáneos.

Pedro Sáinz y Alfredo Eric Calcagno

HOMENAJE*

A finales de 1976 falleció, en Buenos Aires, Oscar Varsavsky. La altura de sus ideales, la solidez y amplitud de sus conocimientos, la absoluta falta de arrogancia con que exponía su pensamiento, su tajante rechazo al dogmatismo y su extraordinaria y fecunda creatividad hicieron que su influencia fuera muy profunda en los que trabajaron con él. Quienes, además, tuvieron el privilegio de gozar de su amistad, pudieron comprobar la correspondencia que existía entre su forma de vida y los principios que defendía. Fue, en muchos sentidos, una especie de conciencia moral de los que lo conocieron mejor.

El talento intelectual de Varsavsky adquiere aun más estatura al lado de su extraordinaria calidad humana. Qué lejos de él estaban el cálculo y el presupuesto de posiciones en su conducta diaria, qué ajeno a las jerarquías y a la ambición de poder. Su tremenda franqueza, en el elogio y en la crítica, reflejaban una personalidad sin fisuras y extremadamente honesta. Su auténtica modestia y la generosidad con que desparramaba ideas patentaban, sin duda, a un individuo de calidad superior.

Tenía profundos desacuerdos con las formas prevalecientes de organización social de nuestros países. Su espíritu crítico conjugado con su creatividad le llevó a estudiar con una visión de conjunto numerosos factores de la organización social y a proponer estilos alternativos de desarrollo o proyectos nacionales, como lo hizo para la Argentina. En los proyectos nacionales se analizaban aspectos centrales de las formas de organización social, y sus preocupaciones abarcaban campos tan diversos y sustantivos como la participación y solidaridad social, seguridad y derechos de generaciones futuras, actividades políticas y libertades individuales, junto a novedosas interpretaciones de la función de producción, la empresa, la acumulación, la productividad y otras que su inagotable imaginación y su capacidad integradora incorporaban en su riguroso razonar.

La fuerza de su inquietud le llevó a replantearse numerosos temas, sobre los que el pensamiento convencional suele crear el mito de que se trata de verdades inmutables. Sus enfoques contienen una reinterpretación de los conceptos económicos usuales, de una manera poco familiar; plantean

* Publicado en *Revista de la Cepal*, Santiago de Chile, segundo semestre de 1976.

nuevos problemas, hacen desaparecer algunos de los antiguos y proponen soluciones heterodoxas para los demás.

La amplitud de sus preocupaciones no le asustaba. Confío siempre en el trabajo de equipo. No en vano las publicaciones de grupos dirigidos por él o inspirados por su trabajo superan por lejos los libros que llevan solamente su firma. Tal como siempre fue crítico de muchas de las actuales utilidades de los conocimientos, no vaciló en aprovechar todo su potencial. Así, creó el método de experimentación numérica, herramienta matemática de gran utilidad para considerar simultáneamente y en un plano más concreto aspectos tan numerosos y heterogéneos de la organización social como los mencionados con anterioridad.

Profesor universitario de matemática y física, de gran cultura científica, jamás creyó que los aspectos esenciales del conocimiento actual fueran lo suficientemente difíciles como para escapar a la comprensión de las grandes mayorías. Tenía una inmensa confianza en la participación plena de la población y creía que los conocimientos y adelantos actuales permitían la existencia de debates, en que planteados los temas con transparencia, y sin ocultar lo esencial con complicaciones innecesarias, se podría crear la base de una sociedad mejor.

Creía en la necesidad de pensar las actividades humanas en función de su aporte a la construcción efectiva de una sociedad cuyas características se hubieran definido previamente. Esa definición exigiría un intenso trabajo previo destinado a plantear alternativas al actual orden de cosas. Frente a la falsa conciencia técnico-económica de que tales alternativas no existían, destacaba la importancia que para los grupos sociales tiene la visibilidad de la correspondencia entre palabras y acción. Es que, como lo dice en una de sus últimas obras, "todo esto no se hace por ejercicio académico sino por irremediable deseo de vivir en una sociedad mejor y de hacer algo porque eso tenga más probabilidades de ocurrir".

Capítulo I*

IDEAS PRELIMINARES

1. El enfoque constructivo

En este capítulo se hará un resumen de los planteos y resultados sobre "proyectos nacionales" que hacen falta para la comprensión de este libro, y que se encuentran en otras obras del autor: "Proyectos Nacionales"; "Estilos tecnológicos", "Ciencia, política y científicismo" y "Hacia una política científica nacional" (PN, ET, CPC y HPCN de aquí en adelante; ver las referencias en la Bibliografía).

En ellas se aborda desde distintos ángulos, pero con un mismo enfoque o método el inmenso problema de la insatisfacción con el tipo de vida actual y temor ante sus aparentes tendencias, en busca de posibles soluciones prácticas por medio de acciones políticas.

A ese enfoque lo he llamado "constructivo" porque consiste en orientar esas acciones políticas —y los estudios que ellas requieran— hacia la construcción de una sociedad de ciertas características deseables, en opinión del movimiento político que está actuando.

Al conjunto de esas características, que definen el modo de vivir, trabajar y evolucionar de una sociedad, lo llamo "estilo" social. Esta palabra tiene en principio un alcance muy amplio y puede coincidir con términos más clásicos, como "cultura", "modo de producción", "sistema", "régimen", "estructura socio-económica", "modelo", etc., etc.

Esto no es ambigüedad, pensando "constructivamente": si la sociedad deseada difiere de la actual esencialmente (para los que están definiéndola) en las fuerzas productivas y su propiedad, es lógico que "estilo" se parezca mucho a "modo de producción". Si lo esencial es el "desarrollo" o modernización, se parecerá a "estructura". Si hay influencia de antropólogos, historiadores o filósofos, coincidirá con alguna de las acepciones de "cultura". Nuestra propia versión se hace a través de una lista de necesidades humanas que la sociedad ha de satisfacer. Perder más tiempo que éste en discutir los posibles alcances e interpretaciones de ese término sería poco "constructivo", mientras no nos obligue a ello alguna razón

* Tomado de *MHC*, págs. 14 a 46. (Véase la Bibliografía).

táctica (como una polémica impuesta por grupos políticos o intelectuales).¹

Todo estilo social incluye pues un estilo de consumo y un estilo de trabajo, junto con estilos tecnológicos, científicos y artísticos, algunos de estos definibles con mayor precisión que otros (si es que "precisión" no es un término demasiado pretencioso en este campo) y todos capaces de admitir numerosas variantes o modalidades. Incluye también, y esto es importante ahora, un "estilo" de acción política y criterios para definir las estrategias y tácticas para implantarlo. También aplicamos ese nombre —"estilo"— hacia el pasado para individualizar cualquier etapa de toda sociedad que nos parezca útil como experiencia comparativa con la que deseamos. En el texto se verán varios ejemplos históricos. En este capítulo daremos tres ejemplos orientados hacia el futuro, entre ellos uno que entra en esa amplia categoría llamada "socialismo" y que describe la versión propuesta por el autor.

La justificación por comenzar hablando del estilo de la sociedad que se pretende construir, en vez de ir directamente al problema de la toma del poder —o sus sustitutos reformistas— como hacen tantos movimientos socialistas, es muy concreta; nos parece que la realidad ha demostrado hasta el cansancio que ese método de "dejarse llevar por el proceso" da muy malos resultados, con muy pocas excepciones. A partir del momento en que dos inmensas potencias como China y la URSS, ambas con gobiernos marxistas y que han destruido en lo esencial la propiedad privada de los medios de producción, se acusan mutuamente de traición al socialismo, se hace absolutamente indispensable poder distinguir cuáles son las "vías" que "realmente" llevan al socialismo o comunismo y cuáles son pura ilusión dogmática oportunista o romántica.

No hace falta siquiera tomar partido; la simple posibilidad de que una de las dos potencias tenga razón es tan aplastante por lo que significa para la otra —centenares de millones de personas afectadas durante muchas décadas; tal vez varias generaciones de demora en el triunfo del socialismo— que es racionalmente incomprensible que no haya una furiosa actividad para descubrir las raíces más profundas de ese peligro. En un mundo en que se puede arrojar napalm en nombre de Cristo, se puede oprimir en nombre de Marx y se puede llegar al fascismo en nombre de la estatización de las empresas, es una irresponsabilidad monstruosa seguirse guiando por rótulos o esquemas teóricos que la realidad refuta una y otra vez. Ya no se puede mirar con simpatía a grupo alguno que se autoproclame socialista —por más que enarbore el nombre de algún gran líder— si no da mayores garantías que las dadas hasta ahora acerca de una idea clara del socialismo y de cómo se llega a él sin perderse irremediabilmente en cualquier otra dirección.

A resolver ese problema es que tiende el "método constructivo", que no es otra cosa que el comportamiento práctico racional: para elegir la dirección correcta no alcanza con el punto de partida, hace falta conocer

¹ El uso técnico de la palabra "estilo" en planificación de largo plazo fue propuesto por el autor en 1968 (trabajos de CENDES y luego CEPAL).

el de llegada. Sólo así, cuando nos propongan una etapa intermedia —una "antesala del socialismo", por ejemplo—, podremos evaluar si es realmente intermedia o apunta hacia otra parte. En concreto, estamos diciendo que el simple uso de palabras como "socialismo", "marxismo" o "justicia social" no alcanza para definir esos objetivos finales y que, sin llegar a medidas tácticas, hay que pasar a un "nivel intermedio" como el pedido en PN.

Por supuesto esta no es la opinión generalizada entre los intelectuales de "izquierda", ni la forma de actuar de los partidos o de los movimientos de masas. Para ellos esos peligros son lejanos —frente a problemas mucho más urgentes— y podrán resolverse, si llegan, con los mismos métodos usados hasta ahora y mejorados por la experiencia. Evidentemente la realidad no les despierta las mismas dudas y temores, sea porque se sienten bien armados teóricamente para enfrentar cualquier peligro o porque tienen confianza en ciertos países, ciertos líderes o ciertas clases sociales.

Es natural que esa interpretación de la realidad les haga ridiculizar intentos como éste, por utópicos, voluntaristas e innecesarios, ya que sólo servirían para perder tiempo y esfuerzos. Es como proponerle a un prisionero —dicen— que postergue su fuga hasta tener un plan exacto de lo que va a hacer después; lo primero es escapar y luego se verá.

Contestaciones a este tipo de argumento ridiculizante hay muchas (por ejemplo, si vale la pena fugarse saltando por la ventana de un piso veinte, etc.), pero no tienen efecto porque la cosa está decidida de antemano: no hay interés en una discusión racional del asunto y por lo tanto es lícito sacárselo de encima con cualquier frase feliz. Sabemos bien que nadie niega que toda acción racional se guía por objetivos y posibilidades, y que el verdadero problema es dar prioridades a esos objetivos y percibir esas posibilidades. Pretendemos entonces que las discusiones se planteen en estos términos. El preso que está esperando a que lo torturen puede preferir saltar por la ventana, sin preocuparse por el después; el ratero sentenciado a un mes de una cómoda prisión con biblioteca y piscina de natación hará muchísimos cálculos antes de participar en una fuga. ¿Puede alguien discutir eso?

Volvemos entonces a que todo empieza por la interpretación de la realidad política actual que se tenga. Los que ven al mundo marchando hacia el socialismo, con alguno que otro tropiezo pero indefectiblemente, hacen bien en no dar importancia a obras como ésta. Los que creemos percibir un gran peligro de terminar en algo muy parecido al fascismo durante varias generaciones, miraremos con muchísimo interés cualquier nuevo planteo de la estrategia socialista que prometa disminuir ese peligro. Todo debería estar en tela de juicio y sometido a la "duda metódica", si es que se siente que el problema es tan grave. Si las nuevas propuestas chocan con los viejos paradigmas en algunos puntos, entonces a ese nivel ha de hacerse la discusión.

El problema real es si estos sanos propósitos pueden cumplirse; si es posible extraer conclusiones útiles de esos planteos centrados en el futuro. Tenemos otra vez en contra algunas frases de Marx, como "no se puede hablar en abstracto de lo que debe hacerse después de la toma del poder" (3). Aparte de que no se habla hoy "en abstracto", —pues ha habido varios

gobiernos socialistas después de Marx— dejaremos que los resultados digan por sí mismos qué es lo que se puede o no se puede hacer, en vez de renunciar, en abstracto, a un método que tal vez sirva de algo.

El método constructivo no choca —no puede chocar— ni con el materialismo dialéctico ni con el pragmatismo, positivismo, etc., en su planteo abstracto. Pero apenas se pasa a su aplicación sistemática en términos de la construcción de la sociedad nueva veremos cómo sugiere diferentes propuestas e interpretaciones en todo lo que tenga algo que ver con la acción práctica. Ya lo hemos ensayado en los campos de la política económica, tecnológica y científica —como se verá en este capítulo— y esperamos dar una idea de cómo cambia también el planteo de problemas históricos, sociológicos y políticos —e incluso epistemológicos—; por ejemplo, para concretar, el papel de la “socialización de los medios de producción” en el mundo actual.

Aunque no choca con método científico alguno, la “actitud” constructiva no es siempre la más útil en las ciencias de la naturaleza que progresaron justamente al liberarse de planteos finalistas, teleológicos (aunque es indispensable para la política científica). Pero eliminar el finalismo donde lo esencial es la actividad humana es anticientífico. Por desgracia es lo que se ha hecho generalmente en las ciencias sociales por seguidismo, por influencia indebida de las naturales. No es raro entonces que un método que plantea de entrada que toda descripción, explicación, teoría, predicción, tiene interés sólo en función de las decisiones a tomar, de los problemas a resolver para construir la sociedad deseada, que ese método, decimos, conduzca a recomendaciones e interpretaciones diferentes.

2. Proyectos nacionales

Cuando un estilo se ha definido mediante características suficientemente claras y concretas, se podrán proponer estrategias para construirlo a partir de la situación actual, de los recursos disponibles o conseguibles, de los aliados y enemigos potenciales. Eso significa que quedan definidas año a año, a partir de “hoy”, metas intermedias que se irán cumpliendo aproximadamente y que son la garantía de que se marcha en la dirección deseada.

Más importante aun, será posible hacer una estimación, por grosera que sea, de la eficacia de cada estrategia propuesta; y en primer lugar de su capacidad para alcanzar los objetivos finales con los recursos disponibles, sin necesidad de graves sacrificios intermedios. En realidad estos objetivos intermedios tienen también tanta importancia que es mejor darlos como parte del estilo a construir, aunque siempre con flexibilidad.

Si estas precisiones y cálculos de *viabilidad* son posibles, diremos que la construcción de la sociedad deseada se ha planteado como *Proyecto Nacional*; “proyecto” porque nos proponemos llevarlo a cabo; “nacional” por ahora sólo en el sentido de que se aplica a todo el país —o a un grupo de países—, pero no necesariamente en el de contar con el apoyo de las mayorías desde el comienzo.

Un Proyecto Nacional —PN de aquí en adelante— está todavía lejos de ser un plan en sentido usual, pero ya es el marco de referencia de largo plazo para los planes comunes y más aun, para la estrategia política. Con él puede calcularse la viabilidad de la sociedad deseada y de todo el proceso que lleva a ella desde la realidad inicial. Este “cálculo” —que es cualitativo en muchos aspectos— sólo puede hacerse con un gran margen de error; pero ya es muy distinto que andar a ciegas o guiados sólo por consideraciones abstractas o por la fe.

La viabilidad tiene tres aspectos gruesos:

— Viabilidad física: si los recursos naturales, humanos, tecnológicos y de capital instalado alcanzan para producir los bienes y servicios requeridos.

— Viabilidad social: si la actitud y tradiciones de los grupos sociales —grado de conciencia, expectativas, motivaciones, movilización— y la organización institucional no ponen obstáculos demasiado fuertes al PN, o si los recursos alcanzan para modificarlos a tiempo.

— Viabilidad política (inclusive lo ideológico y militar): si las fuerzas que se oponen al PN tienen poder suficiente para detenerlo o hacerle cambiar de rumbo, en relación con las que lo apoyan, en cada etapa.

Como primer paso de estos cálculos de viabilidad tiene que ser posible verificar si la definición del estilo y del PN correspondiente es completa y consistente con lo que se quiere decir (véase ET, cap. II, para más detalles):

— ¿Son suficientes los objetivos declarados, tanto para definir fielmente el nuevo estilo social como para poder hacer esos groseros cálculos? (Por ejemplo, si damos sólo objetivos materiales, o sólo “indicadores” necesarios pero no suficientes, como la eliminación de la propiedad privada).

— ¿No hay contradicciones entre los mismos objetivos, las metas intermedias, las estrategias y “tecnologías” propuestas para alcanzarlos? (Ejemplo importantísimo: objetivos “socialistas” y estrategias sin participación popular verdadera).

Para poder cumplir con todas estas condiciones, el método constructivo incluye como una propuesta básica que el estilo y el PN se definan mediante las necesidades humanas que requieren que la sociedad se ocupe de ellas. En concreto:

— Se da una lista de necesidades materiales, culturales, políticas y de cualquier otro tipo cuya atención se supone que es responsabilidad de la sociedad entera, en algún grado (las que no están en la lista quedan para que cada individuo las satisfaga por su cuenta). Si la lista no es completa, en el sentido anterior, se la va completando (o sea, es una lista “abierta”).

— Se determinan los grandes grupos de población que hoy presentan diferencias apreciables en la satisfacción de esas necesidades o que pueden presentarlas.

— Se indica qué forma y grado, y en qué plazos, se propone satisfacerlas, para cada uno de esos grupos. Estos son los objetivos (las necesidades mismas son sólo “criterios”, pues la misma necesidad se

satisface de maneras distintas, en estilos distintos).

— Estos objetivos tienen que darse en forma suficientemente clara como para poder analizar:

- a) recursos materiales que cada uno de ellos requiere a lo largo del tiempo;
- b) grado en que satisface las expectativas de los destinatarios;
- c) efectos positivos y negativos que puede tener para el cumplimiento de los demás objetivos.

Si se está hablando de una verdadera transformación de la sociedad, todos estos objetivos y plazos han de darse para un período no menor de 20 a 30 años, mínimo necesario para que queden establecidas firmemente las bases del nuevo estilo. Al mismo tiempo “ese horizonte” es el máximo que podemos aspirar a divisar para hacer estimaciones de viabilidad que no sean puramente intuitivas.

Para dar una idea del tipo de “necesidades” a que nos referimos, reproducimos la lista dada en PN, cap. I, aunque en este volumen no tendremos necesidad de considerarlas todas por separado.

Necesidades físicas:

1. Alimento y vestuario.
2. Vivienda, su equipamiento y servicios.
3. Otros bienes durables.
4. Salud.
5. Transporte y otros servicios personales.

Necesidades sociales:

6. Seguridad, solidaridad, integración social.
7. Acceso a información y comunicación globales.
8. Núcleo social básico (familia y/u otros).
9. Forma de vida vecinal y urbanización.
10. Igualdad en la distribución del producto y el prestigio.
11. Libertades individuales garantizadas; organización de la vida individual.
12. Limitación y distribución del tiempo trabajado para cada edad.

Necesidades culturales:

13. Educación y entrenamiento.
14. Ocio recreativo y deporte.
15. Ocio creativo, innovador: científico, artístico, artesanal.
16. Imagen del mundo.
17. Satisfacción en el trabajo: condiciones materiales, estímulos, alienación, tipo de tareas.

Necesidades políticas:

18. Participación en decisiones de diversos tipos y niveles.

19. Autonomía nacional, de diversos tipos. Papel del país en el mundo.

20. Propiedad personal; garantías y límites.

21. Política de desarrollo regional para el país.

22. Libertad para cambiar de Proyecto Nacional. Legado final de recursos.

23. Métodos de resolución de conflictos sociales.

24. Política para el tamaño y estructura de la población.

25. Estructura institucional: características de las instituciones y del sistema de todas ellas.

Algunas de éstas no se llaman usualmente “necesidades”. Otras podrían subdividirse, o agruparse, o cambiar de nombre ventajosamente. Otras, como las sexuales y emotivas, no se han incluido porque pocos las consideran como responsabilidad social, aunque no habría inconveniente alguno en agregarlas a la lista. Cuando una necesidad figura en la lista pero un estilo no la considera motivo de preocupación para la comunidad (salvo a través de otras, como la educación), basta decirlo explícitamente: el objetivo para ella es entonces “dejarla al cuidado de cada uno”.

3. Estilos típicos

Para las necesidades de este volumen no hace falta desarrollar proyectos nacionales completos; bastará con dar descripciones generales de los estilos históricamente más pertinentes y de algunos arquetipos hacia los que puede evolucionar la humanidad dentro de los próximos 30 años (para los PN correspondientes a algunos de éstos, véase PN, caps. IV y V).

Nuestra elección de categorías, tipos y conceptos importantes está motivada por la siguiente observación básica:

El socialismo es viable pero no es seguro: su máximo competidor —también viable al menos por 2 ó 3 generaciones— es un estilo que llamaremos “despotismo”, y a veces “fascismo” por falta de otro nombre mejor. Ambos tienen una economía planificada (aunque no de igual manera), lo cual hace inútil a la planificación como criterio clasificatorio.

En vez de planificación, usaremos el criterio ya propuesto en ET y empleado allí sistemáticamente por sus ventajas para diseñar políticas económicas y tecnológicas: si la producción está dirigida hacia las necesidades de la población o hacia las necesidades de las mismas empresas y de quienes las controlan. Aparecen así dos clases de estilos que llamamos, con poca elegancia, “pueblocéntricos” y “empresocéntricos”, para recalcar que dan dos interpretaciones tan distintas de los hechos sociales como los paradigmas geo y heliocéntrico para los hechos astronómicos. El amante del griego podrá llamarlos “democéntricos” y “ergastocéntricos”.

Por supuesto ningún estilo, por empresocéntrico que sea, ha de desentenderse de las necesidades de la población, pero en este caso no las toman como objetivos finales sino como factores limitantes a la par de cualquier insumo, o como instrumentos para lograr el crecimiento de la empresa o del “mercado” en algún sentido. Su lema podría ser “vendo, luego existo”, con su contrapartida en el cliente consumista individual o

institucional. Para que esto sea posible es prácticamente necesaria una economía de intenso intercambio internacional; en ella la empresa no depende sólo del mercado interno para colocar su producción y sus beneficiarios disponen de más variedad para gastar sus ingresos.

No hay dificultad teórica para traducir los objetivos de un estilo empresocéntrico al lenguaje de necesidades humanas que hemos propuesto, pero para sus partidarios sería muy poco político hacerlo ya que quedarían al descubierto los privilegios de ciertos grupos y un gran porcentaje de producción "socialmente innecesaria". Ese esquema de representar PN se presta naturalmente para estilos pueblocéntricos, donde las inversiones se deciden en función de las metas de satisfacción de esas necesidades y del estilo tecnológico correspondiente. El comercio internacional resulta así mucho menos necesario: el intercambio externo como "tecnología" de producción (si quiero A, produzco cualquier B vendible en el exterior, y con las divisas compro A; tecnología que podemos llamar "petrolera") puede entonces considerarse objetivamente a la luz de todos sus otros defectos, y por que no, virtudes.

Entre los estilos pueblocéntricos se encuentran las distintas variantes del socialismo (no sólo de las "vías hacia"), bajo cuyo nombre englobamos también al comunismo en sentido marxista (recuérdese que los marxistas llaman "socialismo" sólo a una etapa de transición hacia el estilo final llamado "comunismo"). Como principios fundamentales, además de eliminar la miseria y toda forma de explotación y opresión, daremos énfasis a la participación intensa, la solidaridad social y la creatividad popular. Ningún socialista va a estar en desacuerdo con estos objetivos, aunque tal vez no todos hayan meditado suficientemente sobre su importancia, no sólo como fines en sí mismos sino como *instrumentos de viabilidad*. De esto se hablará suficientemente más adelante (véase también ET, caps. IV a IX).

Se está difundiendo hoy otro estilo pueblocéntrico en sus declaraciones, aunque es aparentemente poco viable, inestable: es el "populismo". Con este vago término designamos una política de redistribución de ingresos a favor de los asalariados algo más fuerte que lo habitual y sobre todo acompañada de una redistribución de prestigio social a través de gobiernos no sólo paternalistas sino que se declaran enemigos de las viejas oligarquías e intérpretes de la voluntad popular (simultáneamente los intelectuales buscan la sabiduría popular). Como no se hace esfuerzo alguno por evitar que esa voluntad popular siga siendo modelada por el consumo opulento —por las empresas—, esa redistribución es siempre insuficiente y sólo produce desequilibrios financieros, inflación y estancamiento de la inversión privada.

Puede haber formas más o menos capitalistas o planificadas de populismo. Podría decirse que todas se basan en aceptar como legítima la "falsa conciencia de clase", como dicen los marxistas —nada "espontánea" pues es dirigida por presión publicitaria y educativa—. Ya analizaremos cuál es su papel histórico.

En la práctica, el populismo sigue funcionando con un centro que es la empresa, y nunca podrá salir de esto por lo que hemos dicho (y otras razones). Pero su proyecto verbal es pueblocéntrico.

En el empresocentrismo hay que hacer una neta división entre estilos capitalistas y "estatistas" o de capitalismo de estado.

De los primeros, regidos por el mercado de libre competencia privada, y donde el estado se limita a cuidar el orden, el arquetipo es el capitalismo liberal. Sus ejemplos prácticos —siempre lejanos del ideal teórico— dominaron el siglo XIX, pero hoy quedan sólo resabios.

El proyecto actual que lo reemplaza es el desarrollismo, o estilo de vidriera de la sociedad de consumo norteamericana, a imitar por los demás países y especialmente por aquellos "en vías de desarrollo".

En teoría debería estar centrado en las grandes corporaciones o empresas transnacionales, pero en la práctica, y sobre todo en los países que no son sede central de dichas empresas, sufre graves imperfecciones por la intervención estatal y por su inviabilidad intrínseca (las altas tasas de crecimiento que su estilo de consumo implica sólo son alcanzables con fuerte ayuda extranjera, voluntaria o involuntaria, de modo que algunos países tienen que sacrificarse en favor de otros y las "brechas" crecen).

Bajo presión del populismo se habla bastante de la "economía social de mercado" que es sólo una variante del desarrollismo, más preocupada por los problemas de distribución del ingreso, sobre todo en sus aspectos sindicales.

Sistemas estatistas son los de fuerte intervención del estado en la economía y en varios aspectos sociales, además de educación (vivienda y salud, por ejemplo). En todos los países del mundo el estatismo está avanzando velozmente, y es ya la forma organizativa más importante, calificada diversamente de "planificación", "intervencionismo" o "totalitarismo".

En cierto sentido el socialismo es también estatista ya que la economía se planifica, pero allí el estado es sólo un instrumento administrativo de la población total —tal es el proyecto, por lo menos—, mientras que aquí usaremos el término "estado" en su acepción usual actual: un grupo minoritario más o menos estable de personas que se turnan en el gobierno, con poder suficiente para imponer desde allí una política económica y social (sin preguntar por ahora en beneficio de quiénes).

Sea a través de las empresas del estado o de alianzas con las grandes empresas nacionales y transnacionales, en la práctica ese grupo dirigente se orienta hacia el empresocentrismo y por eso lo ubicamos en esta categoría.

Nos interesa especialmente su forma más peligrosa para la construcción del socialismo, que hemos llamado "despotismo" y que en una de sus formas históricas es nuestro viejo conocido el "fascismo", aunque reconocemos que este término puede prestarse a confusiones. Su característica principal es el autoritarismo (lo hemos abreviado AUTO, en otras obras). Tiene muchas variantes, de las que describiremos sólo dos arquetipos:

El "despotismo rico", futuro posible de los países más industrializados y con poca población marginal. El país entero se organiza y funciona como una inmensa empresa moderna —coalición de empresas transnacionales actuales, fuerzas armadas y algunas otras grandes instituciones de servicios— un poco más militarizada que hoy, en el sentido de reforzarse las actitudes de disciplina y respeto a las jerarquías. Las motivaciones principales son: por un lado el ascenso en ese escalafón de jerarquías y por

otro, la seguridad de empleo y protección para los que están integrados al sistema (esto significa que la empresa japonesa está más cerca que la norteamericana de este "ideal").

El concepto de país queda bastante desdibujado: por un lado las empresas se extienden por todo el mundo y por otro, cierta proporción de los habitantes queda marginalizada del sistema y ha de arreglárselas como pueda a partir de los residuos o mediante actividades que no interfieran con las centrales.

Esto sólo tiene estabilidad cuando los marginales son pocos y se los puede tranquilizar mediante expectativas no muy fantasiosas. La estabilidad económica se logra mediante la explotación de otros países, pero en algunos casos eso no es indispensable (cuando la productividad es alta y los recursos naturales propios son suficientes).

El "despotismo pobre" es una posibilidad en países poco industrializados y con mucha marginalidad o subempleo. Se parece al otro, tanto en las actitudes y motivaciones que fomenta como en su organización a través de grandes instituciones muy jerarquizadas; pero la baja productividad --y la interferencia de transnacionales ajenas-- produce diferencias esenciales.

El sistema es incapaz de integrar a la mayoría de la población --y los grados más bajos del escalafón sufrirán incluso muchas privaciones--; los marginales se convierten entonces en el problema número uno. La forma autoritaria de resolverlo es convirtiéndolos en mano de obra forzada, con tareas muy pesadas y en condiciones infrahumanas que reducen rápidamente su número y producen algunas difíciles obras de infraestructura. En algunos casos puede recurrirse a métodos de genocidio menos disimulados. De esta manera el fascismo pobre resuelve el "problema demográfico", mejora su productividad y puede dar más recompensas a los trabajadores integrados en el sistema. Todos estos métodos ultra-autoritarios requieren también mayor disciplina interna que la requerida para el fascismo rico. Esto, más los defectos organizativos iniciales, hacen probable que toda institución adquiera cierta independencia, y tienda a una estructura que podría llamarse "feudal", aunque no en el sentido territorial sino en el del empleo.

Volveremos repetidas veces sobre estos estilos y sus precedentes históricos: aquí sólo hemos dado la mínima descripción necesaria para entendernos (véase en las páginas siguientes un cuadro comparativo de tres de ellos). Todos son arquetipos, es decir formas ideales (ni "promedios" ni "normales") a alguna de las cuales cada estilo real se parecerá en las características que nosotros hemos elegido como "esenciales" constructivamente.

Todos estos estilos son ramas de un mismo tronco: la "sociedad industrial" que apenas tiene un par de siglos de existencia. Todos ellos se basan en el enorme aumento de la productividad por persona ocupada que la industria moderna permite, y comparten los enormes problemas que ella misma crea.

Resumiendo conclusiones de este libro: dentro de la sociedad industrial distinguimos los siguientes estilos que, aparte de sus objetivos, difieren en su época y en su probable estabilidad:

—Capitalismo liberal: pasado, tuvo más de un siglo de estabilidad razonable.

—Desarrollismo: presente, a desaparecer por inviabilidad física.

—Estatismo populista: presente, muy poca estabilidad; inviabilidad social.

—Estatismo fascista: futuro, puede durar dos o tres generaciones.

—Socialismo (con una etapa estatista de transición): futuro, muy estable y flexible.

DEFINICION COMPARADA DE LOS TRES ESTILOS USADOS COMO REFERENCIA EN ESTA OBRA

| NOMBRE (convencional): | CREA (de "creativo"); en otras obras lo llamamos SNC o "socialismo nacional creativo". |
|----------------------------------|--|
| 1. Participación: | Igualitaria, plena y profunda de toda la población adulta, en el producto, en el trabajo y en las decisiones políticas, administrativas y técnicas (y por lo tanto en la propiedad de los medios de producción). |
| 2. Solidaridad: | Hacia todos los individuos, no solo los visibles. Expresada socialmente mediante actitud no competitiva por privilegios, desaparición de toda forma de dominación y autoritarismo: burocracias, tecnocracias, clases sociales, marginalidad, etc. |
| 3. Motivaciones más estimuladas: | No materiales, basadas en la responsabilidad solidaria, aprobación social y trabajo interesante (rotación de tareas desagradables). |
| 4. Nacionalismo: | Entendido como diversidad cultural: liberación nacional, que tiene como objetivos la independencia cultural, económica y política. Poca imitación de modas, pautas de consumo, tecnología, arte y ciencia de otros países. Poca integración en el comercio internacional. División del trabajo y alianzas estrechas sólo con países que tengan PN similar y puedan formar una sola nación. |
| 5. Creatividad: | Causa y efecto del nacionalismo. Estímulo a la creatividad individual y grupal en todo tipo de actividades. Ciencia y arte del pueblo, no sólo para el pueblo. Lucha contra la homogeneidad cultural mundial. |

6. Nivel de vida material: Algo superior para todos, al que corresponde hoy al ingreso medio de la población urbana integrada.
7. Integración social: Solidaria; a través de alta participación y estímulo a los núcleos multifamiliares no cerrados y las empresas "transparentes" (estadias transitorias en otros lugares de trabajo y vivienda; turismo participante, etc.).
Grupo de referencia: toda la sociedad, y en menor escala grupos de vivienda y trabajo.
8. Condiciones de trabajo: Igualitarias, a través del trabajo en equipo solidario. Rotación de tareas pesadas o insalubres (cuya disminución tiene alta prioridad). Acceso gradual a tareas técnicas con apoyo del equipo de rotación.
9. Seguridad: Apoyo fraternal de todos, garantiza que la sociedad entera se ha de ocupar de las necesidades (de la lista dada) para cada miembro mientras viva. La participación activa refuerza esa garantía.
10. Derechos de las generaciones futuras: Objetivo explícito para planificar el uso de recursos, preservación del ambiente, política de población y flexibilidad para cambiar de PN.
11. Educación: Permanente, igualitaria, profunda: todos son estudiantes y enseñantes (y trabajadores) durante toda la vida activa. Acceso fácil a todo tipo de información.
12. Producción: El **mínimo** compatible con la satisfacción de las necesidades populares, en el grado establecido en el PN. Regulada por planes. Tecnología compatible con el estilo y los recursos. Ciencia funcional, con excepciones.
13. Empresas y otras instituciones: Nunca aisladas, nunca fines en sí mismas sino sistema de órganos para cumplir los objetivos nacionales coordinadamente y sometidas al control de toda la población. No pueden dar privilegios especiales a su personal.
14. Actividades políticas: Intensas. Métodos eficientes de participación directa general. Pluralismo político. Reexamen permanente del PN.

15. Libertades individuales:

Autolimitadas por respeto a los derechos de los demás. Libertad de compra limitada por las metas correspondientes del PN. Mayor libertad del consumidor por participación artesanal.

NOMBRE (convencional):

CONS (de "consumista"); en otras obras lo llamamos DES, o "desarrollismo capitalista".

1. Participación:

Democracia electoral, igualdad de oportunidades, libertad para elegir entre lo expuesto a la venta (si se tiene el dinero). Participación en decisiones importantes sólo a través de representantes. Plena libertad legal para movilidad social.

2. Solidaridad:

Hacia los individuos visibles: caridad. Actitud competitiva: lucha por la vida y triunfo del más apto. División clasista, con privilegios justificados por riqueza, fuerza o diplomas. Autoritarismo, limitado por garantías legales. Respeto a obligaciones contractuales.

3. Motivaciones más estimuladas:

Dinero, poder, "status". "Compro, ergo existo".

4. Nacionalismo:

Independencia política formal. Seguidismo a algún país modelo en pautas de consumo, tecnología, etc. Énfasis en que formamos un solo mundo. Integración máxima en el comercio internacional y acatamiento a organismos regionales y mundiales, tipo Naciones Unidas.

5. Creatividad:

Objetivo secundario, limitado a competir en ciencia o arte dentro de las pautas dadas por los países líderes. Tendencia a la homogeneidad cultural mundial. A cargo de minorías intelectuales que a veces se preocupan de crear para el pueblo que es consumidor pasivo. El arte popular es un artículo de consumo comercial más.

6. Nivel de vida material:

Consumo alto, diversificado y de rápido cambio para los "triunfadores". Desaparición total de la miseria extrema (este objetivo no es realmente viable, salvo para una minoría de países).

7. Integración social: Contractual, a través del trabajo y muchas instituciones; papel muy importante de los medios masivos de difusión. Exaltación de la familia reducida, dedicada al "ascenso social". Respeto a las leyes. Grupo de referencia: partido político, país "modelo".
8. Condiciones de trabajo: Las que puedan conseguirse en negociaciones competitivas con la "patronal". Defensa sindical del salario, servicios sociales, seguridad e higiene, estabilidad y escalafón. Derecho de "huelga legítima", reglamentado.
9. Seguridad: Posesión de dinero, o sistemas de seguridad social: jubilación y asistencia médica para los trabajadores organizados y sus familias.
10. Derechos de las generaciones futuras: Medidas preventivas mínimas para evitar problemas de mediano plazo por contaminación ambiental o escasez de recursos. "Planificación familiar" para las clases bajas. Muy poco interés por el largo plazo.
11. Educación: Enfocada como preparación de "recursos humanos" en una etapa obligatoria para todos, y como obtención del diploma que da privilegios para los que pueden seguir estudios profesionales. Es un instrumento para el desarrollo y la lucha competitiva.
12. Producción: El máximo posible: lo que no se consume se exporta y se atesora en divisas. Su crecimiento es el gran indicador de éxito o fracaso. Regulada por monopolios y mercado, con intervención estatal para evitar abusos exagerados.
13. Empresas y otras instituciones: Las empresas, motivadas por su propio crecimiento y el lucro, tienen la iniciativa de la producción. El estado les impone algunas restricciones y les resuelve los problemas de infraestructura. Todas las instituciones —aun las de autogestión, cooperativas o voluntarias— tienden a poner los intereses de su personal y su crecimiento por encima de sus objetivos declarados.

14. Actividades políticas: Electoralismo con pluralidad de partidos políticos competitivos, con ventajas para los que poseen mejores medios de difusión.
15. Libertades individuales: Limitadas por los derechos de los demás y por la lucha contra la "subversión" (ataques al PN). Fuera de eso, limitaciones automáticas dadas por el dinero poseído y la variedad ofrecida por el mercado.

NOMBRE

(convencional):

1. Participación:

AUTO (de "autoritarismo"), o "despotismo" o "fascismo pobre".

Muy limitada; sólo por vía jerárquica y representantes indirectos. Subordinación y cumplimiento de las funciones asignadas, como parte del esfuerzo común. Cada persona se identifica con su rol asignado, hasta que le corresponde ascender.

2. Solidaridad:

Dentro de cada institución y por niveles jerárquicos, algunos de los cuales se convierten en castas hereditarias. Autoritarismo.

3. Motivaciones más estimuladas:

Disciplina, aprobación por la superioridad. Expectativas de ascenso rápido en el escalafón. Confianza en las autoridades máximas.

4. Nacionalismo:

Entendimiento como aumento del prestigio internacional del país en base a su potencia militar y económica. Defensa y posible expansión de la soberanía territorial. Alardes de independentismo diplomático pero poca independencia económica y cultural. Integración grande en el comercio internacional. Desarrollo de algunas líneas tecnológicas propias en ramas de interés especial.

5. Creatividad:

Estímulo a ciertas ramas de creatividad tecnológica especializadas a cargo de pequeñas minorías profesionales (que pueden constituir tecnocracias). Estímulo y control del arte para consumo masivo.

6. Nivel de vida material:

Consumo opulento para las minorías dominantes y muy austero para las mayorías integradas. Hambre para los marginales.

7. Integración social: Compulsiva para los integrados a través de su ubicación escalafonaria. Basada en llamamientos a la Tradición, Familia, Propiedad, Religión, Patria. Uso integrador del deporte y sobre todo de las instituciones de todo tipo. Grupo de referencia: el sindicato o corporación (o sea minoritario pero masivo).
8. Condiciones de trabajo: Desiguales, según jerarquía ocupada. Difícil defensa gremial de las condiciones materiales. Separación total de trabajo manual e intelectual o técnico. Tareas especialmente pesadas a cargo de mano de obra forzada, reclutada entre marginales.
9. Seguridad: Seguridad social garantizada por la institución en que se trabaja. Aumenta al ascenderse en el escalafón jerárquico.
10. Derechos de las generaciones futuras: Solo se toma en cuenta en el sentido de legar una "potencia instalada" grande: infraestructura, reservas de recursos estratégicos. Inflexibilidad total para cambiar el PN: se intenta convertirlo en dogma a través de educación infantil sectaria.
11. Educación: Para lograr sumisión, disciplina y voluntad de sacrificio, confianza en el PN y en las autoridades. Intentos de reforzar la formación técnica.
12. Producción: Máxima, en la medida permitida por todas las restricciones sociales antedichas. Alta prioridad para las inversiones en industria pesada y militar. Regulada por gobierno, mercado internacional y empresas grandes.
13. Empresas y otras instituciones: Como en CONS, con el agregado de que tienden a convertirse en feudos competitivos por los pocos recursos existentes y el uso de infraestructura. Acatamiento formal a los planes.
14. Actividades políticas: Partido único. Corporativismo. Burocratismo.
15. Libertades individuales: Limitada a actividades familiares. Trabajador ligado a la empresa o a la tierra; control permanente. Marginales en régimen tipo campo de concentración (mano de obra forzada).

Las razones para haber elegido estas definiciones se irán viendo en el texto. Las que más han cambiado desde su primera versión —1968 (1)— son las de AUTO, a la que al comienzo se le daba un carácter semi-populista; el análisis histórico nos mostró la conveniencia de separar los aspectos populistas de los autoritarios.

Ya hemos dicho que CONS no es viable; ya a mediano plazo sus metas son utópicas, como ahora también han demostrado sus propios futurólogos. Los trabajos tipo Club de Roma (4) muestran justamente que si se trata de extender a todo el mundo el "modo de vida norteamericano" no hay recurso que alcance, a menos que "todo el mundo" sea muy poca gente. Pero como el espíritu liberal del desarrollismo le impide tomar medidas para un descenso drástico de la población sin traicionar su propio PN, éste no resulta viable. Tendrá que inclinarse hacia el socialismo o el fascismo.

Anotemos como punto muy importante para toda estrategia política, que las "fuerzas productivas" con que cuentan estos estilos para construirse no coinciden enteramente, en nuestra opinión, con las usualmente admitidas.

El capitalismo liberal se basó en la industria mecanizada y en el empuje individualista de un cierto grupo social; su sucesor, el desarrollismo, sólo refuerza eso con la automatización y la organización "científica" de la empresa. Todo esto es necesario también para el socialismo, el fascismo y demás estilos posibles en esta época.

La "socialización" de esas fuerzas productivas —su integración a nivel nacional, planificación, organización de su interdependencia— es, como lo vio Marx, la superación del capitalismo y una condición necesaria para el socialismo. Pero esa nueva fuerza productiva, la organización global, no es suficiente para el socialismo, ni es controlada por la clase obrera sino por otro grupo social: la burocracia. También puede y debe ser utilizada por el fascismo. La nueva fuerza productiva que sí es típica del socialismo, es la participación creativa y solidaria de todos —en otras palabras, es el "hombre nuevo" socialista—, capaz de planificar, organizar y usar las máquinas o inventar nuevas de manera que se cumplan los objetivos de fondo del socialismo.

El fascismo en cambio, a máquinas y planificación agrega la opresión genocida, el despotismo; fuerza destructiva antes que productiva, pero que combinada con las otras le permite alcanzar sus objetivos.

4. Consecuencias para la política económica y tecnológica.

El método constructivo y su planteo "pueblocéntrico", a través de las necesidades humanas que la sociedad se compromete a satisfacer en cierta forma, grado y plazos, obligan a una interpretación muy poco ortodoxa de los grandes problemas económicos actuales y sugieren medidas que no corresponden a la "racionalidad" económica usual, basada en el capitalismo.

Daremos aquí un brevísimo resumen de esto, en la medida indispensable para la lectura de los capítulos siguientes. El tema está algo más desarrollado tanto en PN, cap. II como en ET, cap. III. (De los países

actuales, China es el que tiene aparentemente una política económica más de acuerdo con estos planteos).

- Distribución del ingreso

Sólo es problema conceptual en los estilos que no garantizan un nivel de vida suficiente para todos y en los cuales los productos se adquieren con dinero adquirido trabajando. El valor monetario asignado a productos, trabajo, capital, etc., a través de precios es lo que mantiene unidas categorías que con otra racionalidad se ve que son en gran medida independientes: costos y beneficios, inversión y rentabilidad, comercio exterior e interior, producción y distribución del ingreso.

La consecuencia en este último caso es que el sistema productivo decide cuánto dinero le toca a cada uno —a través de salarios, intereses y demás precios—, y con ese dinero uno compra lo que puede. El modo de producción determina la distribución del ingreso.

En el paradigma constructivo, el PN garantiza cierta parte del consumo a cada uno (para simplificar supongamos que es casi todo como en CREA). Con eso, distribución y producción quedan desconectados. Para verlo, recomendamos a los no economistas que piensen en todo el sistema productivo como consolidado en una sola gran empresa con muchas secciones y toda la población como una sola gran familia solidaria. Agregamos el Estado como simple oficina administrativa.

Todo ocurre como si Producción entregara todos los bienes y servicios de consumo al Estado, como una especie de tributo. Al mismo tiempo el Estado exige a la población como tributo las horas de trabajo que según los cálculos eran necesarias para producir lo repartido. Todo otro insumo (incluso inversiones) es cuestión interna de Producción; sus efectos hacia afuera ya están reflejados en el cálculo de las horas de trabajo. Como en una familia, si a cada uno le toca un par de zapatos, no se espera a que pueda pagarlo para entregárselo: el Estado no se guarda nada y entrega a cada uno lo que le toca según el PN y que para eso fue producido.

La vieja fórmula comunista “a cada uno según sus necesidades, de cada uno según su capacidad”, aclara el aspecto social de esto, pero no el económico, constructivo, pues ¿qué pasa si las capacidades no alcanzan para las necesidades? El método del PN permite establecer el equilibrio entre ambos, pues no trabajar demasiado es también una necesidad de la lista, y siendo posible calcular el equivalente en horas trabajadas de una mayor o menor satisfacción de las otras necesidades, la sociedad podrá elegir lo que más prefiere (con errores de cálculo que muy rápidamente se harán insignificantes).

Es en esta elección previa que aparece algo parecido a los precios (equivalente marginal en trabajo de cada “canasta” de productos y de recursos). Para el funcionamiento del PN se ve en cambio que ni ellos ni el dinero desempeñan papel alguno de importancia (los precios siguen sirviendo para descentralizar las decisiones menores, véase ET, cap. XII y PN, cap. VII).

-- Desempleo

En un estilo pueblocéntrico, un desempleado es un privilegiado: sus necesidades principales están satisfechas y no tiene que trabajar. Por supuesto ocurriría sólo por errores administrativos. Hoy, por lo dicho más arriba, el que no trabaja no come.

Estas observaciones generales tienen algunas implicaciones prácticas de importancia. Por ejemplo, se recomienda hoy a los países “subdesarrollados” que utilicen tecnologías de alta intensidad en trabajo para disminuir el desempleo; esto es una estrategia suicida y nuestro método permite ver por qué y sugerir soluciones.

Las inversiones no son medidas coyunturales o de corto plazo: una vez decidida una política tecnológica, sus efectos duran largos años. Es indispensable entonces tratarlas en el marco de un PN. Se ve entonces que cualquier estilo no demasiado modesto resultaría inviable con esa estrategia tecnológica intensa en trabajo por falta de mano de obra². Este absurdo ocurre por mezclar un problema de distribución de ingresos con uno de producción, cosa lógica en la racionalidad capitalista.

No es necesario hilar muy fino para descubrir por qué los expertos educados en los países dominantes nos recomiendan eso: como las empresas transnacionales no van a seguir ese consejo, por cierto, quedarían en condiciones inmensamente superiores a las empresas nacionales y del estado que lo sigan. Pobreza y dependencia son las perspectivas para un país que depende sólo de la mano de obra usual, poco calificada y sin ayuda de máquinas. Sería más honesto aplicar directamente las recetas keynesianas: crear empleo totalmente improductivo a través del gobierno como excusa para pagar salarios en vez de dar subsidios a los desempleados.

Pero la tecnología usual también crea dependencia pues hay que comprarla afuera, y por supuesto no resuelve el problema de desempleo: al contrario (repiñase el cálculo anterior suponiendo que la productividad aumenta al 5 % anual). Esa es la justificación para proponer la estrategia que estamos criticando.

El método constructivo conduce a propuestas concretas, por lo menos para el estilo CREA: mejorar la calificación de la mano de obra, diseñar nuevas tecnologías según líneas indicadas en ET (todo el texto se refiere a eso) y mientras todo eso se organiza, resolver el desempleo con medidas de corto plazo, empezando por un subsidio inmediato, y luego tareas productivas que no signifiquen inversión alguna de modo que puedan ser abandonadas —a favor de otras más convenientes, a medida que se instalen— sin que se pierda nada importante.

² El cálculo no requiere ningún modelo matemático sino sólo manejo de tasas: tecnologías intensas en trabajo implican, casi por definición, que la productividad por persona ocupada se mantiene constante (puede bajar, y como máximo podría subir al 1 ó 2 % anual). Si se pretende un modesto crecimiento del producto por persona del 4 %, el empleo subirá anualmente como mínimo un 2 % más rápido que la población. Entonces un desempleo del 10 % se elimina en menos de 6 años y a partir de entonces hay desempleo negativo (es decir, hay que aumentar la jornada laboral y la población activa).

- Exportaciones

Muy pocos discuten hoy la estrategia de comercio exterior, resumida en la frase de moda "política agresiva de exportaciones". Hay obsesión por exportar el máximo posible, con subsidios y estímulos de todas clases, llegándose a la instalación de fábricas modernísimas destinadas exclusivamente a exportar. Nuestros países están quedando firmemente integrados a la red del comercio internacional que no controlamos precisamente nosotros. A través de precios injustos y del monopolio de fletes, seguros y otros servicios, se ejerce hoy el neo-colonialismo económico, contra el cual es prácticamente imposible rebelarse porque ya hoy dependemos vitalmente de las importaciones: si nos las cortan, se paraliza todo nuestro sistema productivo.

Esa dependencia se agudiza porque el deseo de exportar implica producir bienes con demanda segura y a precios y calidades competitivas. Ello exige usar tecnologías muy "avanzadas", lo que significa depender de quienes las venden y de sus insumos.

El único consuelo es ver cómo, por mal cálculo, las potencias que nos explotan de esa manera quedaron dependiendo también de importaciones de petróleo que no controlan y tendrán que admitir nuevos socios en su negocio gangsteril.

Es lógico que las empresas privadas estén desesperadas por entrar en una "trenza" tan fabulosa que deja no sólo ganancias grandes, legales e ilegales, sino la posibilidad de depositarlas en países seguros (aunque también aquí los "peces chicos", entre estas empresas, están aprendiendo que para ellos el negocio no es tan bueno); pero es menos comprensible que economistas y políticos de izquierda se muestren igualmente entusiasmados y aplaudan a cualquier gobierno que logra nuevos clientes en el exterior.

Constructivamente las cosas se ven exactamente al revés. Las exportaciones sirven sólo para pagar las importaciones. Estas pueden calcularse conociendo el PN y la estrategia tecnológica (esta última a su vez se elige para minimizar las importaciones si el PN es algo nacionalista). Eso es lo que debe exportarse; más aun, sería trabajar para que otros gocen del fruto de ese trabajo.

En el comercio exterior no podemos evitar los problemas de precios. Ellos no pueden ser fijados por el PN; dependen de la voluntad del resto del mundo, no de la nuestra. Por eso mismo constituyen una forma de explotación importantísima y disimulada por parte de las empresas transnacionales que controlan el comercio mundial y hoy es más productiva que los beneficios de las ventas locales de las filiales de esas empresas³. A través de precios injustos, también pueden explotarnos países sin empresas privadas.

Lo que sí puede hacerse es desconectar por completo los precios externos de los internos. En todo estilo estatista, el gobierno puede centralizar totalmente el comercio exterior; comprar en el país a los

³ En el comercio internacional, una variación del 10% en los precios hace diferencias que superan el producto bruto total de Argentina.

precios internos, lo que ha decidido exportar, y vender a las empresas, también a los precios internos, lo que ha decidido importar. Los precios externos le sirven para calcular cuánto ha de exportar para pagar las importaciones necesarias según el PN. No hace falta ningún tipo de cambio (automáticamente queda definido uno para cada artículo, pero no se usa).

En parte es lo que ya hacen hoy todos los gobiernos al fijar aranceles diferenciales, subsidios, reintegros, tipos de cambio especiales, etc., pero sólo lo hacen con vergüenza y cuando no hay más remedio.

Por último, el transporte innecesario de mercancías es un derroche de combustibles y otros recursos, totalmente irracional en épocas de escasez.

- Deuda externa

Para completar el párrafo anterior, digamos que tampoco se justifica el temor exagerado al endeudamiento externo ni el deseo de acumular grandes reservas de divisas.

Ha de entenderse que una deuda es esencialmente un instrumento de presión política; como ya lo sabía Shakespeare, puede ser llevado a la práctica sólo si no hay otros instrumentos de poder que se opongan. El acreedor de un poderoso se convierte casi en su socio, o en su víctima.

Esa situación no es eterna, pero puede durar lo suficiente para financiar grandes cambios en el país deudor, si es que éste tiene un PN que lo oriente y le dé firmeza. EE.UU. lleva décadas de fuerte endeudamiento que lo enriqueció y recién ahora, cuando su poder político está en declinación, se ven las primeras iniciativas serias para obligarlo a pagar.

¿Por qué decimos que el endeudamiento enriquece? Es una ligera exageración, basada en el hecho real de que el déficit de la balanza comercial (importaciones menos exportaciones), que es el primer motor de la deuda, sí enriquece. En efecto, significa que han entrado más bienes que los que salieron (sin discutir ahora la justicia de los precios) y eso es riqueza real.

Si los bienes son de consumo, esa ganancia es efímera (a menos que resuelvan algún problema coyuntural de hambre); si son de capital y bien elegidos, pueden tener efectos decisivos para la historia del país.

Tener un superavit permanente significa lo contrario: entregar riqueza al extranjero a cambio de documentos o "divisas", que en el mejor de los casos son para un país chico tan poco útiles como una cuenta de ahorros en época de inflación y desabastecimiento. Nótese, repetimos, que si los precios internacionales fueran justos, tendríamos superavit permanente y grande desde hace más de un siglo y todos los grandes países nos deberían dinero: que esto no es un chiste se está viendo en estos años cuando los países productores de petróleo aumentaron los precios, aprovechando la coyuntura política favorable.

La verdadera intensidad de la sanguijuela norteamericana se nota en que, a pesar de los precios que impone a su favor y de los grandes ingresos de divisas por beneficios de sus empresas en el extranjero y aportes de capital extranjero, se ha endeudado, y no por enviar dólares afuera —que son bien pocos— sino por adquirir muchas más riquezas vía importación

que las que entrega como exportaciones. Para mantener ese desequilibrio sin protestas, aprovechó su prestigio de gran potencia para imponer el dólar como dinero internacional. Como esos papelitos verdes resultaron entonces necesarios en los bolsillos de todo empresario y turista, tuvieron gran demanda como si fueran comestibles hasta que hubo suficiente liquidez. Hasta ese momento E.E.UU. "pagó" sus deudas fabricando papelitos.

Si esos papelitos volvieran todos a E.E.UU. en manos extranjeras se llevarían todo el producto industrial del año, como manga de langostas; De Gaulle fue el primero que intentó hacerlo llevándose oro, pero sólo tuvo un éxito relativo porque entonces nadie más que él creía en la decadencia norteamericana. Hoy esos papelitos ya están comprando fábricas para europeos, japoneses y árabes.

La moraleja no es que el endeudamiento es malo, sino que debe ser bien aprovechado. E.E.UU. lo derrochó en alardes imperialistas, industria bélica, consumo opulento, y al perder por eso poder económico y moral sus viejos acreedores se atrevieron a reclamar lo suyo, como tantas veces sucedió a los reyes desafortunados a lo largo de la historia.

Para un país que es débil de entrada, la cosa es diferente hasta cierto punto: le es mucho más difícil negociar buenas condiciones y entonces puede llegar a ceder mucho poder de decisión —sobre su política monetaria, económica y aun social— a cambio de mantener su crédito y no sufrir represalias económicas o incluso ver derrocado su gobierno. Pero estos peligros en general se exageran, y como la autocensura, hacen más dóciles de lo necesario a esos países.

El enfoque constructivo, que exige pensar en términos de bienes reales y capacidad de producción de los bienes deseables, en vez de esconder todo bajo el lenguaje uniformizante del dinero, nos indica que la estrategia correcta no es equilibrar el balance de pagos sino equilibrar la deuda con la fuerza política del país: llevar a la máxima deuda que no implique pérdida del poder de decisión. Esto siempre que esa deuda se esté usando a través del PN para generar nuevo poder económico y político que permita prolongar ese estado de cosas y terminarlo por último sin mayores inconvenientes.

—Formación de precios

Estos precios que ya hemos mencionado, se forman según la teoría liberal por comparación de oferta y demanda en el mercado libre. La teoría marxista parte del valor trabajo de los bienes, pero también termina usando la oferta/demanda para llegar a los precios de mercado. Y en efecto, no hay duda de que lo que escasea mucho difícilmente sea barato, o lo que sobra, caro. En *alguna* medida los precios reflejan la escasez relativa de la demanda.

Pero eso es sólo parte de la historia y en general —es decir, salvo casos extremos de escasez o abundancia— no es hoy la parte más importante. La relación oferta/demanda sólo fija amplios límites, entre los cuales otros

factores determinan los precios efectivos. Eso ocurre porque los precios son uno de los principales instrumentos para distribuir ingresos, y el interés de cada grupo social o país está en fijarlos en su propio beneficio. Como el beneficio de unos es el perjuicio de otros, ocurre que este proceso se transforma en un conflicto de intereses y por lo tanto en una prueba de fuerzas. Podemos decir que el precio es un reflejo del *poder de negociación* de las partes interesadas, y ese poder depende tanto o más de la fuerza bruta o la ley que de la escasez.

Internamente el factor decisivo es la política del gobierno al respecto: desde arriba se puede fijar y controlar los precios hasta tal punto que no nos equivocaremos demasiado si decimos que *todos los precios son políticos*. Es así como el gobierno permite que algunas de sus empresas eleven los precios hasta autofinanciarse, mientras permite que otras tengan déficit porque la elevación de sus precios es políticamente peligrosa (como en los ferrocarriles); es así como fija precios especiales para la energía cuando quiere estimular una industria o una región.

Los salarios son otro viejo ejemplo de precio político: el poder de los sindicatos impide que bajen aun con fuerte desocupación. Muchos procesos de inflación no estructural, promovida por especuladores-empresarios, se detienen como por encanto ante un gobierno que inspira temor, como hemos visto varias veces en Argentina.

El caso más antiguo e importante en que la diferencia de poder de negociación ha conducido a una explotación sistemática: es el de la ciudad y el campo (en el "campo" no incluimos a los terratenientes que son parte del poder urbano). Primero por la fuerza y luego por la tradición, la ciudad consiguió unos "términos de intercambio" (precios de los productos que exporta el campo, comparados con los que éste vende a la ciudad) tan favorables que si se quisiera hacer justicia social, dando a los campesinos un nivel de vida igual al promedio, no *alcanzaría todo el producto agrícola para pagarlo*. Aunque eso es absurdo para el sentido común, ya que el campo produce todo lo que comemos, resulta así contablemente, porque la unidad usual para medir el producto o valor agregado es el precio. Los precios injustos ciudad/campo producen entonces ese extraño resultado. Eso se ve más claro aún cuando se recuerda que el valor agregado o producto es la suma de beneficios y salarios (antes de ahorro e impuestos); es evidente entonces por qué la industria o los servicios urbanos dan "mayor valor agregado" que el campo: simplemente porque esos beneficios y salarios son mayores en la ciudad; el ingreso se distribuye desigualmente.

Exactamente lo mismo ocurre con el comercio internacional: el país o la empresa transnacional que tiene poder para modificar los precios a su favor lo hace, y de ese modo explota a los demás. Eso se hacía antes a cara descubierta —como cuando España fijaba por decreto nuestros precios mientras fuimos colonia suya— y ahora con mayor disimulo, fomentándonos un estilo de consumo que nos hace aceptar cualquier precio sin discutir mucho. Cuando la OPEP violó estas reglas de "ética comercial", aumentando por vía política los precios de su petróleo, produjo gran indignación, pero no hacía más que recuperar parte de lo que había estado pagando de más a los imperialistas desde siglos (y nótese que sólo se atrevió a hacerlo

cuando estimó que los EE.UU. no estaban en condiciones de contestar con su principal poder de negociación: la fuerza militar).

En un estilo pueblocéntrico sí pueden usarse los precios para medir escaseces globales de recursos frente a los objetivos del PN y las preferencias marginales de los consumidores para ajustar esos objetivos con mayor precisión (ver PN y ET). No son en cambio necesarios para la distribución efectiva de consumos o insumos.

-Rentabilidad, productividad

Como es lógico, nuestro enfoque tampoco acepta los criterios empresocéntricos de rentabilidad monetaria de empresas y de nuevas inversiones y tecnologías. Usar los precios de mercado para evaluar los productos y los costos, y luego calcular indicadores como costo/beneficio, o beneficio/capital, (con tasas de descuento para los años futuros basadas también en el mercado de capitales financieros), es un método que ya empieza a ser abandonado, de mala gana, por los mismos empresarios privados. Las grandes corporaciones ya están usando criterios de crecimiento, con prioridad sobre los de beneficio (sin abandonar éstos). Los manuales de evaluación de proyectos -sobre todo los de agencias internacionales como la ONU- incluyen cada vez más "criterios sociales" o costos sociales: empleo, contaminación, desarrollo regional y en estos últimos años, todavía con timidez, dependencia. El ejemplo más cómico y claro de las dificultades actuales del viejo concepto de rentabilidad se encuentra en la propuesta norteamericana -1974- de fijar un precio mínimo para el petróleo -a pesar de que fue su aumento lo que desató la crisis-, para que así resulten rentables otras fuentes de energía.

Creemos que todos estos remiendos cada vez más frecuentes -y que pueden siempre reducirse al uso de "precios de cuenta", diferentes de los de mercado- adquieren su verdadero significado a través del enfoque constructivo que a la vez propone una manera sistemática y "racional" de atacar todo el problema ("racional", adecuado a los objetivos y los recursos).

Citamos de ET, obra dedicada a explotar las consecuencias de esto para la tecnología: "Esencialmente, 'rentable' significa [...] que ese uso de recursos que podemos llamar inversión, junto con las demás inversiones e insumos contemporáneos y futuros, garantiza cumplir el PN con los recursos totales disponibles. Hay que tomar en cuenta todos los objetivos del PN, materiales o no, y todos los recursos necesarios. Una inversión es más rentable o eficiente que otra si ahorra más recursos escasos; sólo si hay exceso general de recursos puede interesar una producción mayor que la fijada. De otro modo, la empresa que excede sus metas puede estar quitando recursos indispensables para cumplir otras metas".

El cambio esencial es que ya no interesa la rentabilidad aislada, en primera aproximación -eso en cambio sigue interesando para afinar cálculos y para decisiones de menor importancia, que se toman descentralizadamente-, sino que cada cálculo ha de hacerse en el marco del PN completo y de su estrategia tecnológica. Resulta así que la forma racional

de medir la escasez de un recurso es comparar el total de sus usos previstos con la disponibilidad, natural o creada, prevista. Así se evalúa, en primer término, la "rentabilidad" de toda una estrategia tecnológica a objetivos fijos (entre las tecnologías se cuenta el comercio exterior). En ET, cap. XII, se propone incluso un indicador numérico de esa rentabilidad en términos de "máxima holgura" general de recursos.

Como esos mismos recursos figuran entre las metas del PN - "legado final", o sea reservas de cada uno que se desea dejar para después del período abarcado por el PN-, un exceso significa exceso sobre esas reservas planeadas; entonces puede procederse a un ajuste de metas y transformar ese exceso de recursos en aumentos marginales de otras metas (esto hay tiempo para hacerlo con un amplio estudio de preferencias sociales, incluso su variación temporal, lo que da un sistema de precios marginales relativos para las metas).

El óptimo es pues minimizar el gasto de recursos a objetivos cumplidos, en contradicción total con la filosofía desarrollista que resuelve todo problema mediante aumentos de producción. El despilfarrío de recursos hace incluso crecer el producto bruto, clásica medida desarrollista para señalar el éxito del sistema.

-Estrategia tecnológica

El mundo está despertando la necesidad de diseñar estrategias tecnológicas; es decir, pensando en el largo plazo. Ya se están tomando algunas medidas en el campo de la energía, petróleo y algunos otros recursos, pero lo usual es todavía ignorar la estrategia y hacer, cuanto más, algo de táctica espontánea.

En ese río revuelto aprovechan aquellos que tienen una política preparada: las empresas transnacionales que nos imponen con facilidad las tecnologías que ellos prefieren y nos hacen sentir héroes de la "liberación" al dejarnos ganar algún *round* en los regateos sobre las condiciones comerciales de los contratos de venta de tecnología, o de "transferencia", como a veces se llama únicamente a esta forma de colonialismo.

Para nosotros, la estrategia tecnológica se fija tal como se dijo en el párrafo anterior; sus características son de dos tipos:

"Estilo", que incluye todas aquellas modalidades que la tecnología ha de tener para cumplir -ella también, como cualquier otra actividad social, con los objetivos del PN. Se refieren específicamente a:

- Cumplimiento del legado final de recursos y derroche tolerado.
- Condiciones de trabajo (materiales y de todo otro tipo) que implica.
- Dependencia tecnológica y científica.
- Papel de la organización o tecnología social.
- Escala de producción preferida.
- Papel del trabajo no calificado y calificado.
- Importancia y papel de los materiales, estructura, diseño y manejo.
- Papel y características de la artesanía.
- Características de la investigación tecnológica y científica.
- Y otras que pueden agregarse a esta lista (que es la usada en ET).

“Gran estrategia” que complementa lo anterior con una especificación de las líneas tecnológicas que han de ser más estimuladas de una manera grosera, pero que permita estimar globalmente los recursos necesarios para ello y calcular así la viabilidad del PN. Ejemplos: formas de energía, materiales preferidos para cada función, peso de los estudios previos, peso de la “modularización”, de equipos y procesos, etc., etc., etc.

Esto debe hacerse para cada sector productivo y para diversos “sistemas trans-sectoriales”, como puede verse en los caps. VIII y IX, de ET.

Creemos además que este planteo exige y garantiza una dosis de creatividad bastante más amplia y profunda que lo usual en este campo en los últimos años.

Para el caso de estilos socialistas, se llega en la obra citada a varias sugerencias más concretas y se insiste sobre la necesidad de armonizar el estilo total con el tecnológico: cierto tipo de tecnología puede ser incompatible con una cierta manera de vivir, y no sólo porque contamine o produzca cosas indeseables, sino porque puede exigir una manera de trabajar, y por lo tanto de pensar, opuesta a los objetivos generales. Pero, citamos también: “No cabe duda de que mientras no cambie la actual estructura de poder es absurdo creer que pueda imponerse un nuevo estilo tecnológico, pero lo que parece cada vez más claro es que si ese nuevo estilo no ha sido por lo menos discutido y en lo posible sometido a pruebas prácticas aprovechando circunstancias favorables, un cambio de estructura de poder nos encontrará sin otros instrumentos técnicos que los ofrecidos por esta sociedad occidental que ha dejado de parecerse digna de imitarse. No es que el militante deba convertirse en tecnólogo, pero debe aprender a rechazar la falsa conciencia técnica-económica que absorbe todos los días y a percibir sus alternativas. . .

“No creemos que se llega a una nueva sociedad mediante una mejor selección de tecnologías, pero aunque no es condición suficiente, es necesaria: la tecnología ‘moderna’ produce la misma alienación, dependencia y desequilibrio aunque no haya empresarios privados que agreguen a esas lacras la explotación”.

—Financiamiento

“Financiar” significa constructivamente dar la autorización final para que se ejecute una actividad ya incluida en el PN (mejor dicho, en los planes detallados a que el PN da lugar). Eso puede hacerse fijando precios a los recursos a usarse y entregando el dinero para comprarlos al agente responsable de la ejecución; dando directamente órdenes de entrega de los materiales en las cantidades estipuladas, o dejando más responsabilidad descentralizada para distribuir ciertos parques de recursos entre un conjunto de obras, o por cualquier otro método, que debe “guardar estilo”; es decir, no violar las características generales del PN para que los medios no traicionen a los fines. Es un típico recurso político: poder para actuar sobre otros recursos.

El financiamiento externo sigue otras reglas; pues allí quien autoriza a retirar materiales no está sometido a nuestra voluntad. La actitud con que

debe encararse fue resumida en el párrafo sobre endeudamiento.

El papel del financiamiento monetario es esencial en el capitalismo porque hay *recursos sin movilizar*, capacidad potencial de producir que se desperdiciaría si los empresarios no tuvieran ese capital inicial para movilizarlos. Eso indica que el capital financiero sólo produce valor en el mismo sentido que el gatillo produce la salida de la bala y puede ser reemplazado por muchos otros métodos de autorización para organizar, como ya dijimos.

—Déficit

En un estilo pueblocéntrico total no existe el déficit, pues todo se maneja directamente en el plano real —de bienes y servicios— sin necesidad de dinero. En su arquetipo ideal, un consumidor no tiene que pagar lo que consume: simplemente retira aquello que el PN le autoriza (como ocurre dentro de una familia que es siempre el “modelo” de funcionamiento más claro). Lo mismo ocurre con una fábrica que ahora nunca puede quebrar por falta de financiamiento. Lo mismo con el gobierno, que simplemente distribuye lo que existe según el PN y toma lo que necesita para funcionar. Sólo puede haber fallas por errores o ilegalidades.

Pero no es necesario esperar a ese estado ideal para eliminar los principales defectos del sistema actual, en el que el déficit hace cerrar fábricas, deja gente sin comer y modifica los planes del gobierno.

Para hacer eso, el enfoque constructivo aconseja señalar un hecho bien conocido por la economía clásica, pero que se disimula discretamente: el déficit es un concepto que pertenece puramente a la esfera de *distribución de ingresos* y por lo tanto puede y debe tratarse sin mezclarlo con los problemas de producción, de actividad real.

Cuando los objetos se adquieren por compra, traspaso de dinero, es evidente que todo gasto de una persona es ingreso de otra: el vendedor. Entonces la suma de todos los gastos de todos los agentes —personas, empresas, gobierno, exterior— ha de ser igual a la suma de todos sus ingresos. O sea, la suma de todos los déficits es siempre igual a la suma de todos los superavits: por cada peso que le falta a alguien para equilibrar sus cuentas hay un peso que le sobra a otro, y esto es una ley lógica sin escapatoria ni excepciones. Por lo tanto todos los déficits pueden saldarse repartiendo adecuadamente el dinero que sobra. En la práctica esto se hace a través de préstamos, directos o indirectos, a través de instituciones financieras intermediarias, como bancos, o del gobierno que retira fondos bajo forma de impuestos y los entrega como subsidios directos o disimulados. Pero se hace de manera parcial y deforme y el problema subsiste, aunque sólo se le dé publicidad al déficit del gobierno y sus empresas.

Los empresarios privados pretenden que las empresas públicas no tengan déficit porque tienen que pagarlo ellos con impuestos. Pero por lo antedicho, cuando por ejemplo los ferrocarriles tienen déficit por cobrar precios bajos —y no por derrochar recursos—, lo que están haciendo es lo que corresponde: redistribuir el ingreso, tomando fondos de donde sobran y dándolos (indirectamente, por precios bajos) a otros agentes que por

desgracia no son siempre los que más los necesitan.

El problema es siempre este último: si se están entregando los fondos a quienes los necesitan y retirando a quienes les sobra: es decir, si la redistribución de ingresos se está haciendo con justicia.

-Ciencia y metodología

La selección de temas de investigación científica ha de hacerse, para el enfoque constructivo, mediante los mismos criterios utilizados para evaluar otros proyectos de inversión y que acabamos de resumir. Salvo para países muy pobres, esto no implica eliminar totalmente la investigación orientada subjetivamente (que muchos llaman "libre", y nosotros, "deportiva") sino reducirla a aquellos casos individuales en que hay una vocación muy firme.

La mayor parte de los recursos se asignan estudiando la cadena que lleva de los objetivos nacionales, o PN, a problemas de producción para realizarlos, problemas tecnológicos que esta producción plantea y apoyo científico para resolver estos últimos.

Esta ciencia de apoyo puede ser todo lo "pura" o abstracta que sea necesaria. No se distingue entre ciencia aplicada y pura, sino entre ciencia útil e inútil. Nuestro enfoque rechaza además la interpretación de "útil" que hacen los científicos, como la posibilidad, por remota que sea, de servir algún día para algo. Con la racionalidad constructiva —que creemos muy útil para el progreso de la ciencia— no se puede hablar de una investigación aislada (que entonces siempre resultaría concebiblemente útil) sino dentro del conjunto de toda la actividad científica y el PN; resulta entonces que compite con otras por recursos escasos y hay que hacer la comparación en términos de probables costos y probables beneficios usando un lenguaje familiar.

Aparecen también algunas sugerencias sobre metodología de trabajo: características recomendables del trabajo en equipo; participación masiva de estudiantes y pueblo en las investigaciones de campo; organización de la información mediante el PN como marco global; uso "no consumista" de equipos, etc.,

Hay también sugerencias sobre cuestiones más abstractas de metodología, o epistemología deducidas del enfoque constructivo:

Mayor y mejor uso del concepto de "sistema" y otros relacionados con éste; ello permite dar un sentido útil a términos como "estructura", "organización", "función", etc. No se trata de la "teoría de sistemas" usual, pues interesa muy en especial el proceso del cambio de estructuras que indica mutaciones o revoluciones.

Papel prioritario del concepto "decisión", junto a "predicción", "explicación" y "descripción". Esto implica separar lógicamente los conceptos de importancia, valor y verdad: tomar como base los conceptos estadísticos (esto lo vio ya Churchman (5)) y en especial incertidumbre, inseguridad, riesgo. Aparece así, junto a la deducción y la inducción, una lógica de la elección, decisión, estrategia, de los problemas encadenados.

No buscar sólo leyes o teorías de tipo clásico sino también formalizaciones de sistemas (mediante técnicas especializadas, como simulación o

experimentación numérica, etc.) y de estrategias (ejemplo elemental: camino crítico).

Dar menos énfasis a las discusiones teóricas sobre validez, refutación, universalidad, etc., y concentrarse en estimar probabilidades, costos y beneficios (en sentido generalizado).

Analizar mejor el concepto de "similaridad" y "analogía", en términos de estructuras isomorfas en sistemas, para poder buscar regularidades en los problemas grandes de las ciencias sociales (como por ejemplo la evolución o la revolución).

Sin abandonar otros sentidos, recalcar el uso del concepto de "causalidad", expresando simplemente con ello que esperamos que nuestras acciones produzcan ciertos efectos con cierta probabilidad (si no, no actuaríamos). El determinismo aparece como un caso extremo ideal, tan apartado de la realidad —sobre todo en ciencias sociales— que puede dejarse para entretenimiento de "filósofos".

También para "filósofos" quedan otras polémicas científicas, como materialismo versus idealismo. Para un solipsista, ser constructivo sería trivial, pero el argumento principal es que si existen idealistas puros, en sentido clásico, son tan pocos y tan locos que sólo pueden estorbar si se les hace demasiado caso. No es la manera general de actuar de grupo social alguno. En cuanto al uso equivocado del término "idealismo", para referirse a la fuerza de las ideas sobre la realidad, remitimos a la discusión posterior sobre "voluntarismo".

Las "leyes de la dialéctica" quedan incorporadas a la teoría de sistemas, en la que encuentran sus mejores ejemplos y aplicaciones y su enunciado más claro y útil.⁴

En general, reemplazar la noción de "observador", supuestamente neutral y pasiva de la ciencia clásica, por la de "actor con objetivos de largo plazo" (que aquí llamaremos "militante"). Ya los creadores de la mecánica cuántica tuvieron que hacer intervenir al observador como productor de perturbaciones y el operacionalismo le dio un papel algo más dirigido. Aquí planteamos que todo investigador se mezcla con la realidad para cambiarla en cierta dirección.

El enfoque sistémico —para cuyos orígenes y perspectivas puede verse el libro de Bertalanffy (6)— ayuda también a equilibrar la exageración analítica en que se ha caído hace tiempo, coherente con la actitud positivista, y a ubicar el trabajo de los especialistas dentro de ese marco sintetizador que es el sistema.

Estos temas están tratados con más amplitud en HPCN y CPC, y aplicados en varios capítulos posteriores de este libro.

⁴ Para Marx era natural usar la idea de dialéctica como Hegel —a través de contradicciones y su superación—, pues se adaptaba muy bien a su diagnóstico de dos clases en lucha para terminar con las clases. Hoy es necesario considerar más factores en interacción y por eso lo fundamental de la dialéctica se representa mejor mediante sistemas dinámicos en los cuales pueden estudiarse los cambios más profundos con todas sus implicaciones importantes.

Capítulo II*

MARCO HISTORICO

A. Planteo general

1. — Si comparamos la sociedad que queremos construir —nuestro Proyecto Nacional— con la que existe actualmente, las diferencias se ven muy grandes y las posibilidades de fracaso o deformación son muchas como lo confirman los diversos intentos que se están haciendo en todo el mundo por cambiar “las estructuras”. Tenemos la obligación de aprovechar lo mejor posible la experiencia humana para comprender esos peligros y disminuir los riesgos, y no parece que para eso sea suficiente observar los sucesos contemporáneos: la importancia de las variables en juego se reconoce justamente porque siempre desempeñaron papeles importantes y por lo tanto la Historia nos puede enseñar mucho sobre su dinámica.

“Mucho” es por supuesto un término relativo y depende de las expectativas iniciales. Cuando se recuerda cuantos hombres inteligentes sostuvieron que la Historia no enseña nada, que no tiene leyes ni normas ni repeticiones (pero al mismo tiempo “no hay nada nuevo bajo el sol”), nos conformaremos con un modesto “mucho” que se justificará por comparación con lo que podríamos obtener por caminos no históricos. Pero creo que el que no es capaz de aprender algo de la Historia no es capaz de aprender nada.

La cuestión es el costo: no hay una Historia hecha a la medida de nuestras necesidades y no hay tiempo ni fuerzas para rehacerla con todos los recaudos científicos. El que se propone actuar en un plazo fijo tiene que hacer lo más que pueda con la información disponible en ese plazo, aunque sea de segunda o tercera mano, como me ocurre en este campo.

Por lo menos creo que eso facilitará no perder de vista el punto esencial para no caer en academicismos o científicismos: encarar la Historia guiados por nuestras necesidades políticas reales, tanto de corto como de largo plazo. Es bien sabido que nadie hace un análisis histórico —ni de ninguna otra clase— sin un marco ideológico que le sugiera las líneas generales, los intereses fundamentales, las categorías importantes, y en

* Tomado de *MHC*, págs. 47 a 151.

particular el punto de referencia con respecto al cual se comparan las distintas épocas y sus problemas. Todo historiador tiene en mente alguna sociedad y algunos aspectos de ella —porque los admira o porque los odia— y hace girar sus estudios en torno a ese foco, explícitamente o no. Así hay paradigmas y modelos, en esta ciencia como en cualquier otra, que se notan hasta en las simples listas cronológicas de sucesos aislados en que consistía buena parte de la historiografía antigua; decidir cuáles son los hechos dignos de anotarse es un acto puramente ideológico y no es casualidad que casi todas se compongan de nombres de reyes, listas de antepasados, mención de victorias sobre otros pueblos.

Hay historia enfocada desde los cambios dinásticos, o las conquistas militares, o la creación artística o religiosa, o la civilización y la barbarie, o el despotismo y la intolerancia, o el “espíritu” de cada época, o la existencia de leyes históricas, o la importancia de los héroes, o de los medios de producción y las clases sociales correspondientes.

Para los historiadores griegos, el pasado era sólo un telón de fondo, casi desconectado del presente, y éste era el que les interesaba. Para los historiadores chinos era un mito, una fuente de valores y precedentes con los que se justificaba —como otros hacían con el derecho divino— la estructura social y que por lo tanto podía falsearse todo lo necesario. En la India antigua la Historia se vio a través de ojos enfocados en el ciclo cósmico eterno y se convirtió en fábulas, parte de obras religiosas. A muchos les preocupa la decadencia que notan a su alrededor: Platón en la ciudad griega, Gibbon en la caída del imperio romano ante “la religión y la barbarie”, Ibn Jaldún en la caída del imperio árabe —religioso— ante la barbarie beduina, Spengler en la civilización occidental. Toynbee busca mecanismos de nacimiento, desarrollo y muerte de civilizaciones (tomando como foco a la Europa clásica, pero diciendo que no lo hace) y en eso lo acompañan una cantidad de historiadores modernos de espíritu académico.

En una categoría aparte hay que ubicar a los que consciente y explícitamente estudian historia con fines prácticos —buscar sugerencias, justificar propuestas, etc.—, y que en general brillan más en otros campos que en este: Maquiavelo, que quiere defender la cultura italiana contra los “bárbaros” franceses, alemanes y españoles, o Marx, que quiere cambiar la sociedad en que vive, o Darcy Ribeiro, que propone —en (7)— un “nuevo esquema del desarrollo humano” para estudiar las “perspectivas de autosuperación” de los pueblos americanos dominados.

Más frecuente aun es la “revisión” de hechos históricos particulares, para demostrar que ciertos personajes o sucesos “buenos” o “malos” eran en realidad lo contrario, según la ideología del autor (este tipo de análisis histórico es el menos útil para elaborar estrategias).

No hay historiador que no esté “defendiendo” —o atacando— algo, y los que parecen más objetivos son los que defienden ideas tan generales que la conexión no es inmediata; la ideología es la que define el planteo, los problemas elegidos, las categorías usadas, y en ese sentido estimamos que lo más práctico no es aspirar a despojarse de la ideología —absurdo psicológico— sino enunciarla lo más explícitamente posible para que todos y uno mismo sepamos a qué atenernos.

A este respecto es especialmente interesante para nosotros el caso de Marx y Engels que eligen todos sus conceptos históricos en función de la sociedad en que viven y de su esperado cambio: se trata de buscar los precedentes históricos de la propiedad privada, del trabajo asalariado, de las luchas obreras, definidos de manera adecuada a la situación focal: el capitalismo naciente.

No es cierto pues que “ni está el mañana ni el ayer escrito”; están escritos de mil maneras distintas a la vez y aquí tendremos que agregar una más.

Nuestra ideología constructiva nos exige tomar como foco o centro la sociedad a la que queremos llegar, su viabilidad, la estrategia para llegar a ella; el presente y el pasado en función del futuro deseado. Eso da una guía bastante concreta y sistemática para elegir las categorías de análisis más convenientes, seleccionar los hechos históricos más pertinentes, buscar las tendencias y obstáculos que más tienen que ver con esos objetivos. Lo que estamos afirmando es que disponer de un Proyecto Nacional define un estilo de estudiar historia, como define un estilo de consumo, de tecnología y de ciencia.

Es así como, por ejemplo, ponemos en el foco de nuestra atención los grandes problemas que deberá enfrentar y enfrenta ya el socialismo y a los que debe vencer mediante sus propias fuerzas productivas para imponerse a otros estilos competidores. De allí vamos hacia atrás, en busca de casos similares históricos, exitosos y fracasados, que nos muestren cómo se da ese proceso cuando las condiciones cambian y qué peligros lo acechan. Las conclusiones prácticas no resultan entonces similares a una iniciación por los problemas del capitalismo liberal.

2. — El problema inicial de este planteo ya tiene interés político y es su misma posibilidad. ¿Es correcto este “voluntarismo” o en qué sentido o en qué grado lo es? Ya hemos visto que el contenido constructivo de este problema es sólo una exhortación a no exagerar y a demostrar primero la viabilidad práctica de los objetivos propuestos. Remitiéndonos a la Introducción, preferimos entonces llamarlo “militancia” antes que “voluntarismo”.

Para el militante el problema es de grado y cualidad, de viabilidad de metas con los recursos que se puedan ir creando, de reducción de metas demasiado ambiciosas, cuando el cálculo de esa viabilidad muestra que es necesario. Pero de dónde pueden extraerse las reglas de ese cálculo si no es de la experiencia; es decir, de la historia en primer lugar. De ella y no de una revelación mística podremos extraer alguna conclusión útil sobre las condiciones en que la militancia es más fácil, los resultados más seguros, los recursos menos escasos, las estrategias menos dudosas.

Por desgracia al decir esto tocamos otro de los temas eternos en este campo. ¿Puede la historia realmente dar criterios, tendencias, leyes, o es sólo una acumulación de hechos ordenados cronológicamente, sin derecho a hablar de causas y efectos? ¿Es la historia una ciencia, o qué? No entraremos en esa discusión, pero estamos obligados a expresar nuestro punto de vista, que constructivamente se resume en aprovechar todo lo que sea aprovechable.

En esta obra la historia se considera una ciencia como cualquier otra natural o social. Su materia prima está formada por sucesos, hechos, personajes, etc., de la misma manera que la materia prima de la física son los experimentos de laboratorio y otros tipos de observaciones.

No hay ninguna diferencia esencial entre un hecho histórico y un experimento físico, que este hecho histórico —el experimento— haya sido preparado especialmente por el investigador no es esencial, como se ve, porque eso no figura entre los resultados o los datos. Influye solo como un método fácil de saber cuáles posibles factores podemos olvidar —porque se cree que se consiguió eliminar su influencia mediante las condiciones experimentales— y concentramos en los demás. En un hecho histórico “in vivo” eso se hace con más dificultad, pero se hace. Fuera de eso, hay experimentos tan complejos, voluminosos y de larga duración como cualquier otro fenómeno histórico (basta pensar en la preparación y costo de algunos aparatos de física subatómica). Se trata simplemente de definir las condiciones bajo las cuales podremos decir que dos experimentos o sucesos o situaciones son “similares” (con respecto al problema que se está estudiando).

Ni la física se reduce a los experimentos ni la historia a los sucesos. Ambas pretenden usarlos para contestar ciertas preguntas y llegar a conclusiones, o desde nuestro enfoque constructivo, a *recomendaciones* para actuar, elegir, decidir. Por otra parte sólo cuando conocemos los objetivos de un estudio —cuál es el problema a resolver— podemos percibir y seleccionar entre la inmensa cantidad de sucesos o experimentos que nos aplastarían si no, aquellos que son *pertinentes*, despreciando a todos los otros por el momento. Decimos que la historia es una ciencia, igual que la física, porque para llegar a esas recomendaciones o conclusiones usa métodos científicos, en el siguiente sentido: a) esos métodos se expresan por reglas comunicables a otras personas; b) contienen procedimientos correctivos basados en la realidad, que consisten en saber definir “casos similares” y saber analizar en éstos los éxitos y fracasos de las conclusiones o recomendaciones, deduciendo de ellos la necesidad o no de corregir, con ayuda de alguna regla fija, que a su vez sea científica o evidente (pero explícita).

Que la mayoría de los historiadores no se atienen totalmente a métodos científicos es otra cuestión: también hay muchísimos físicos que no lo hacen (pero lo disimulan mejor).

También es cuestión secundaria si esos resultados o conclusiones o recomendaciones pueden o no expresarse mediante “leyes universales”, o hay que conformarse con tendencias o correlaciones. Es secundaria porque leyes universales no las hay en absolutamente ninguna ciencia empírica, y las diferencias son sólo de grado, cuando se usan bien. Por otra parte esta discusión no sería útil, porque olvida un punto que sí es esencial, y que forma la base de nuestro método: el concepto de ley, tendencia, regularidad o teoría sólo adquieren sentido —para nosotros— con relación a los conceptos previos de “sistema” y “decisión” (y los vinculados a éstos, como “objetivos, recursos, variables exógenas, instrumentos o controles, indicadores de estado”, etc.). En el enfoque constructivo tratamos con sistemas sobre los cuales debemos tomar decisiones; esos sistemas tienen

estructura: componentes vinculados de mil maneras (con lo cual todos los efectos resultan “dialécticos”) y por ello cada vínculo, ahora sí, está expresado por alguna hipótesis, ley, correlación o como se quiera llamar.

Una de las muchas ventajas de este enfoque es que elimina esas discusiones sobre validez universal. Cuanto más universal sea una ley o teoría tanto mejor, pero para tomar decisiones no necesitamos validez total —como un ingeniero no necesita materiales de resistencia infinita—; basta con que sea suficiente para *permitirnos elegir entre las alternativas*, con un mínimo margen de seguridad. Los epistemólogos jamás han llegado a darse cuenta de que en la vida las decisiones hay que tomarlas igual, con o sin leyes universales, con o sin información perfecta.

Una ciencia constructiva —y una epistemología constructiva— es la que es capaz de ayudar a mejorar los métodos habituales de decisión, *antes que venza el plazo disponible* para ello, y sobre la base de las teorías y los datos disponibles u obtenibles en ese mismo plazo.

(Nótese que esto no es eliminar la investigación “pura”, o sea no atada a problemas ya planteados. La decisión de hacer esas investigaciones corresponde a un problema de muy largo plazo; la posibilidad de que se presenten graves problemas inesperados, contra los cuales la mejor estrategia —en el sentido de teoría de juegos— es hacer investigaciones casi al azar, pero a poco costo.)

3. — Para hacer eso necesitamos buscar si hay o no regularidades en el material pertinente seleccionado y categorizado según nuestros problemas. No encontrarlas es tan útil como encontrarlas. Las que aparezcan lo serán con respecto a “casos similares” o análogos —en el sentido de distinguir en ellos una estructura común, interna y externa, y no extender descuidadamente las regularidades a otras estructuras que no estaban en consideración—, y tendrán en principio carácter estadístico. Sus excepciones no las confirman —frase infeliz si las hay— pero tampoco las invalidan, ni más ni menos que la dispersión de una muestra no nos dice nada por su mera existencia, sino por su magnitud y otras características técnicas. Aquí la refutación es equivalente, como método, a la validación; las hipótesis se aceptan o rechazan admitiendo de antemano que habrá casos que las confirman y otros que no. Si se quiere que la ciencia sirva para la acción hay que acostumbrarse a manejar científicamente la incertidumbre, la inseguridad y el riesgo.

La costumbre “física” de buscar leyes seguras o casi seguras no siempre ayuda a plantear los problemas bajo forma de decisiones, pues aquí sólo se requiere —en el planteo— conocer *posibilidades* y alguna idea de sus probabilidades respectivas. Descubrir una nueva posibilidad puede ser el paso crucial de una investigación.

Así, si enunciáramos como ley la conocida tendencia a la “concentración” —del desarrollo en polos, de la riqueza donde ya la había, del poder, del conocimiento, etc., provocaríamos una discusión totalmente destructiva, ya que son muchísimos los casos en que no se cumple.

Pero a nosotros nos puede resultar muy útil como llamado de atención, para lo cual sólo necesitamos saber que “muchas veces” ocurre eso, y por lo tanto no hay que descuidarse (el ejemplo es importante porque varios de

los objetivos del socialismo consisten justamente en "desconcentrar" poder, conocimiento, riqueza, etc.)

Las verdaderas leyes, con el sentido de causalidad ya mencionado en el Capítulo I, aparecen al diseñar estrategias para combatir esa tendencia —o apoyarla si nos conviene así—, pues entonces debemos tener alguna confianza en que nuestros actos producirán o favorecerán los efectos deseados. Pero nuevamente, la acción no requiere seguridad sino sólo una estimación de que es lo menos malo, en términos de "costos y beneficios" generalizados.

Es una característica muy respetable de las ciencias físicas que aparezcan en ellas leyes que pretenden tener validez universal —sin que eso signifique que el universo esté obligado a respetarlas— y que entonces quedan destruidas por una sola excepción o contraejemplo, dejando sin apoyatura a las teorías que las usaban (de ahí que algunos epistemólogos pongan más énfasis en la refutación que en la validación de leyes). Esto ocurre para leyes básicas que se usan como los postulados de un sistema axiomático, para deducir consecuencias lógicas. Pero en cuanto la física trata de ocuparse de sistemas del mismo orden de complejidad que los sociales, todo eso se tira por la borda y aparecen las regularidades "fenomenológicas" o "empíricas", que son las que funcionan en el nivel de tomar decisiones prácticas: si los meteorólogos o sismólogos u oceanógrafos tuvieran que aceptar sólo regularidades de validez total no podrían ayudarnos ni siquiera lo poco que hoy pueden.

A esas regularidades estadísticas, típicas de todos los sistemas algo complicados —y que en ciencias sociales son las únicas que se manejan— las denominaremos también leyes, sin aceptar las pretensiones de ciertos epistemólogos que quieren restringir el uso de esa palabra al especialísimo caso de validez universal supuesta.

Pero aun con ese carácter estadístico se duda de la existencia de leyes históricas, sobre todo por la dificultad práctica de definir "casos similares"; pero esto es otra vez un defecto de aplicación y no de principio (el mismo Popper, en su "Pobreza del historicismo" (8), reconoce que su argumento de "caso único" falla en esquemas como el de civilizaciones comparadas); véase esto con más detalle en el Cap. V más abajo. Es verdad que muchos historiadores teóricos pretenden extraer "profecías" de sus regularidades, en vez de conformarse con predicciones estadísticas, pero tampoco sería justo juzgar a la epistemología por lo que hacen los epistemólogos. En cuanto a la existencia misma de casos similares en cantidad suficiente, puesta en duda por muchos para el importantísimo caso de la evolución (y revolución) social, basta ver los ejemplos del Cap. V y el Apéndice de MHC. En resumen, no somos partidarios del historicismo absoluto: no hay un determinismo histórico dado por leyes sistemáticas de validez universal; si las hubiera no haría falta la militancia. Decir que "no se pueden dar vuelta de un plumazo las fases de la historia", por ejemplo, tiene para nosotros sólo valor exhortativo, es un consejo: no creer que cualquier cosa es posible; y tiene el peligro como muchos consejos de caer en el extremo contrario. Para nosotros es una verdad relativa: depende de cuáles sean las fases, las condiciones exógenas, la fuerza del "plumazo", etc. En otras palabras, tomada al pie de la letra es vacía. Justamente una de

las principales cosas que queremos aprender de la historia es cuáles son las fases más difíciles y más fáciles de cambiar —o si todas son iguales en ese aspecto, cosa que sería sumamente sorprendente—, cuáles son los plumazos que se han ensayado, en qué condiciones y con qué éxito, y cosas más básicas, como cuáles son esas "fases", cambiables o no. O sea, en qué situaciones el determinismo es débil y puede vencerse con la voluntad de un grupo político. Las regularidades existen pero no nos impiden actuar; por el contrario, nos ayudan a ello, como el navegante aprovecha los vientos regulares, aunque sean contrarios.

4. — ¿Existen regularidades útiles en la historia? Hay muchísimas, pero la gran mayoría son tan conocidas que no es necesario expresarlas en forma "objetiva"; ya forman parte del sentido común más primitivo; son trivialidades —como decir que en toda sociedad hay normas, o que todo imperio necesita una administración o que toda sociedad sufre cambios apreciables.

Hay otras algo menos triviales —mucho gente las olvida— pero también muy conocidas; tanto que es común encontrarlas reflejadas en refranes populares ("al que madruga Dios lo ayuda" es un buen consejo táctico).

Por supuesto, como sucede para todo sistema abierto, la validez de estas regularidades depende no sólo del sistema sino también de su entorno, de las "condiciones" o "circunstancias", y éstas son difíciles de definir en forma completa (por eso cada refrán tiene su opuesto: "no por mucho madrugar..."). Recién cuando se intenta hacerlo se está empezando a salir de la trivialidad.

Así: "en situaciones de peligro todo gobierno aumenta sus controles", es una afirmación trivial pero que muchos tenemos tendencia a no recordar a tiempo. Es además incierta, porque eso sólo ocurre cuando el peligro pasa de cierto "umbral" que vence la inercia del gobierno, y si no pasa de cierto "techo" en que el miedo lo desorganiza todo. Ya no es trivial buscar indicadores de ese umbral y ese techo, y analizar luego de qué manera dependen de la situación inicial, que a su vez es reflejo del pasado. Poder decir algo sobre las características de estas dos cosas, por poco que sea, aunque sea recordar su existencia, es útil.

Es verdad que al introducir estos "detalles" que pueden ser cruciales, el análisis se complica rápidamente y recién ahora empieza a haber métodos para trabajar a ese nivel —véase (9)— pero preferir por eso la intuición, me parece sólo una confesión de impotencia.

Más útiles nos resultarán otras regularidades menos predictivas; que también ayudan a sistematizar un "cuadro de situación"; identificar todo tipo de "factores limitantes", como los techos y umbrales ya mencionados: "factores desencadenantes" que actúan como catalizadores o gatillos en ciertos casos, rompiendo situaciones de equilibrio inestables; "factores desgastantes", "factores favorables" y "desfavorables" y otros cuyos nombres son suficientemente ilustrativos y de los cuales no se espera que cumplan siempre la función que los designa, aunque ya es mucho saber que a veces pueden cumplirla. Igualmente instructivas son las regularidades negativas: el hecho que una variable nunca fue limitante o desencadenante, o que un método nunca produjo el resultado deseado, no demuestra

que nunca lo será o producirá, pero sí sugiere que debemos tomar precauciones especiales para que así ocurra, o creer que las "condiciones" son extraordinariamente favorables.

Todo esto es trivial, pero la experiencia enseña que ni los individuos ni las fuerzas políticas lo recuerdan cuando llega el momento de tomar decisiones; por eso resultan útiles las colecciones de estas "trivialidades" o sentido común —como en buena parte lo es el "librito rojo" de Mao— y mucho más si están ordenadas según algún esquema general de la sociedad.

Por ejemplo, todos conocen el valor del factor sorpresa —"hombre prevenido vale por dos"—, y no hay grupo militar, regular o guerrillero, que no lo utilice como recurso táctico. Pero en cuanto se pasa a nivel estratégico esta ley pasa al olvido, y vemos a cada momento repetir acciones de alto costo para las cuales el enemigo está perfectamente preparado (y que sólo sirven al final para mantenerlo despierto y entrenado).

El éxito aislado de un método, entonces, no sólo no da garantías sobre su bondad, sino que puede favorecer sus futuros fracasos y tanto más cuanto mayor y más visible haya sido ese éxito inicial (lo mismo, en sentido contrario, vale para los fracasos). Esto no significa que un método que tuvo éxito ya no puede volver a utilizarse (es triste tener que hacer estas aclaraciones), sino sólo que antes de volver a utilizarlo hay que analizar en qué medida influyó el factor sorpresa en ese éxito inicial y hacer lo necesario para compensar ahora su falta.

Cuando hay actores racionales hay que recordar esta "ley de vacunación": hay ciertas acciones que tienen efectos acumulativos, de desgaste, pero otras inmunizan: sus efectos disminuyen con la repetición y pueden volverse en contra ("si no mata, engorda").

No nos proponemos aquí hacer un catálogo de este tipo de refranes, moralejas y buenos consejos —aunque los usaremos cuando parezca conveniente—, sino redescubrir y ordenar algunos lineamientos más generales, que faciliten a cada uno el uso algo más racional de esa experiencia tan difusa que está al alcance de todos.

Como se ve, no somos partidarios de las escuelas intuitivas, que intentan captar en una o dos palabras clave el "espíritu" de una nación, una institución o la humanidad entera, pero es por razones prácticas, no teóricas. No nos negaremos a utilizar los resultados de esas "investigaciones" cuando nos parezcan útiles; lo que pasa es que hemos encontrado muy pocos casos de éstos, y eso nos hace pensar que el método es poco productivo. Por eso preferimos primero analizar, buscar variables que reflejen diferentes aspectos de la realidad y luego tratar de integrarlas, llegando trabajosamente a resultados que tal vez algún genio de la intuición "vería" directamente (sin saber que, por su educación y su lenguaje, esa supuesta intuición no es más que una asociación rápida, tal vez inconsciente, de variables ya diferenciadas en su intelecto).

Tenemos mucho respeto por la gente que propone ideas, no importa por qué método las hayan engendrado; son demasiado pocos para despreciarlos y aun si de esas ideas sólo un pequeño porcentaje es bueno, aun sus errores, si son originales, enseñan a veces cosas útiles (como en un Goethe,

que se equivocó en casi todas sus intuiciones y sin embargo es tanto lo que enseña). Agradecemos a los que descubren o imaginan nuevos aspectos y posibilidades y las hacen visibles, aunque sea a través de novelas ciencia-ficción o un Don Quijote, con tal que permitan ejercitar nuestro espíritu crítico y separar el poco grano de la mucha paja.

Por igual motivo aceptaremos, pero muy críticamente, las sugerencias del otro extremo del espectro metodológico, como por ejemplo la historia matemática o el reduccionismo que sólo ofrece explicaciones psicologistas. Ambos métodos creemos que son prematuros porque requieren primero tener ideas más claras sobre la estructura de los procesos; pero eso sólo afecta en general a los investigadores comunes: siempre hay gente de talento capaz de obtener resultados interesantes con métodos confusos, embrionarios, incompletos, o sofisticados al máximo.

5. — Para realizar este análisis histórico, nuestra primera propuesta es tomar en serio lo que tantos historiadores mencionan: las grandes diferencias entre los estudios de largo y corto plazo. Creemos que esas diferencias son aun mayores que las señaladas usualmente: distintos problemas, categorías de análisis, métodos y resultados, que permiten ver defectos diferentes de la construcción del PN —cada uno en su marco adecuado— y luego relacionarlos de manera útil. Planteamos por eso este marco histórico en cuatro *escalas temporales* —como cuatro aumentos sucesivos o cuatro aproximaciones sucesivas en un microscopio— más otras dos que casi no pueden llamarse históricas, una por demasiado fina y otra por demasiado gruesa. Ellas son:

- 1) Escala cósmica: más filosófica que histórica, se trata por eso fuera de texto, en el Apéndice. Util para valoración de objetivos y estrategias muy generales y para plantear ciertos problemas metodológicos.
- 2) Escala antropológica o global: historia de toda la población humana en bloque desde que comenzó su expansión mundial, con el consiguiente desprecio por los detalles locales, desfases y variantes. Util para el problema de la viabilidad física, para sugerir ciertas categorías y problemas básicos y para descubrir algunos invariantes de la actividad social.
- 3) Escala macro-histórica o de las civilizaciones: el foco es la evolución de los pueblos o civilizaciones en sus regiones de influencia. Da ideas sobre cómo se realizan los grandes cambios de estructura social y estilo de vida, pero todavía a nivel general y abstracto. Permite estimar la variedad de posibilidades para estructuras sociales y factores de cambio.
- 4) Escala visible o biográfica: la que corresponde a la vida de un individuo y le permite escoger su proyecto y analizar su viabilidad política y social en base a los hechos de su experiencia directa.
- 5) Escala estratégica: en que se plantean los problemas iniciales del cambio: poder, afianzamiento, medidas previamente preparadas.
- 6) Escala coyuntural, o de la táctica diaria: más periodismo que historia. No será tratada más que a través de ejemplos dispersos en el texto.

La breve descripción que haremos de las escalas 2 a 4 servirá sobre todo para motivar y ubicar los problemas que se tratarán en la escala estratégica (y en un volumen próximo donde se replanteará todo "en limpio", a la manera de los textos escolares). Por lo tanto no debe esperarse en esa aproximación un análisis completo, ni tampoco una justificación histórica rigurosa de cada concepto introducido: para nuestro objetivo cualquier sugerencia de cierta plausibilidad es admisible, pues de todos modos volverá a ser analizada en función de los problemas actuales de construcción del proyecto nacional. Todas las escalas incluyen algunas referencias hacia el futuro, pues allí está nuestro centro de interés. No se trata de hacer prospectiva sino sólo de descubrir las tendencias que puedan ayudar o dificultar más la construcción y elaborar la estrategia más adecuada.

Sin otra pretensión que ubicar mejor la aproximación para trabajar en cada escala, podemos proponer para ellas ciertas unidades de tiempo. El criterio, totalmente arbitrario, es que lo esencial de cada escala, centrada en *hoy*, se cubra con unas diez unidades hacia atrás y una hacia el futuro. Resulta entonces bastante natural disminuir unas cinco veces el tamaño unitario al pasar a escalas más finas.

Escala global: unidad, 500 a 600 años, o medio milenio aproximadamente. Así se cubre con diez unidades todo lo que llamamos "edad histórica" y se perciben ciertos problemas fundamentales que ha de enfrentar toda nueva sociedad que llegue a afianzarse.

Escala de las civilizaciones: unidad, un siglo o algo más. Con diez unidades se cubre todo el período europeo que culminó con la sociedad industrial y se definen las principales tareas económicas y sociales que darán o no viabilidad a los estilos hoy en pugna.

Escala visible: unidad, 20 a 30 años (digamos 25 para concretar). Se cubre la historia de la sociedad industrial y hacia el futuro, el proyecto nacional que sirve de programa para el cambio de estilo.

Escala estratégica: unidad, más o menos 5 años. Adecuada para los problemas de cambio de hegemonía política.

Como colofón, todo esto sugiere clasificar los paradigmas de los estudios históricos en tres grandes tipos o estilos: analizar un presente desconectado de su pasado que sirve como simple referencia comparativa; conectarlo evolutivamente con el pasado; conectarlo evolutivamente con el futuro. En Europa, el segundo método maduró recién en el siglo pasado, y el tercero no existe todavía, salvo como producto comercial o arma política en manos de un grupo que es el arquetipo del cientificismo: los "futurólogos".

6. — Así, nos interesa conocer los grandes cambios de estilo que hubo en las sociedades humanas y los que se intentaron sin éxito: por qué unos triunfaron y otros no. Más en particular los cambios relacionados con las

variables sociales que más nos preocupan: participación, solidaridad, creatividad, nivel material de vida, etc. (nuestras 25 necesidades, que tendremos que resumir en media docena de grupos para que sean manejables), y la viabilidad física, social y política de sus metas.

Para tratar esas metas y su viabilidad nos parece suficiente en primera aproximación dividir los hechos históricos, en todas las escalas mencionadas, en seis grandes categorías o "zonas" de actividad, que presentan problemas diferentes de *poder* y *tecnología* y por eso deben separarse sin perder de vista sus íntimas vinculaciones. Estas zonas son:

— Zona económica: producción, comercio, finanzas (para las 25 necesidades).

— Zona social: estilo de vida y trabajo, clases, relaciones sociales, expectativas.

— Zona militar: control de la fuerza física para defensa, represión o revolución.

— Zona ideológica: creación y difusión de doctrinas políticas y religiosas, estilos, etc.

— Zona organizativa: sistemas institucionales, gobierno, administración pública.

— Zona individual: carácter y motivaciones predominantes y otras características psicológicas que puedan variar históricamente.

(Pero no siempre es útil considerar a la última como "zona".) Esta descomposición zonal de la sociedad es tan útil en principio como descomponer en órganos o aparatos el cuerpo humano, y es un tipo de clasificación al que, con más o menos categorías, han llegado muchos autores. W. Mills da una similar, pero al detallar los contenidos aparecen diferencias grandes, que se deben como siempre a nuestro enfoque constructivo (por eso recalamos en la zona organizativa no tanto el gobierno —que hace pensar en poder político—, como instituciones y administración, ligadas a la "socialización de las fuerzas productivas"). D. Ribeiro (7) necesita sólo tres "sistemas" —adaptativo, asociativo, ideológico— que son agregados de nuestros seis, similares a los que usa el marxismo con su superestructura, base económica y relaciones de producción. Para nuestros objetivos, tres zonas dan una clasificación demasiado gruesa, así como las 25 necesidades dan una demasiado refinada. Los Ministerios o Secretarías de un país dan claros ejemplos de la utilidad y peligros de estas clasificaciones por zonas.

Hemos dicho que cada zona tiene sus problemas de poder y de tecnología; podríamos definir con ambos dos nuevas zonas: una, "política", donde se da la lucha general por el poder, y otra, "tecnológica", donde se crean las armas y herramientas que cada zona utiliza. Pero por lo menos para la lucha por el poder, creemos que las cosas se ven más claras justamente observándolas primero zona por zona, antes de integrarlas. Así no tendremos la tentación de decir que "se tomó el poder" cuando lo único que se ha tomado es la dirección de la administración pública. Eso tiene además la ventaja de diferenciar con naturalidad ciertas minorías dominan-

tes o candidatas a ello, y que tienen su apoyo en una zona determinada (empresarios, altas burocracias de la administración pública, partidos políticos, sindicatos, militares, etc.). Esto ayuda a recordar que no existen estrategias de validez general para tomar el poder, sino que deben adecuarse a las relaciones de fuerza existentes entre esas zonas —y sub-zonas—, sus puntos débiles y fuertes, que varían de un país a otro.

El cambio de estructuras en una sociedad no comienza a la vez en todas las zonas, ni prosigue en todas a la misma velocidad. No siempre las zonas “líderes” del cambio son las mismas ni influyen sobre las otras en igual orden o con igual facilidad. Analizar estas posibilidades en estos términos parece ser útil (Marx propuso una ley general de este tipo para sus tres zonas: que los cambios importantes empiezan en la base económica y terminan modificando la superestructura); ello permitiría elaborar estrategias de transición con menos errores que de costumbre.

Por el momento no hace falta dar más detalles sobre esta clasificación; al usarla para estudiar la historia, esta misma sugerirá precisiones y aclaraciones que incorporaremos más adelante, sobre todo al resumir nuestras conclusiones en forma sistemática en otro volumen. Este es el mismo método que seguiremos para introducir todos los conceptos, categorías y clasificaciones: al principio tendrán un carácter puramente tentativo no riguroso: el análisis histórico servirá para ensayarlos en primera aproximación y como resultado se les dará si hace falta, una definición más precisa.

Para un intento similar de conectar el largo y el corto plazo, véase la obra de Darcy Ribeiro (7), (10), (11), de la que tomé varios conceptos importantes. La primera de ellas, además, puede servir de excelente y breve referencia para quienes no tengan frescos sus conocimientos generales de historia.

En vista de los muchos desacuerdos sobre hechos e interpretaciones que se observan entre los historiadores, y de nuestra incapacidad profesional para juzgarlos, creemos conveniente tomar una sola obra de referencia que cubra todo el campo de manera más o menos coherente y con información no muy anticuada. Por su amplia difusión y su extensión razonable comparada con otras, elegimos para eso la *Historia Universal* de la Fischer Verlag, editada en castellano por la editorial Siglo XXI. Sólo nos apartaremos de ella en los pocos casos en que cierta familiaridad con una literatura abundante lo permite.

Así pues no estaremos refiriéndonos al pasado “real” —que nadie conoce— sino a la imagen o modelo del pasado descrito en esa obra, o sea, a un “pasado posible” (a la manera de los futuros posibles —o “futuribles”, en la desagradable terminología francesa— descritos por cada uno de los modelos matemáticos hoy en boga). Esto no nos molesta mucho porque, dado lo que hemos dicho sobre refutación y validación, nuestras conclusiones no se modificarían gran cosa si algunos de los hechos particulares que vamos a tomar como ejemplos resultaran falsos para otros autores. Trataremos pues que toda afirmación esté apoyada por varios casos pertinentes.

De la misma manera, cuando hablemos de un autor o una doctrina o teoría dejaremos de lado toda exégesis fina: no daremos real importancia a

frases aisladas, dichas en tal carta o tal prólogo, sino a aquellas afirmaciones suficientemente repetidas y consistentes como para no ser rebatibles mediante otra cita del mismo tipo. Hoy, esta observación tiene interés sobre todo con respecto al marxismo, tan redescubierto y “releído”. Aquí nos referiremos también a un “Marx posible”, representado esencialmente por el *Manifiesto comunista* y *El Capital* y resumido con gran claridad y concisión en el Prefacio a la *Contribución a la crítica de la Economía Política*.

B. Escala Antropológica

1. — En esta escala la unidad de estudio es la humanidad entera, en todo el planeta, enfocada en los últimos milenios —desde que hubo problemas políticos conocidos—, con una breve mención hacia más atrás y otra, más importante, hacia adelante, para detectar peligros gruesos de carácter también global.

Es la escala en que pensaban Marx y Engels, o Gordon Childe, y en ella transcurre lo que D. Ribeiro (7) llama “evolución cultural”. En ella no se diferencian pueblos ni tribus, salvo para ejemplos; se desprecia la mayoría de las variaciones locales o regionales, de los desfases en el tiempo. La precisión cronológica pierde toda importancia, y hablaremos en términos de “milenios”, o como máximo, “siglos”: su unidad de tiempo más cómoda, dijimos, es el medio milenio.

Puesto que se trabaja entonces con un material tan heterogéneo —todos los pueblos del mundo en todas las épocas, entre los cuales no hay dos idénticos—, ha de adoptarse una *actitud* de tipo estadístico, como si se estudiara por ejemplo el conjunto de todas las empresas de un país. Eso no significa adoptar las técnicas estadísticas, sino simplemente recordar que ninguna afirmación es válida para el 100% de los casos, que se está hablando siempre de valores “centrales” o representativos de la mayoría, pero con respecto a los cuales se observa siempre una “dispersión”: casos que se apartan en un sentido u otro.

Para referirnos a los grandes cambios que ha ido experimentando la humanidad usaremos la palabra “evolución”, pero sin darle otro significado que ese: sucesión de cambios. No supondremos que implica “progreso”, o que tenga una “dirección” determinada, y tampoco la opondremos a “revolución”: una evolución puede ser gradual o a golpes y saltos (como ocurre también en otros tipos de sistemas, ver Apéndice).

¿Qué cambios de estilo se observan en esa evolución que sean de magnitud comparable con el pasaje deseado al socialismo? ¿Qué otros cambios de similar magnitud abortaron, dejando escasos rastros, y por qué no tuvieron éxito? ¿Qué estímulos o problemas provocaron, favorecieron o frenaron los cambios? ¿Qué peligros corrieron los triunfantes y cómo los dominaron? En especial, ¿qué oposición encontraron entre los mismos afectados por el cambio? Sólo contestaremos muy parcialmente estas preguntas; pero ellas son nuestra guía.

Una primera observación es que hoy, aunque podemos distinguir en el mundo varios estilos ya existentes o en vías de formación, se puede hablar

de una base común para todos ellos, de un "superestilo" consistente en el uso de la industria moderna y que llamaremos por eso "edad industrial" o "sociedad industrial". No hay ninguna dificultad en seguir hacia atrás el hilo que llevó a esta edad industrial planetaria: no viene ni de China ni de India o América —aunque tiene aportes de todo el mundo—, sino de Europa, y más hacia atrás, de la región del "Medio Oriente", con centro en el actual Iraq.

La historia de esta rama evolutiva es la más familiar para nosotros, por suerte, y como además de conducir a la edad industrial presenta ejemplos de la mayoría de los estilos interesantes, la tomaremos como "rama principal" y punto de referencia central.

Rechazamos en esta escala toda cuestión de relativismo —si el estilo o la cultura de un pueblo es o no igualmente "valioso" que el de otros—; el hecho real, descarnado, es que a través de una serie de cambios se llegó a imponer en todo el planeta un sistema productivo que nació en Europa, y que aunque puede volver a dividirse en el futuro —por conflictos o por objetivos de diversidad cultural—, ha unificado en gran medida las actividades de todos los hombres y mejorado su conocimiento mutuo mediante una extraordinaria red de comunicaciones rápidas.

2. — Los grandes cambios que buscamos afectan a la humanidad entera; podemos describirlos por sus efectos sobre la solución de los grandes problemas que la aquejan. Partir de un proyecto nacional nos permite ordenar esos problemas según la importancia que allí se les asigna y que coincide con la importancia que la misma humanidad les ha dado a lo largo de su historia, como lo vemos a través de los sacrificios, esfuerzos, movilizaciones, provocados por el agravamiento de cada uno de ellos en el pasado (con las correspondientes implicaciones para el comportamiento futuro).

Vamos a agrupar estos problemas en tres niveles de urgencia decreciente:

- a) *Nivel subsistencia*: hambre, pestes, violencia física y el miedo a ellas (inseguridad).
- b) *Nivel opresión*: desigualdad social y la conciencia de ella. Puede darse en todas las zonas ya definidas: económica (explotación, desigualdad de ingresos), militar (violencia), ideológica (ignorancia, persecución religiosa), organizativa (diferentes derechos legales) y social (desigual integración, seguridad social, prestigio, etc.).
- c) *Nivel alienación* (ideológica): falta de participación en el conocimiento, su creación y uso. "Lavado de cerebro": valores o imagen del mundo impuestos por propaganda; falsa "conciencia de clase". Inmadurez; necesidad de protectores espirituales y paternalismos.

El primer nivel fue sentido como de prioridad total hasta hace muy poco tiempo y es el principal en esta escala. Sólo cuando la sociedad industrial dio señales de poder resolverlo comenzó a tomarse conciencia —aún hoy muy incompleta— del segundo. El tercero es el menos percibido —tomar conocimiento de él es prácticamente resolverlo—, pero resulta esencial para proyectos "pueblocéntricos".

Por supuesto, individuos aislados y grupos minoritarios pueden presentar alteraciones a estas prioridades —siempre hay gente que se deja matar por sus ideas—, pero eso no ocurre para la inmensa mayoría; y cuando ocurre para un grupo tiene duración muy limitada (lo cual no le quita importancia práctica pues puede servir de factor desencadenante o catalizador).

Para muchos, la historia consiste en la *emancipación* gradual del hombre con respecto a esos problemas: miseria, injusticia social, ignorancia, irracionalidad, "unidimensionalidad", que impiden la realización de un "hombre nuevo". Por supuesto, el sentido actual de "emancipación" y los demás términos está dado por el proyecto de sociedad que defiende cada uno. Además, toda doctrina ideológica percibe como importantes a diferentes métodos y fuerzas en ese camino emancipatorio: desde las fuerzas productivas marxistas a la solidaridad y cooperación de un T. de Chardin o de muchos anarquistas.

3. — El problema de la subsistencia corresponde a las zonas económica y militar principalmente. Interesa saber qué se hace y cómo (el estilo) en producción y defensa, quiénes toman las decisiones sobre eso (el poder), quiénes lo aprovechan o sufren, y de qué tecnología y otros recursos se dispone para ello (las fuerzas productivas).

La historia de este problema se analiza clásicamente a través de la evolución de la técnica, o más en general de las fuerzas productivas que van mejorando la capacidad del hombre para alimentarse y defenderse. Hubo algunos cambios tan importantes que merecieron el nombre de revoluciones universales, o dieron origen a "edades"; ellos son:

La revolución agraria: cultivo de la tierra, domesticación del ganado y fabricación de buenas herramientas de piedra pulida (edad neolítica), o sea el primer gran paso en el control de la naturaleza, en vez de su simple aprovechamiento como cualquier animal: cazando, pescando o recolectando. Iniciada hace más de 10 milenios.

La revolución urbana: ciudades y otras grandes obras, organización de imperios, uso de herramientas de metal (edad del bronce y luego del hierro). Merecería también llamarse "edad estatal" porque está desde el comienzo dominada por esa forma de organización social, obligada por la vida urbana. Iniciada hace más de 5 milenios.

La revolución industrial: iniciada hace un par de siglos y precedida por 4 ó 5 siglos de una edad mercantil, precursora directa.

Al período entre las revoluciones urbana e industrial lo llamaremos "edad histórica", y dentro de ella es usual distinguir una "edad del hierro" —iniciada hace más de 3 milenios—, a la que algunos asignan una importancia tan grande como a la revolución urbana.

Como indicador de la evolución de este problema de la subsistencia, muchos proponen tomar la eficiencia o productividad de estas sucesivas técnicas, herramientas, materiales, máquinas, medios de producción, en fin. Otros prefieren usar el gasto y tipo de energía no humana; otros el desarrollo y tipo de las comunicaciones. Evidentemente podemos sugerir

muchos otros factores vinculados al problema, como organización administrativa, nivel de conocimientos, o incluso valores éticos o estéticos, como también se ha propuesto.

Conviene aclarar que no estamos hablando de *causas*, sino sólo de *indicadores* que muestran, o incluso definen si son muy importantes cómo va ocurriendo la evolución. En efecto, según nuestro enfoque no tiene interés hablar de causalidad para el *largo plazo*, ya que todo sistema social tiene tantas interacciones que en cuanto ha pasado un tiempo apreciable es costosísimo procurar averiguar cuál es el factor que es más responsable de cierto resultado. Así no nos entretendremos en discutir si la tecnología es causa de la ideología o al revés. La tecnología para nosotros es sin ninguna duda un factor causal en el *corto plazo* (recuérdese el impacto de la bomba atómica), pues cada nuevo instrumento se puede *usar* de inmediato. En el largo plazo la consideramos como *factor limitante*: indica cuales cosas son irrealizables, utópicas, porque superan la capacidad productiva de ese momento. Por eso, frases como "el molino de brazos da la sociedad feudal y el molino a vapor da el capitalismo industrial" deben entenderse como una propuesta de indicadores y no causas.

Volviendo al problema de la subsistencia, para nosotros, defensores del "pueblocentrismo", el indicador más natural es *la población misma*. Para saber cómo se las está arreglando para subsistir es poco lógico usar indicadores indirectos —aunque los necesitemos como auxiliares por razones de información—, cuando eso se ve directamente en ciertos datos demográficos elementales. ¿Cuántos hombres hubo en cada época? ¿Cuánto tiempo vivían? Después, al tratar el problema de la opresión, habrá que completar esto con datos sobre la distribución social de esta expectativa de vida y agregar nuevas características.

La recolección de datos censales fue desde el comienzo un proyecto ambicioso y costoso, y la verdad es que en este terreno la revolución industrial produjo menos milagros que en otros. El cobro de impuestos, tributos o servicios personales, y la redistribución de tierras exigían censos muy grandes y una burocracia bien entrenada para mejorarlos. En China se tenían datos sobre 60 millones de campesinos hace dos mil años. India y Roma no le iban a la zaga, y Egipto ya lo hacía dos mil años más atrás aunque para una población mucho menor, Japón también debió hacerlo cuando se declaró toda la tierra propiedad del Emperador (siglo VII), pero no lo pudo mantener mucho tiempo. No sabemos cómo lo hacían los incas.

Hay pocos datos directos sobre población: las estimaciones se hacen muchas veces en base a la tecnología disponible y su probable productividad, de modo que la base empírica de este indicador es más o menos la misma que para los otros, pero permite ir directamente al fondo de la cuestión.

Una primera ojeada en esta escala nos señala un fenómeno que nadie discute; hace unos dos siglos ocurrió en esta cuestión algo cualitativamente distinto de todo lo anterior: hasta entonces la población humana había aumentado muy lentamente —duplicándose más o menos *cada mil años*, por dar alguna cifra—; desde entonces se produjo una aceleración fenomenal; estamos todavía en plena explosión, duplicando nuestro número *cada*

35 años, aproximadamente. Este hecho material, real, es básico para la comprensión del escenario político en que debemos actuar y de las dificultades que debemos enfrentar. Con respecto a las anteriores, la revolución industrial es de otro orden de magnitud, de otra calidad: es como una estrella que se vuelve supernova.

— Analicemos brevemente lo anterior:

4. — Para enfrentar los problemas de subsistencia los hombres disponen de ciertos *recursos*, que evolucionaron según distintas velocidades, pero que en esta escala y sin ninguna duda fueron aumentando continuamente —con muy pocos retrocesos— eficiencia y productividad: esa es la base material de la idea de progreso.

Estos recursos son los mismos que necesitamos para la viabilidad física de un proyecto nacional:

- Recursos humanos (de diferentes categorías).
- Recursos naturales accesibles.
- Capacidad instalada de producción (infraestructura, organización, herramientas y equipos, instituciones, edificios, etc.).
- Recursos externos (obtenibles de otros hombres, por robo o intercambio): no los hay para el planeta en bloque.
- Recursos tecnológicos (formas conocidas de utilizar los otros recursos, organizándolos: métodos, técnicas físicas y sociales, estrategias).

A estos hay que agregar los "recursos políticos", o capacidad de poner realmente en funcionamiento los demás recursos para los fines que sea. Vinculado con esto hay que recalcar que los recursos humanos no sólo consisten en cantidad de población activa y su capacitación para las funciones y roles necesarios, sino también en la *motivación* adecuada para que los cumplan (sobre la interacción entre motivaciones y poder la historia tiene mucho que enseñarnos). Sólo al conjunto de todos estos recursos vamos a llamarlo "fuerzas productivas", reconociendo el papel preponderante que tiene la tecnología pero también que ésta no decide nada sin los demás, ni existiría sin hombres que la crearan e implementarían. Las actividades de todas las zonas crean y gastan estos recursos (y generan motivaciones específicas). El esquema de las relaciones recursos —subsistencia— población parece ser el siguiente:

Los recursos disponibles cambian lentamente, pero de tanto en tanto se produce en ellos alguna revolución (o cataclismo) en uno o más lugares del mundo, que si es útil para la subsistencia se difunde por todo el mundo a una velocidad que también ha ido acelerándose a través de las épocas. Entre dos revoluciones, tenemos por definición en esencia el mismo estilo, o paradigma, o manera "normal" de hacer las cosas, que se perfecciona poco a poco en sus detalles y de manera diferente en cada región (surge una nueva especie y luego aparecen sus variedades locales).

En cuanto a la población, *tiende* a aumentar hasta el máximo permitido por los recursos, lo cual nos está diciendo además que después de cada revolución productiva la tasa de crecimiento de la población se hace más alta y continúa alta (por supuesto con fluctuaciones) hasta que el nuevo

estilo se ha difundido por la mayor parte del mundo; luego vuelve a bajar la tasa, pero con un nivel de población ya más alto.

Este es el esquema básico, pero se le superponen muchas irregularidades: ninguna revolución es instantánea ni consta de un único descubrimiento o suceso. Su difusión no es regular salvo dentro de ciertas regiones bien comunicadas; puede tropezar con barreras (no sólo físicas sino también ideológicas) para salir de ellas. Casos extremos de aislamiento: América, Australia, Oceanía. Hasta hace medio milenio el océano era la principal barrera física, y su dominio fue un recurso precioso.

Como dijimos, la velocidad de difusión en estas grandes innovaciones ha ido aumentando, tanto por mejoramiento de los medios de comunicación como por el mismo aumento de población que acrecentaba la probabilidad de contactos fronterizos. Esta velocidad sufrió una "explosión" parecida a la demográfica; el cultivo de la tierra tardó 4 milenios en cubrir Europa a partir del Cercano y Medio Oriente; la expansión mundial de la revolución industrial europea puede medirse en décadas.

En principio, cuando se difunde una tecnología nueva, es necesario que en el lugar donde se adopta existan todos los recursos necesarios para implementarla en condiciones que la hagan preferible a la allí existente hasta entonces (si los suelos son más aptos para el pastoreo que para la agricultura, ésta es más difícil de imponer). Se produce un proceso no consciente de "selección de tecnologías" que toma en cuenta no sólo la productividad sino todos los factores económicos, sociales y políticos: una nueva técnica puede rechazarse por razones de estilo, ideológicas, o porque los interesados en promoverla carezcan de poder político para ello (así fue como los latifundistas romanos y los chinos rechazaron el molino hidráulico, que tanta importancia tuvo después). La tradición —o sea la ideología— ha sido siempre una barrera más difícil de vencer que el mar o la montaña, y sigue siendo hoy uno de los principales obstáculos para la implementación de nuevos estilos tecnológicos, al cual no se le da en la práctica la importancia que la historia nos muestra (véase ET). Pero también lo contrario, el atractivo de una nueva tecnología puede ser tan grande que el deseo de copiarla se convierte prácticamente en una ideología: modernismo, desarrollismo. La existencia local de recursos materiales no es indispensable; puede ser sustituida por el recurso externo de importar lo que falta —materias primas, herramientas, expertos— y eso se ha hecho con cierta regularidad desde hace más de diez milenios, sufriendo sus propias revoluciones técnicas con bastante desfase sobre las productivas —caravanas, navegación, factorías comerciales (los asirios tenían enclaves transnacionales hace más de cuatro milenios), etc., hasta la revolución mercantil que precedió a la industrial—. También pueden importarse los recursos políticos —un conquistador que impone por la fuerza el cambio tecnológico—, y esa ha sido la manera usual de vencer las resistencias ideológicas, con pocas pero importantes excepciones (la revolución industrial, por ejemplo, en su nacimiento).

En esta cuestión, como dijimos, las fuerzas productivas no se interpretan a la manera de fuerzas físicas, causalmente, sino como *factores limitantes* —en este caso, de la población—, como barreras, nunca impene-

tables, pero que requieren recursos fuera de lo común para ser vencidas. Sólo son causales directas en el momento de aparecer.

5. — Hace unos veinte milenios el principal recurso limitante de la población era el clima; la población fue en buena parte controlada por él a través de sus efectos sobre la fauna, la flora y el nivel de los hielos y las aguas, durante unos diez milenios más.

En el último período glacial la población total era seguramente inferior al millón, o incluso diez veces menor; no mucho menos que eso porque entonces las fluctuaciones accidentales la habrían hecho desaparecer con alta probabilidad, como saben los ecólogos. Eso es lo que ocurrió seguramente con las especies paralelas, como nuestros primos los hombres de Neanderthal.

Se produjo entonces —hace 15-20 milenios— un primer cataclismo revolucionario de las fuerzas productivas: la fusión de los hielos, que amplió enormemente las regiones disponibles para recolección y caza. Sin necesidad de cambiar mucho sus herramientas ni sus tradiciones trashumantes, los hombres aumentaron rápidamente la cantidad por ocupación de nuevos territorios (pasando a América en la época en que el clima ya permitía llegar a la altura de las Aleutianas y el nivel del mar todavía no las había convertido en islas). Comparando la extensión de las tierras fértiles con la densidad de los pocos pueblos recolectores y cazadores de nivel "mesolítico" que se han podido conocer, podemos estimar que hace diez milenios la población mundial estaba hacia rato estabilizada alrededor de diez millones de personas, organizadas en tribus o clanes, cada una con un territorio más o menos estable.

La escasez de territorio pasó a ser el nuevo factor limitante, bastante dinámico porque los cambios de clima desecaban regiones enteras (como el Sahara) o las inundaban (leyendas del Diluvio), obligando a los pueblos a migrar, o perecer, o crear nuevas fuerzas productivas. Este recurso escaso —el territorio— es explicativo en el nivel de toda la población. Para cada tribu el factor limitante no era la falta de tierras fértiles sino su ocupación previa por otras tribus. El método de la migración sólo era posible mediante la guerra de conquista, que siempre existió pero que sólo con estos volúmenes de población adquirió importancia.

La fuerza militar no decide, en lo grueso, la población total, sino sólo qué pueblos van a crecer a expensas de otros; pero ese proceso es poco controlable y da origen a veces a fuertes fluctuaciones del total, similares a las producidas por epidemias o cambios de clima. Esas fluctuaciones no fueron aumentando, y por el contrario hoy son de poca importancia a pesar de las guerras mundiales.

Hace unos diez milenios ya se había impuesto en nuestra rama principal (centrada en el Cercano Oriente) la revolución agraria, o sea el dominio sobre las plantas, los animales y las piedras: cultivo de cereales, domesticación de ganado (pero todavía no el caballo) y gran diversidad de herramientas de piedra pulida (período neolítico). Aparecieron la vida sedentaria, las aldeas más o menos estables —hasta que disminuía la fertilidad del suelo— y la posibilidad de acumular excedentes de un año a otro en mayor cantidad que la necesaria para semilla. La humanidad se

dividió en dos arquetipos principales: el agricultor y el pastor, con tecnologías y estilos de vida diferentes aunque en la realidad había muchos casos intermedios y supervivencia de los recolectores, cazadores y pescadores.

Esta nueva fuente de alimentos, que con sus perfeccionamientos sigue siendo casi la única hasta hoy, tiene que haber permitido llegar a una población estable del orden de cien millones en 4 ó 5 milenios, con una aceleración inicial grande pero limitada geográficamente. Se conocen centenares de sitios de aldeas neolíticas en Europa y Medio Oriente.

La agricultura no disminuyó los conflictos entre pueblos, al contrario. Por una parte la existencia de excedentes que podían robarse era una tentación permanente. Por otro, el fracaso de muy pocas cosechas obligaba a buscar nuevas tierras o víctimas. Esto ocurre también para los pastores aunque tal vez con menos frecuencia. Empiezan a observarse entonces las migraciones masivas, siguiendo siempre el mismo esquema: la mayor productividad permite un aumento local de población, luego vienen años de "vacas flacas" y esa población, para no morir de hambre, busca otra zona más fértil. El fenómeno es viejo, pero ahora los volúmenes de gente en movimiento son mucho más importantes.

Todo esto contribuye a que la duración de la vida no aumente mucho. Aunque el crecimiento de la población se debe a una menor mortalidad —la natalidad no parece haber variado mucho—, el resultado es muy distinto si los que dejan de morir son jóvenes o viejos. En esta época debe haber disminuido mucho la mortalidad infantil, aún conservándose alta, pues no era fácil llegar a viejo; sólo los más inteligentes lo conseguían —por aprender mejor a cuidarse, con la experiencia propia y ajena—, y no era ilógico el respeto por los ancianos.

6. — La revolución urbana tampoco fue súbita, e incluyó muchos otros inventos de enorme importancia, además de la ciudad, de los cuales los más notables son de tecnología organizativa. Ciudades grandes, es decir donde los habitantes no podían conocerse todos, existieron hace mucho más de cinco milenios en nuestra rama principal pero es en esa fecha donde ubicaremos el inicio de la revolución urbana, con una difusión que en lo esencial culminó mil años después. Para ese entonces todo el Medio Oriente, Creta, el norte de India y probablemente de China habían dado ese paso decisivo a la vida "civilizada", que en América, sudeste de Asia y Japón demoró otro par de milenios.

No vamos a discutir a qué debe llamarse "ciudad", aunque evidentemente el tamaño no puede ser el único criterio: hubo ciudades campamento inmensas y muy estables, ciudades grandes especializadas como residencia palaciega y administrativa —Pekín, Kioto, Cnosos—, o como centros religiosos, sobre todo en México. Para nosotros una ciudad típica presenta: mucha gente —en el sentido antedicho de que nadie conoce a la mayoría de la población—, mucha infraestructura pesada —grandes edificios, murallas, alcantarillas— y mucha diversidad de oficios.

Más o menos para esa época se inicia también la edad de los metales: cobre y bronce. Pero no fue esto lo que más influyó sobre el problema de la subsistencia, sino un tipo totalmente nuevo de revolución tecnológica: el

dominio sobre los hombres; la organización y manejo de grandes masas de mano de obra para efectuar trabajos colosales de infraestructura: riego, prevención de inundaciones, estanques, desmontes, murallas, almacenes, caminos, fortalezas y también pirámides, templos y palacios, y a la vez su administración y financiamiento. El primer paso para ello fue aprender a organizar eficientemente la recolección de excedentes alimenticios de los campesinos —y luego tributos—, con los que se pudo mantener esa mano de obra que se retiraba de las labores agrícolas. La administración de todo eso exigió el invento de la escritura y la burocracia. Su primer uso fue tal vez la infraestructura militar, pues la mayoría de las ciudades primeras deben haber surgido como método de defensa contra incursores extranjeros, mediante murallas, fortalezas y organización de una casta militar. Sabiendo hacer esto ya era fácil encarar obras como canales de riego y control de grandes ríos (Nilo, Indo, Amarillo, Eufrates-Tigris).

Todo esto permitió y exigió la aparición de clases minoritarias dominantes y diferencias cada vez mayores en nivel y duración de vida. Ahora sí, la ciudad facilitó el envejecimiento (en los grupos sociales privilegiados).

Los privilegiados, las clases sociales, aunque no eran desconocidas, alcanzaron su significado actual con la revolución urbana; desde entonces nuestro segundo problema —la opresión— empieza a preocupar a algunos hombres y a movilizar a otros. De todos modos, la principal diferencia social era la establecida entre ciudad y campo —resumida como "civilización y barbarie"—: el estilo de vida ciudadano, al favorecer la comunicación de ideas y la acumulación de conocimientos, produjo un tipo de hombre totalmente distinto en todo lo anterior; para alimentarlo, fue explotado el campesino como un animal más, con grave descenso de su nivel de vida material y social.

Como revolución social y cultural, la urbana fue de la misma o quizás mayor magnitud que la industrial, y sólo comparable a la futura implantación del socialismo. Nos interesa pues su manera de nacer, pero es algo demasiado lejano: queda para la escala siguiente lo poco que la escasa información nos permite deducir.

Durante el intervalo de 5 milenios entre las revoluciones urbana e industrial, al cual llamaremos "edad histórica", la población ha de haberse multiplicado por diez, o tal vez menos. El crecimiento fue irregular, en parte por las guerras y genocidios, pero también por las hambrunas y epidemias, a pesar de los mayores recursos técnicos. Por primera vez aparecen pueblos que importan regularmente alimentos en cantidad. Sabemos que en 1750 la población mundial era de unos 800 millones —con un 30% de error—, y para comienzos de la era cristiana censos romanos, chinos y otros datos permiten estimar que era superior a los 200 millones. En todo momento, la población urbana creció más rápido que la rural.

El problema de la subsistencia siguió entonces mejorando más o menos al mismo ritmo que desde el comienzo de nuestra historia, pero los factores limitantes en la edad histórica parecen ser cada vez más ideológicos, políticos y militares. Tecnologías disponibles y probadas eran rechazadas por razones de tradición; los gobiernos eran incapaces de dar nuevos pasos organizativos para prevenir y paliar las épocas de desastre y las guerras de exterminio eran frecuentes. En realidad, empezó aquí a notarse

que el liderazgo en innovaciones tecnológicas estaba en la zona militar, desde el caballo hasta la pólvora.

Es usual distinguir en la edad histórica un hito intermedio, hace unos tres milenios, cuando se inició el uso del hierro en herramientas, y sobre todo en armamentos. Este nuevo material no parece haber tenido una importancia revolucionaria —ni lejanamente comparable con las etapas que hemos señalado—, pero es cierto que el período de 1000 a 500 A. C. presenció algunas novedades de peso. Ya hemos mencionado que el comercio exterior pasó en esa época a ser un regulador importante de la producción. Mejoraron las comunicaciones —en especial la navegación, pero también las postas a caballo— y con ellas el conocimiento de otros pueblos y de la historia. Eso dio otro estilo a las minorías gobernantes que ya no podían creer seriamente que su propio pueblo era el centro del mundo, pero sobre todo podían buscar precedentes ajenos para orientarse frente a ciertos problemas, en vez de guiarse sólo por la tradición local. En realidad en esta época se empieza a notar la separación entre pueblos tradicionalistas, por así decir, —como Egipto y Babilonia— y los que estaban creando nuevos estilos (algunos de ellos para caer también en el tradicionalismo más adelante, como India y China). Comienza también entonces la época de las grandes religiones y de la racionalidad griega y china.

Abusando algo de estos hechos, podemos llamar “edad clásica” a esta parte de la edad histórica; lo anterior sería entonces la “primera generación” civilizatoria.

Es interesante para nosotros que en la rama principal todas estas innovaciones culturales surgieron después de un largo período de desorden y caos, llamado por muchos “edad oscura”; en ella formidables migraciones de pueblos arrasaron grandes civilizaciones anteriores como la minoica, hitita y otras de Turquía y Palestina-Siria (pueblos del mar), poniendo incluso en peligro a Egipto y llegando con sus coletazos hasta Babilonia (arameos y guteos). Ellos liquidaron la cultura micénica en Grecia (y de paso en Troya), y a partir de ese desorden es que se fue creando la civilización europea clásica. Por eso, más que edad “oscura” debería llamarse edad “pupal”, recordando a esos insectos que desorganizan toda su estructura larval antes de pasar a adultos. En menor grado, algo similar ha de haber ocurrido con la caída del imperio Shang, en China, al mismo tiempo. Pocos siglos antes los invasores arios habían destruido la civilización del Indo; los hurritas y kasitas se habían apoderado de casi toda la Mesopotamia y los hicsos de Palestina y Egipto. Todos nómades con carros de guerra, que produjeron interregnos más o menos desordenados (el máximo desorden fue en la India, donde hubo que empezar todo de nuevo).

No es extraño que estos cataclismos que en 3 ó 4 siglos disolvieron prácticamente las antiguas y rígidas civilizaciones de la rama principal, hayan facilitado la introducción de nuevas técnicas sociales, materiales y nuevas concepciones del mundo como las que mencionamos.

La idea se refuerza cuando recordamos las invasiones de “bárbaros” a caballo que difundieron la técnica del jinete con arco desde Europa hasta China y produjeron un culto del caballero que casi podría llamarse

“cultura ecuestre”. Estas invasiones disolvieron el imperio romano, y después de otra edad oscura o pupal de varios siglos dieron a luz el feudalismo organizado, el Renacimiento, el mercantilismo y la revolución industrial.

En mucho menor escala, la primera época Chou de anarquía política, permitió en China cambios paralelos y casi contemporáneos a los de Grecia clásica que simbólicamente se hacen culminar en la figura de Confucio. India pasó su fase pupal un poco antes —con la invasión aria, como dijimos— y para el primer milenio A. C. ya había estabilizado nuevamente su cultura con el hinduismo primitivo del Rig Veda y la sociedad de castas, pero tal vez fue su división en muchos reinos y repúblicas —bastante desordenada, a juzgar por las leyendas—, lo que facilitó pocos siglos después algunas novedades ideológicas que podemos personificar en Buda.

En Egipto hubo dos interregnos de desorden, pero en menor grado; después de ambos se volvió esencialmente al estilo tradicional, con el Antiguo Imperio como modelo de perfección. Tal vez esto ocurrió por el carácter poco destructivo de los hicsos (invasores del segundo interregno), que prefirieron aprovechar en beneficio propio lo que había, y a la poca importancia de los invasores del primer interregno (antes del 2000 a. C.) que no pasaron del Delta.

En Medio Oriente los pueblos invasores fueron innumerables y permanentes, y muchas veces se apoderaron de los grandes estados de la región, pero como los hicsos prefirieron respetar y aprovechar la cultura local en vez de destruirla y pocas veces produjeron desorganizaciones graves o duraderas. Las mismas guerras entre esos grandes estados —que aparecían, conquistaban y desaparecían constantemente a lo largo de los siglos— no produjeron cambios revolucionarios, tal vez porque todos compartían el gran legado cultural sumerio. Sólo cuando les tocó el turno de conquistadores a los persas —los más extranjeros de todos esos estados— hubo algunas novedades grandes, como la paz, el comercio, el zoroastrismo y la astrología (intento fallido de racionalidad), también contemporáneos de Grecia clásica.

En esa región la revolución mayor se había producido en la costa sirio-palestina, donde se asentaron varios de esos pueblos migrantes de hace tres milenios —desde el mar, Turquía y Arabia—, estimulando o dando origen entre otras cosas al alfabeto, el comercio de ultramar y el Antiguo Testamento.

Después del caso de Roma estas edades pupales no se repitieron, salvo en grado muchísimo menor. Los nuevos bárbaros no lo eran tanto como para desorganizar la administración y las ciudades, o las reemplazaban de inmediato por las suyas, como los españoles en América. Aun los que traían un “mensaje” —como los árabes con el Islamismo— fueron en última instancia bastante conservadores del sistema productivo y administrativo. Los mismos mongoles se civilizaron rápidamente en China, India y Persia (en Rusia no, porque no había nada a qué asimilarse), y sólo destruían ciudades y gente por cálculo, para apresurar la rendición de los demás. En resumen, una buena sacudida —invasiones, anarquía, violencia, desorden— ha concluido muchas veces en el parto de nuevos estilos, por dolorosa que fuera mientras duraba. Donde la tradición cultural religiosa logró asentarse

en alianza con un sistema burocrático eficiente, —y solo allí—, esas sacudidas produjeron cambios importantes, y eso cuando fueron realmente destructoras, “pupales”. Cuando el arnés administrativo-ideológico subsistió, los invasores fueron absorbidos, la anarquía superada y se volvió, por un tiempo, a lo de antes en todo lo esencial.

Aun sin una buena organización administrativa, la tradición persiste en el campo y es necesaria la mezcla o sustitución física de pueblos para cambiarla. Es en las ciudades y sobre todo en las clases superiores que se producen los cambios, y allí es donde se siente más la influencia de la burocracia. Eso es lógico pues la existencia misma de esas clases depende de la buena recolección de los excedentes del campo —del sistema impositivo—, pues hasta los últimos siglos tenían poco que ofrecer en trueque a los campesinos.

Para los pueblos invasores, con más razón, entre el mismo hecho de haber tomado la gravísima decisión de emigrar y la comparación cotidiana de sus costumbres con las de los conquistados, se tiene un campo muy propicio para los cambios creativos o imitativos. La mayor parte de las veces son estos últimos los que se dan, o se produce una mezcla o sincretismo de ambas tradiciones.

Muy distinto parece ser el caso de los pueblos obligados a emigrar por la fuerza —en este siglo todavía se han dado varios casos, de los cuales los armenios son el más conocido—, y que muchas veces se aferran durante milenios a algunos aspectos de su vieja cultura para no perder su identidad: los judíos y parsis lo hicieron con su religión; los gitanos con buena parte de su organización social.

7. — La revolución industrial dio los medios para resolver el problema de la subsistencia para poblaciones incomparablemente mayores que las anteriores y produjo la explosión demográfica que nos hizo llegar a ser cuatro mil millones en 1975.

Adelantándonos a la escala siguiente, esta explosión se produjo en dos fases u oleadas: la primera en Europa, en el siglo pasado, que se frenó gracias a una fuerte emigración y a un descenso de la tasa de natalidad (que está ahora volviendo a aumentar). La segunda, más fuerte, en este siglo, especialmente en los países del “tercer mundo”: ha bajado mucho la mortalidad, pero no la natalidad.

La expectativa de vida, con las actuales tasas de mortalidad promedio del planeta, es de unos 55 años. Para los países más ricos ya pasó de los 70. Para las clases más ricas es de unos 85 años. Hace apenas, un milenio la expectativa de vida no llegaba a los 30; vivimos pues el doble de tiempo, somos más altos y fuertes y nuestras mujeres pueden tener hijos durante más años. Esas mismas diferencias se observan hoy comparando ricos y pobres, pero todavía son mayores. Si toda la humanidad tuviera las tasas de mortalidad de los más ricos (del 10% de mayores ingresos, digamos), morirían por año 30 millones menos de personas: eso es el costo anual de vidas de la desigualdad social ya que los recursos alcanzan para igualar hacia arriba. Las revoluciones sociales no han costado ni la centésima parte de esas vidas (“tiempo o sangre” es una falacia: el tiempo es sangre). Claro que eso empeoraría el problema de la explosión.

Si se mantuvieran las tasas actuales de crecimiento, en sólo un milenio toda la masa del planeta estaría convertida en carne humana, lo cual solo demuestra que esa hipótesis es falsa: de alguna manera esa explosión se frenará como todas y los factores limitantes de largo plazo están bien a la vista. Son otra vez los recursos naturales. Sin embargo, hay un verdadero problema: en perjuicio de qué naciones o grupos se realizará este frenaje; la presión publicitaria por iniciarlo ahora indica el deseo de los países hoy dominantes de reservarse el control de este proceso en su propio beneficio.

Esto no debe permitirse, pero es irracional luchar contra ello negando la existencia del problema. Su urgencia no es tan tremenda como se nos dice: el mundo puede mantener una población por lo menos cuatro veces mayor que la actual —sin mayores adelantos técnicos—, lo que da varias décadas para buscar la solución más adecuada. No debemos ceder al pánico y tomar decisiones drásticas que pueden ser irreversibles, sin pensarlas bien, ni tampoco hacer girar todo nuestro proyecto nacional alrededor de ese problema; pero sin duda algo habrá que hacer.

En la práctica, por supuesto, el problema candente es el siguiente: vamos a permitir que cierta nación o cierta minoría dominante decida quiénes tienen derecho a vivir y quiénes no, con una premeditación y una escala jamás vistas en la historia.

La mínima teoría racional de decisión indica que, dado el altísimo costo de una política de población equivocada, y dado que tenemos dos o tres décadas de gracia para estudiar el problema, el primer paso es de visibilidad: para seleccionar lo mejor hay que percibir cuáles son todas las soluciones posibles y las consecuencias importantes de cada una. En una palabra qué estilo de organización social es capaz de resolver este problema y a qué costo.

Ese análisis no lo puede hacer un grupo de técnicos comunes de ninguno de los “tres mundos”; incapacitados por su educación para percibir nuevas alternativas; por eso es esencial ampliar al máximo posible la participación de todo el mundo en la discusión. Esa participación resulta aún más necesaria cuando se comprende que todas las soluciones de fondo, o sea en gran escala, implican grandes cambios no sólo sociales, sino éticos: toda la actitud ante la muerte, y por lo tanto ante la vida, y no sólo hacia el nacimiento, tendrá que ser revisada. En un mundo cuya ética declarada es unánimemente el amor, y que practica con toda fuerza la protección a los individuos débiles —haciendo esfuerzos increíbles por salvar un niño o un viejo enfermo, o por criar incapacitados físicos o mentales— es muy difícil impedir la vida. Si la gente sobra ¿por qué hay que curar a los enfermos o abolir la pena capital? Si la expectativa de vida es más del doble que hace un milenio, ¿ha de seguirse tratando de aumentarla? Estas pequeñas dudas pueden ignorarse sólo a riesgo de perder la salud mental, y están lejos de ser teóricas, pues el genocidio es parte de posibles estilos futuros.

Es verdad que la situación tiene muchísimos precedentes: cuántos gobernantes han enviado a la muerte a cierta parte de sus gobernados con la justificación de salvar a la patria, mientras otra parte se mantenía fuera de todo riesgo. Aquí bastaría cambiar “patria” por “humanidad” y resignarse también a que algunos se sacrifiquen y otros no. Pero la escala es

tan diferente que difícilmente vaya a tolerarse este planteo: porque no hay nadie que pueda hablar en nombre de la humanidad y cuya autoridad esté mundialmente legitimada hasta este punto.

Una conclusión negativa pero útil es que si se conservan las características actuales de la sociedad industrial —tecnologías derrochadoras y contaminadoras, consumismo, economía mundial no planificada, pésimo aprovechamiento de los recursos humanos, autoritarismo a medias, etc.—, la situación se volverá incontrolable en 50 años. Esto parece ser percibido claramente por las minorías dominantes de los principales países. Por lo tanto podemos estar seguros de que esta sociedad experimentaría un fuerte cambio de estilo en alguna dirección. Para los que tenemos una dirección preferida, los enemigos más fuertes no son los defensores del statu quo, sino los que quieren un cambio hacia un estilo autoritario que tolere el genocidio.

8. — Si queremos completar este análisis demográfico con su expresión en términos de fuerzas productivas, llegaremos a algunas conclusiones sencillas pero que son fundamentales para todo lo que sigue.

En primer lugar, esas fuerzas no son sólo del tipo tecnológico usual —material o físico—, sino que corresponden a varias zonas, como las que definimos en el capítulo anterior. En tecnología física el adelanto fue constante con los tres saltos que hemos llamado revoluciones agraria, urbana e industrial. Hoy estamos en la etapa de la automatización —a la cual le faltan los sectores más difíciles—, con la que culminan las fuerzas productivas introducidas por el capitalismo industrial.

Las tecnologías organizativas comenzaron muy temprano a ayudar a la producción permitiendo, como dijimos, construir grandes obras de infraestructura que de otro modo hubieran sido imposibles y manejar ejércitos numerosos. Pero a esta zona le corresponde ya una tarea más profunda y completa: planificar todas las actividades productivas, con lo cual ha de remediar el desorden causado por la libre competencia individual. De eso se están encargando los estados nacionales y las grandes empresas transnacionales: es una etapa estatista, de consolidación.

Pero como la planificación por sí sola no va a resolver los problemas de la “explosión” que hemos señalado, se necesitarían nuevas fuerzas productivas. Pueden provenir de la zona militar —autoritarismo y genocidio—, o de la zona social —participación solidaria y creativa de toda la población en la solución de esos problemas—: en ambos casos se requerirá un gran cambio ideológico, para el cual también hay que desarrollar fuerzas productivas especiales.

9. — Si al problema de la subsistencia, que acabamos de tratar en términos demográficos y de fuerzas productivas, agregamos los otros dos grandes problemas, y en primer lugar la opresión, podemos resumir este pantallazo global de los últimos 5 ó 6 milenios afirmando que en esta escala sólo pueden distinguirse allí dos “grandes estilos”: el “histórico” y el “industrial”, con multitud de variantes (que en las escalas siguientes merecerán llamarse estilos, a secas). El “gran estilo histórico” se caracteriza, desde este punto de vista social, por la explotación y alienación brutales,

permanentes, insaciables, del campesinado, en beneficio de todas las clases urbanas, aun las más pobres. El campesino alimenta a todos, pero es considerado como un simple animal doméstico, sólo semihumano.

Las diferencias entre las muchas civilizaciones o estilos que conviven en esta época “histórica”, se dan entre sus ciudades, y especialmente entre sus clases dirigentes, muy minoritarias. Todo lo que narra la historia se refiere a esas clases urbanas altas —guerras, conflictos por el poder, creación intelectual— cuyo papel se ve en esta escala como el de un subsistema regulador y motor de la sociedad.

Ese papel se ha cumplido hasta ahora de manera muy ineficaz en sus aspectos creativos, pero con gran eficacia en cuanto a regulador para conservar lo adquirido; con ese objeto se perfeccionó el aparato estatal, la zona organizativa.

El campo de todo el planeta tuvo en toda esta época una homogeneidad en su estilo de vida, en su cultura, incomparablemente mayor que las ciudades. De todos modos, como ya hemos mencionado, no sería inútil dividir también este “gran estilo histórico” en una etapa de “primera generación” y otra “clásica”, que para el campesino no significaron diferencias de opresión, pero sí algunas otras no despreciables. En la segunda mejoró algo su alimentación y recibió consuelo por parte de las nuevas religiones que lo trataban como a ser humano y le daban esperanzas para la otra vida.

En lo que podemos llamar “gran estilo industrial”, común denominador de todos los estilos de estos dos últimos siglos —capitalistas o no—, lo característico socialmente es el crecimiento explosivo de las clases medias, libres del problema de la subsistencia y ubicadas entre oprimidos y opresores.

En algunas partes del mundo se observa una lenta tendencia al mejoramiento de la condición campesina, iniciado en Europa. Allí los campesinos más pobres emigraron a la ciudad, donde constituyeron en buena parte la nueva clase social —el proletariado industrial—. No mejoraron mucho su situación con eso, pues es esta nueva clase la que al comienzo soportó la explotación más cruel, pero logró irse emancipando poco a poco en las generaciones siguientes. Según Marx, este gran estilo industrial se resume en el antagonismo entre burguesía y proletariado, pero esa descripción no es convincente en este siglo que contempla una lenta pero incesante incorporación de los obreros a esas clases medias tomadas como característica principal (y a las cuales también se está incorporando el campesinado “moderno” de algunos países).

También inicialmente, este gran estilo se caracterizó por el debilitamiento de la intervención estatal en la economía, y su sustitución por la iniciativa privada. Pero esta situación históricamente excepcional está volviendo a la normalidad estatista, que a nuestro entender es su fase final.

De aquí deberíamos pasar al “gran estilo socialista”, si sabemos vencer las fuerzas que se le oponen.

10. — Completaremos este análisis demográfico con un breve panorama de la evolución de las distintas zonas de actividad y poder, en esta escala amplia. Estas zonas están claramente definidas, y aun institucionalizadas,

desde la revolución urbana, pues las mismas personas ocupaban roles en varias de ellas; en particular muchas veces coincidían los dirigentes de las tres zonas más típicamente políticas —organizativa, ideológica y militar—, o dos de ellas contra la tercera. La zona económica adquirió un peso político de primera fila en la sociedad industrial, y esto ocurrió en muy pocas de las civilizaciones anteriores (minoica, fenicia y por supuesto la mercantil europea). Predominio político de la zona social —es decir, amplia participación popular—, sólo ha habido en algunas tribus aisladas (y en breves fases de demagogia o populismo, pero en forma muy superficial); es uno de los mayores cambios que pretende introducir el socialismo.

Repitamos que para nosotros la “zona política” no coincide con ninguna de las otras, sino que es parte de todas, aunque el Estado, como aparato, está en la organizativa. Por “política” entendemos la lucha por el control de cada una de estas zonas; el Estado sólo es especial en cuanto significa “legitimidad” para quien lo controle durante un tiempo suficiente, o cumpla ciertas normas aceptadas por todos. Vamos a distinguir en cada zona sus “fuerzas políticas” —grupos muy minoritarios donde se toman las grandes decisiones, y que son los que luchan directamente por el poder—: los jefes militares, los grandes terratenientes, el alto clero, etc. Una de estas fuerzas es el “Palacio” o la “Corte”, y está formada por el jefe del Estado reconocido como tal por la zona organizativa al menos, más sus amigos, cortesanos ayudantes y altos servidores directos que formaban la usual nobleza palaciega (que muchas veces no tiene nada que ver con la nobleza militar activa, aunque sus antepasados provengan de ella).

Puede ocurrir que el Palacio no tenga poder efectivo sobre la misma burocracia estatal que obedece en la práctica a otras fuerzas políticas, o forma las suyas propias con dirigentes salidos de su seno (alta burocracia). Esto sucedió muchas veces, pero su mayor interés es porque está sucediendo también ahora y con mayor intensidad que nunca: el “aparato” adquiere peso político propio.

En cada zona conviene analizar la evolución de sus objetivos o funciones, de su tecnología y demás recursos —en especial los humanos—, de sus problemas de decisión o poder político, de organización, y de las influencias mutuas con las otras zonas; por ejemplo: qué incompatibilidades hay entre la organización social, la jurídica y la económica (o entre el modo de producción y la superestructura, en términos marxistas).

En cuanto a organización, todas las zonas muestran una integración en “naciones” y una estructura formada por “instituciones”. Naciones e instituciones, junto con grupos o clases sociales y fuerzas políticas —que también pueden estar institucionalizadas—, son las categorías que se nos muestran más constantes y decisivas y que adoptaremos como estructura social básica, desde la revolución urbana.

Recordemos que una ii (institución), a diferencia de un grupo social, no es un conjunto de personas con intereses comunes, sino más bien un conjunto de funciones o roles organizados para cumplir ciertos objetivos explícitamente definidos (y otros no declarados). Esos roles son ocupados por el personal de la institución y los objetivos sirven a usuarios que pueden a veces formar parte del personal o ser miembros en el sentido de participar en sus decisiones. Desde la revolución urbana aparecen ciertas ii

básicas, como la Corte o Palacio, el Templo o Iglesia, y el Ejército, junto a un número rápidamente creciente de “empresas” económicas. Cada familia, clan, etc., puede también considerarse una ii, pero en la zona social interesan más las asociaciones voluntarias, vecinales o gremiales que empiezan a funcionar desde temprano como fuerzas políticas organizadas.

11. — Zona Económica

Distinguimos como subzonas, Producción, Comercio y Finanzas. La distribución del ingreso es un proceso más sociopolítico que económico.

En la producción ya hemos mencionado lo esencial de las grandes revoluciones. La domesticación de plantas y animales hace más de diez milenios, cuando ya se estaba estabilizando la aparición y desaparición de especies después del último período glacial (desde entonces es el hombre el principal creador y destructor de especies); completada por el uso del caballo, varios milenios después y la difusión mundial del maíz, papa y demás alimentos americanos hace tan pocos siglos. El sucesivo mejoramiento de los materiales para herramientas y construcciones; de la piedra al acero (conocido ya hace tres milenios), a los materiales sintéticos de hoy. Las obras de infraestructura, en las cuales tampoco se adelantó mucho —incluso se retrocedió desde la época de los viejos imperios hasta la revolución industrial. La navegación, uno de los campos en que el progreso ha sido más regular y sostenido, y que estimuló casi tantos inventos como la guerra. La energía, otro recurso de lenta evolución hasta nuestros días, que luego “explotó” más aceleradamente que la población misma (en el último siglo, el consumo de energía *por persona* se multiplicó por cinco). No hace falta hablar de los milagros técnicos de la sociedad industrial —aunque como veremos en la escala “visible” no hay que esperar progresos de la misma magnitud en el futuro próximo—: ellos la ubican también en una categoría aparte, (las máquinas, la química, la electricidad y demás adelantos científicos). Lo que interesa recalcar es que por ellos tiene sentido por primera vez en la historia el *voluntarismo* al servicio de la justicia social: el utopismo socialista realizable. Las tecnologías de que disponemos hoy dan sentido al enfoque constructivo; la sociedad deseada es viable materialmente y a corto plazo, y es en el seno de ella que se resolverán los peligros que hoy parecen amenazarnos: la guerra, la explosión demográfica, la contaminación, la escasez de recursos.

En efecto, sin necesidad de nuevos inventos puede llevarse a cabo otra enorme revolución en el *estilo y la estrategia* de la tecnología (véase “Estilos Tecnológicos” ET) mediante la difusión y el uso adecuado de los ya existentes —con modificaciones menores— en base a una información mejor sobre los recursos disponibles y a una organización más racional de la sociedad; ella incluye la planificación de la producción y el uso de la participación solidaria y creativa como nueva fuerza productiva.

En los últimos veinte años la producción de alimentos ha crecido más rápido que la población —pero se ha distribuido como siempre: dando más a los que tenían más—, y aun si ésta se duplica en los próximos 35 años hay capacidad potencial para alimentar a todos al nivel de los países más ricos de hoy. Puede duplicarse el área cultivada y también el rendimiento

por hectárea, y si fuera necesario, puede extraerse alimento proteico del petróleo, del que se quema hoy un tonelaje equivalente al doble de *todo el alimento* que consumen los hombres. Los obstáculos para ello residen en la mala organización social, capaz de producir incluso una criminal crisis mundial de alimentos a corto plazo por aferrarse interesadamente a tradiciones económicas que le impiden aprovechar eficazmente el trabajo de los hombres. Si estas crisis no se controlan, se producirá un desastre de magnitud de guerra nuclear, lo que sugiere grandes cambios sociales no lejanos.

Menos aun es el problema de los bienes durables de consumo —automóviles, heladeras, televisores—, cuya producción ha sido todavía más acelerada que la de alimentos y energía en las últimas décadas, como corresponde a una sociedad de consumo masivo individual. Sin mucho mayor esfuerzo puede surtirse razonablemente a toda la población mundial, con tal de eliminar exageraciones en la diversificación, cambio de modelos, terminación, lujo e *individualismo*. En resumen, toda la producción muestra en esta escala una evolución similar a la de la población, pero con una aceleración aún más acentuada en los dos últimos siglos y con un estilo tecnológico de derroche y contaminación de recursos naturales, uso exagerado del intercambio y pésima utilización de los recursos humanos. Esta tendencia de persistir, conduciría a situaciones insostenibles mucho antes que el aumento de población y por lo tanto, deberá desacelerarse de alguna manera y sufrir un gran cambio cualitativo. Existen ya en algunos países industrializados movimientos políticos pro “cero-crecimiento”; pero eso no es ni necesario ni suficiente. El cambio de estilo parecería ser más importante, sólo que debe ser acompañado por una reorganización completa similar a la que proponemos, o completamente autoritaria y genocida.

La próxima revolución en tecnología física no parece que vaya a ocurrir en el campo de las máquinas o los materiales, ni es allí indispensable. Más necesaria sería en energía (por el método tan esperado de fusión de hidrógeno), y en el campo biológico —ingeniería genética para asegurar la alimentación—, pero ella está lejana. Donde es indispensable y urgente es en el campo de las ciencias y técnicas sociales, y para ello el primer paso es mejorar nuestra capacidad de manejar y organizar la inmensa y confusa masa de datos y conocimientos de que disponemos sobre la sociedad, pero que utilizamos tan mal. Esta organización del conocimiento ha de ser tal que permita la participación de todos en la discusión seria, racional, de los grandes problemas; hecho que hoy no es posible en ningún país por participante que sea o desee ser en otros aspectos.

12. — El comercio entre pueblos es otra antiquísima actividad económica de progreso sostenido, a pesar de estar limitada por los métodos de transporte, el conocimiento del mundo y las tradiciones, guerras, ideologías y otras variables políticas. En el último siglo aumentó al doble de velocidad que la población (la tercera parte es venta de petróleo).

Durante milenios se limitó esencialmente a artículos suntuarios y algunos minerales y metales, lo cual era lógico dada la escasa capacidad de transporte y sus riesgos (las caravanas más grandes llevaban cien toneladas útiles, y los barcos recién en la época romana podían cargar más de 20).

Sólo Atenas, Roma y otras pocas excepciones dependieron mucho de la importación de alimentos. El comercio masivo comenzó con la revolución mercantil: alimentos, esclavos, luego textiles, cueros, etc., y por último petróleo.

A través de toda la edad histórica, el principal nudo de comercio internacional fue el Cercano Oriente, tanto por el mar —el Mediterráneo, pero también el Rojo y el Indico— como por tierra: las rutas de la seda, la del norte de Africa, y mucho más antiguamente la del ámbar, hacia el Báltico. Ya en la era cristiana se agregó otro foco de comercio marítimo internacional en el sudeste de Asia, frecuentado primero por indios y chinos, y luego por árabes y europeos. Hoy, la región menos abierta a ese comercio es China; fuera de allí esa red de transacciones tiene sus polos en los países dominantes y cubre todo el globo sin mayores prejuicios, consumiendo una cantidad enorme de energía y otros recursos que seguramente podrían reducirse a menos de la mitad sin afectar a los pueblos.

Al estimular el uso del dinero, el comercio favoreció la acumulación y el atesoramiento de riquezas, y proveyó artículos suntuarios en que gastar parte de ellas. Desde entonces la influencia política de los comerciantes y los grandes productores fue creciendo hasta culminar con el capitalismo; pero ya en Creta, Fenicia, Atenas tenían tanto poder como cualquier otra minoría. El ejemplo inverso más notable es la casi desaparición del comercio en la temprana Edad Media europea; igualmente importante es su influencia sobre el conocimiento y la ciencia, cuya etapa moderna se inició espectacularmente con el descubrimiento de América, por motivaciones puramente comerciales.

Fueron comerciales también las primeras empresas multi y transnacionales, desde la famosa Liga Hanseática y las Compañías de Indias, se Moscovia, Africa, la Bahía de Hudson, etc., sin contar antiguos antecedentes como la red de colonias-puertos comerciales de Fenicia o las factorías acacias y asirias más viejas aun. La administración de estas redes comerciales hizo avanzar mucho la contabilidad y otros aspectos de las ciencias económicas. También estimuló por supuesto una doctrina conveniente para sus intereses y que aún hoy se mantiene a pesar de su evidente irracionalidad: la adoración de las exportaciones, el mito de que el comercio exterior produce la riqueza de las naciones (cosa sólo cierta para *algunas* naciones —las que tienen fuerza para imponer los términos del intercambio—, o mejor dicho para algunos grupos de algunas naciones). Todavía en la Edad Media hubo príncipes que se atrevieron a prohibir las exportaciones de alimentos o paños necesarios para la población local, pero eso desapareció hace rato, y hoy el comercio internacional es el principal instrumento de colonialismo —aun más que la tecnología— sin que los movimientos de liberación parezcan advertirlo.

En cuanto al comercio interior de cada país, que sirve de simple intermediación para distribuir los productos entre los consumidores, tiene para nosotros un interés especial por el papel que puede desempeñar en la viabilidad política de un cambio profundo. En efecto, las experiencias de las últimas décadas —desde la revolución rusa hasta el gobierno de Allende en Chile— muestran que es mucho más fácil expropiar los medios de

producción que comercializarlos, y que esto puede producir desabastecimientos de corto plazo, y mercado negro y otros tipos de corrupción permanentes, que son peligrosísimas armas políticas. En ese sentido es muy conveniente la tendencia actual a la desaparición del pequeño comerciante, si no en cantidad, por lo menos en importancia. Por desgracia eso beneficia principalmente, por ahora, a las empresas transnacionales, lo que puede hacer preferible que este proceso se demore. Recordemos a este respecto que junto al comerciante privado hubo siempre participación estatal, a veces total, —como en el imperio incaico, colectivista—, a veces controlando la importación de algún artículo esencial —como el trigo en Roma— o, más generalmente, monopolizando algunas ventas internas para tener una fuente firme de ingresos fiscales. China aplicó en varias épocas estos monopolios, y eso fomentó alianzas entre burócratas y comerciantes. Por último, recordemos también que toda la teoría liberal se basa en el funcionamiento de un mercado; es decir, de transacciones comerciales, que orientan a la producción a través de la fijación de precios que reflejan la relación oferta/demanda. La fijación real de los precios no tiene nada que ver con este mito y tampoco ya con su deformación monopólica: hoy debe admitirse que casi todos los precios se fijan políticamente en lo esencial, con una intervención decisiva del Estado (ver capítulo I).

13. — En cuanto a la actividad financiera, dijimos que para nosotros incluye todo método de asignar a las personas o instituciones, derecho y autoridad para usar recursos, sea para consumo o para inversión. Por lo tanto no se refiere sólo a dinero, créditos y otros medios financieros clásicos, sino también a la planificación y su implementación por otros medios, como por ejemplo el otorgamiento de órdenes de entrega de bienes y servicios específicos (como se hace dentro de una empresa grande).

Bancos, créditos, tasas de interés reguladas o usuarias, son tecnologías conocidas desde antiguo, ya bien desarrolladas en la Grecia clásica y aun antes en la India y China. Nada podía hacerse —ni siquiera lanzar una campaña militar para salvar a la patria— sin dinero o créditos, hasta que el capital financiero llegó a dominar todo el proceso económico y buena parte de los demás, empezando por el funcionamiento de la administración estatal y el ejército. La mejor demostración es que hoy nadie sabe pensar en los procesos económicos si no es en lenguaje monetario, lo cual impide adecuarse a la racionalidad socialista.

En las civilizaciones de primera generación este financiamiento era directo: el estado tenía graneros y otros almacenes para guardar el alimento que repartía a sus funcionarios en vez de sueldo (a los más altos les pagaba con tierras); en Egipto se llamaba a esos burócratas “alimentados”. En países donde el transporte de esos bienes era difícil, por el terreno accidentado —como en Japón— eso ayudó a frenar la centralización del poder. Desde la edad clásica en cambio, el uso extendido del dinero facilitó las cosas, y más aun con el invento chino del papel moneda. Como contrapartida aparecieron los problemas de quién tenía derecho a acuñar o a emitir, y también desde el comienzo, la inflación (que en las

monedas se hacía rebajando el porcentaje de metal precioso que contenían).

Los medios de pago se convirtieron en mercancías por sí mismos —con un precio medido por la tasa de interés— y su escasez o abundancia, la iliquidez, llega aún a perturbar toda la economía mundial y su manejo requiere el concurso de personal altamente especializado, incluso teóricamente. El patrón oro, los eurodólares, petrodólares, derechos especiales de giro, etc., son ejemplos de intentos para resolver esos complejos problemas, originados por la irracionalidad del sistema.

La aparición de grandes corporaciones capaces de autofinanciarse significó una verdadera revolución en este campo y dio a ellas el poder de que hoy gozan.

Todo ese inmenso gasto de recursos para falsos problemas no es, para nosotros, enteramente inútil, pues esas técnicas pueden adaptarse para la organización de la actividad productiva socialista, como ya hemos explicado en otras obras (Proyectos Nacionales —PN—). Los sistemas de información desarrollados por las instituciones de crédito a consumidores y empresas constituyen una buena experiencia inicial para los problemas prácticos de distribución del producto.

14. — Zona Organizativa

Estas actividades son las que menos cambios revolucionarios han sufrido en la edad histórica, desde la aparición de los primeros imperios. El principal está recién ahora en marcha: es la planificación central de economías muy diversificadas y complejas.

Las unidades políticas —tribus, reinos o lo que fueran— tuvieron siempre necesidad de un aparato para tomar y transmitir decisiones sobre los problemas que afectaban a todos; algún método de legitimar las decisiones tomadas, para que fueran obedecidas; algún sistema de autoridad delegable, para implementarlas; y alguna organización administrativa para recoger los recursos materiales y la información que todo lo anterior necesita, y para ordenar su funcionamiento que rápidamente se complica.

Esto requiere la creación de instituciones (“ii” para nosotros), que a su vez crean conflictos entre ellas o aun con la unidad política (hoy existe un conflicto latente entre gobiernos nacionales y empresas transnacionales, por ejemplo), crecen, y muchas se fosilizan y dejan de cumplir con sus funciones, produciendo inconvenientes graves, a veces catastróficos.

Es que esta zona organizativa-administrativa es completamente indispensable para el funcionamiento de cualquier sociedad compleja, como lo son todas desde la revolución urbana. Es el “tejido de sostén” de la sociedad, sin el cual hasta la producción se paraliza (incluso en el campo cuando éste depende de obras de infraestructura mantenidas por el Estado). Ni el ejército ni las iglesias pueden funcionar sin burócratas. Del buen funcionamiento de la administración estatal ha dependido en gran parte la estabilidad increíble de muchos imperios.

Lo que nos muestra la historia en esta zona son vaivenes, antes que tendencias definidas. Así hubo en todas partes alternancias en el grado de centralización administrativa; mayor o menor grado de autonomía provin-

cial. Lo mismo para la participación del estado en la producción, que en muchísimas épocas fue muy alta. Grecia y Roma son más bien excepciones; en el resto del mundo se vio con mucha frecuencia la estatización —“socialización”, si se prefiere— de los medios de producción: fábricas, esclavos, comercio y sobre todo la tierra, fuente de toda riqueza entonces.

El control de esta administración, y de su personal, la burocracia estatal, resultó lógicamente uno de los objetivos principales en la lucha por el poder, y también se vio alternarse en él a diferentes grupos sociales, incluso militares y sacerdotes, que desalojaban de allí a su dueño natural: la corte del soberano.

Tampoco ha habido mucha inventiva en cuanto a métodos para reclutar, entrenar y controlar a los burócratas. El reclutamiento se hizo casi siempre dentro de las clases altas —hijos menores, familias venidas a menos—, y sólo en China y su zona de influencia cultural (como Vietnam) existió un examen previo más o menos objetivo (aunque con temas poco funcionales, y tales que sólo los ricos podían prepararse para los cargos altos), hasta nuestros días. En todos los imperios hubo escuelas para preparar a estos funcionarios: en Sumeria y Egipto hace casi 5 milenios; el pobre Carlomagno tuvo que instalarlas a toda prisa para poder administrar su imperio, y no fue suficiente. La estabilidad en el cargo y el escalafón por antigüedad son también conocidos desde hace mucho tiempo.

El gobierno tuvo que encargarse siempre de la defensa, obras públicas (infraestructura), bienestar —medidas preventivas contra escaseces, protección de los débiles, educación— justicia. Todo esto debía ser administrado y requería recursos que a su vez debían ser obtenidos por el mismo gobierno de alguna manera. Para esto último el invento del dinero fue una gran comodidad y los impuestos y tributos se multiplicaron y fueron desviados cada vez más a financiar un altísimo nivel de vida para las autoridades y sus aliados, pero requerían recaudadores, contadores, censistas y todo un sistema administrativo.

No parece haber muchas maneras de realizar estas funciones; la variedad histórica es poca, salvo en detalles, y las pautas se repiten y alternan con bastante monotonía. Por ejemplo:

- El soberano único dueño legal de la tierra, que la va cediendo por vida a los guerreros-nobles que lo apoyan; éstos la legan a sus hijos, con derecho o no, y surge así alguna forma de feudalismo.
- El imperio que crea una abundante burocracia y la institucionaliza —o incluso le da justificativos ideológicos, como el confucianismo—, y termina en manos de ésta que adquiere el poder real con sus propios líderes, y lo maneja en beneficio propio y de algunos aliados.
- La dinastía que en busca de estabilidad se identifica demasiado con la religión —divinizando o convirtiendo en representantes de Dios a los reyes— y por eso debe abandonar las sucias tareas del poder a visires o shogunes y conformarse con un papel decorativo, fuente de seguridad y legitimación (método imitado hoy con el sistema Presidente-Primer Ministro).
- La democracia que se convierte en demagogia y los partidos políticos

que se convierten en bandas a sueldo (como los famosos azules y verdes de Bizancio).

- Los guerreros que por estar más cerca del poder se convierten en cortesanos y son desplazados luego por los nuevos jefes militares.
- Los conquistadores que para gobernar el país se rodean de funcionarios locales y acaban dependiendo de éstos y siendo absorbidos por la cultura nacional.

Y otros más que iremos viendo. Incluso se ensayaron métodos que hoy consideraríamos demasiado “adelantados”, como la rotación de ciertos altos cargos entre todos los ciudadanos (Atenas).

Es evidente que en esta zona hay un gran retraso: los grandes cambios están en el futuro, y serán necesarios para evitar catástrofes o para el funcionamiento de una sociedad socialista. Ya hemos mencionado los problemas enormes de información —no sólo de procesamiento sino de obtención de datos, cosa que hoy se hace tan mal en todas partes que casi no hay estadísticas confiables— para organizar la producción y sobre todo la distribución justa de lo producido según los objetivos. Sólo los sistemas educativo y sanitario requerirán revoluciones institucionales completas, ya que los objetivos planteados en estos campos no son alcanzables con los recursos humanos totales si se siguen organizando como hasta ahora. Todas estas innovaciones deben irse preparando a tiempo, por lo menos en sus líneas generales y en algunos ensayos pilotos.

Ligado a esto tenemos otro aspecto en que se ha producido una explosión, si bien no tan grande como las de otras zonas: el grado de institucionalización de las actividades de todo tipo.

Los imperios siempre crearon nuevas instituciones, sobre todo aquellas que llamaremos de “nivel 2”; es decir las que trabajan principalmente con información sobre otras instituciones y personas. Un notable efecto de esto, que a su vez realimentó a esa tendencia, fue el aumento en cantidad y poder de la burocracia, lento y con fluctuaciones a veces grandes, pero que también ha llegado en este siglo a su etapa explosiva. Un país mediano como Argentina tiene hoy más de mil instituciones de esa clase, con autonomía administrativa grande, que implementan normas del estado, coordinan, regulan, recogen información, etc. Que todo habitante tenga documento de identidad es un pequeñísimo ejemplo de la burocratización explosiva en todas las actividades de la vida.

De todos modos, como hemos dicho, esta explosión no es suficiente para las necesidades actuales del mundo, y este retraso no podrá ser superado mediante reformas administrativas o “racionalizaciones” menores. Esta red de instituciones en la que el mundo está aprisionado ha tenido tiempo de consolidar unas mallas con otras; en buena parte ha reorientado sus funciones hacia la protección y obtención de privilegios para su personal, la burocracia; cumple mal sus funciones y dificulta la puesta en práctica de toda decisión importante que se salga de lo usual, lo cual significa toda decisión que sirve para resolver los peligros más graves.

La mejor señal de la importancia de la estructura administrativa para el funcionamiento de un país es la dificultad de cambiarla. Aun en revolucio-

nes violentas, como la soviética de 1917, el nuevo gobierno debió servirse de la estructura zarista antigua —salvo para algunas ii especiales como el ejército—, y son bien conocidos los problemas de corto y largo plazo que eso trajo. El cambio súbito parece imposible —este autor cree que es posible si se prepara con inteligencia—, y las dos únicas formas conocidas hasta ahora han sido:

Disolución de la estructura institucional por invasiones, “edades oscuras” y otros cataclismos, volviéndose a empezar desde casi cero.

Creación de una estructura paralela, dejando que la antigua vegete o muera lentamente. Eso se hace por etapas, comenzando por las funciones más urgentes en el momento; este método se aplicó con éxito en Japón, hace mil años, al implantarse el feudalismo.

Hay poquísimos estudios teóricos sobre este proceso, pues la “sociología del cambio” nunca llega tan a fondo. El planteo general puede verse en C. Domingo (12).

15. — Tampoco hubo grandes novedades —las mismas empresas transnacionales son viejas— en la organización de los pueblos en unidades físico-políticas o sus equivalentes. Entendemos por esto que hay unidades de decisión política que tienden a proveer a sus miembros de seguridad (interna y externa), infraestructura y un mínimo de coordinación de sus actividades económicas, pudiendo agregarse a esto muchísimos otros servicios (hasta llegarse al “estatismo” completo).

Una clasificación de estas unidades de decisión política que sirva al mismo tiempo para el pasado y el futuro a construir, debe tomar en cuenta en primer lugar el peso del sistema administrativo y el de la estructura física, y de esta última el mejor indicador es la urbanización. Esas unidades pueden a su vez asociarse en diferentes grados y formas. Tendremos entonces:

a) Unidades políticas con escasa administración e infraestructura en pequeña escala:

— *Nómades*: tribus pastoriles semiaisladas, sin ciudades ni infraestructura (pero sí campamentos móviles). Su estilo de vida no resultó estable frente a las sociedades urbanas, a pesar de que militarmente fueron muchas veces los más fuertes. Sus incursiones fueron tan sencillas y temidas por los pueblos como la opresión social interna, o más.

— *Aldeanos*: pueblos esencialmente agrícolas, en que las ciudades tienen poca importancia económica —pueden existir como centros religiosos, o administrativos, o mercados periódicos, a veces con muchos habitantes, pero que no dirigen la vida rural— y el centro de la vida es la aldea, junto con el castillo señorial cuando éste existe. La industria es rural doméstica. Crean y mantienen infraestructura “divisible”, es decir, ejecutable por partes o en tamaños no muy grandes: caminos, canales de riego, desmonte y muchas veces castillos y fortalezas. El problema de defender a una población dispersa tiende a dar gran importancia a la casta militar.

— *Ciudad-estado*, de gran actividad económica, con una zona rural

totalmente subordinada y orientada hacia ella, en general no muy grande y sin otras ciudades. Tendencia al comercio exterior. Infraestructura: divisible, muchas veces puertos y flotas; murallas y otras defensas para la ciudad, obras de riego, etc. La burocracia ya no es despreciable, pero todavía es fácilmente controlable.

b) Unidades políticas donde la administración es importante:

— *Estado-nación*, o país más extenso que el anterior, con un sistema urbano que cubre parte importante del territorio, centralizado en una ciudad capital que no es la razón de ser de todo el resto (puede ser más pequeña que otras, e incluso móvil). Buena vinculación económica entre ciudades y campo; infraestructura mediana; burocracia abundante. No incluimos aquí a los países grandes.

— *ETN*, o Empresa transnacional (incluye también instituciones económicas, como Iglesias).

En general debe prestar acatamiento formal a las legislaciones de los países donde se instala físicamente (lo mismo para su personal), pero en la práctica, y a veces también legalmente, gozan de “extraterritorialidad”, siendo en su ámbito tan soberanas como cualquier país. La Iglesia Católica es un buen ejemplo antiguo de esta unidad de decisión, lo mismo que muchas órdenes de caballería. Hoy, además de las ETN económicas, debemos contar los organismos internacionales. Usan la infraestructura de los países —en ese sentido son como un virus dentro de una célula— y en especial tienen dificultad para mantener fuerzas militares propias, lo cual es su punto débil. Muchas veces las tuvieron, pero siempre terminaron siendo prohibidas por el Estado. La burocracia es en ellas por lo menos tan fuerte como cualquier otro grupo (en las de tipo económico están también los obreros y los tecnócratas como factores de poder).

c) Asociaciones de las unidades anteriores:

— *Constelación*: asociados de unidades geográficamente vecinas (o económicamente, en el caso de las ETN), con una fuerte base cultural común incluso a veces idioma y religión pero que no comparten estructuras administrativas ni infraestructuras importantes. Pueden mantener violentos conflictos entre ellas, o unirse frente a enemigos comunes, pero siempre están en comunicación cultural y comercial.

Han sido importantísimas en la historia las constelaciones de ciudades-estado —basta recordar a Sumeria, Grecia e Italia renacentista, y no son las únicas—, como fuentes o por lo menos “medios de cultivo” de nuevas ideas y sus desarrollos. Lo mismo puede decirse de las constelaciones de estados-nación no muy grandes, como en Europa moderna, China antes del imperio Han, India antes del imperio Maurya, México antes de los aztecas, los estados sirio-palestinos del primer milenio A. C., etc., etc. (este último ejemplo muestra como aun con idiomas, religiones y hasta etnias diferentes, la constelación puede funcionar).

Las constelaciones de unidades aldeanas corresponden a una forma muy descentralizada de feudalismo, que llamaremos “feudalismo primario”, para no confundir con el caso de países mucho más urbanizados que

usualmente también se llaman "feudales" por mantener ciertas formas de vasallaje y servidumbre. Este aspecto se analizará en la zona social; por ahora digamos que lo más notable, socialmente, del feudalismo primario, es la hegemonía total de la casta militar, y aun más, el papel de su líder como guerrero individual (con un armamento que era una verdadera inversión, fuera del alcance de la inmensa mayoría). La costumbre de hablar de feudalismo cada vez que un imperio se parte en pedazos —produciendo una constelación de estados o principados— parece poco útil, pero hay que respetarla por la difundida. Por la misma razón respetaremos el uso más moderno de ese término, para designar países poco urbanizados, donde los terratenientes son el grupo de mayor peso político, aun sin tener ninguna fuerza militar propia.

Fueron también muy frecuentes las constelaciones de tribus nómades, y las grandes invasiones exigieron siempre que ellas se unieran en esa empresa común, unión que muchas veces llegó a ser duradera y a superar el nomadismo (casos bien conocidos son los celtas, germanos, turcos, árabes musulmanes y las doce tribus de Israel).

Imperio: se forma por unión administrativa y política de una constelación, con o sin nuevos agregados. Todos los casos conocidos se deben a la conquista de esas unidades por alguna de ellas que creció más rápido en poderío económico militar, o más frecuentemente, por conquista de toda la constelación por algún pueblo extranjero. La unión por mutuo acuerdo nunca tuvo éxito. Incluimos bajo este nombre a países grandes que nunca se designaron de esa manera, y llamamos "Imperios Universales" a los más importantes entre ellos que conquistaron muchos territorios ajenos y vivieron en parte de la explotación de otros pueblos. De todos modos la diferencia es cuestión de grado; todos estos fueron "imperialistas", sea por conquista militar o económica.

Estos Imperios son capaces de realizar grandes obras de infraestructura o suntuarias (pirámides egipcias) y organizar grandes ejércitos. Para mantener esa unidad de decisión y recoger las enormes cantidades de excedentes agrícolas necesarias para realizar esas obras es indispensable una administración eficiente y la burocracia resulta tan necesaria como la mano de obra productiva.

Todo Imperio tiende rápidamente a construir una o varias grandes ciudades, si no las hay, pero no siempre tienen un sistema urbano completo. No hubo Imperio sin metrópolis, pero el resto puede ser nómada o aldeano. Esto incluye también el caso moderno de pequeñas potencias europeas que conquistaron amplias regiones "atrasadas" de América, África y Asia, uniendo o dividiendo constelaciones de pueblos, y aun países, con toda arbitrariedad e impunidad.

La existencia de un imperio obliga a clasificar a las demás naciones según sus relaciones con él, ya que es el factor de máximo poder para casi todas ellas. Las categorías principales son:

- a) *Competidores*: otros imperios de fuerza similar que pretenden usar las mismas fuentes de excedentes.
- b) *Dominados*: de varias categorías, desde *Satélites* considerados casi como socios, hasta *Colonias* ocupadas militarmente. A todos estos se los

explota; es decir, parte de su producto —mayor o menor según la categoría— es apropiado por el imperio dominante, sin compensación real. La forma más clara de esto era el tributo.

- c) *Autónomos*: naciones no competidoras que mantienen algunos vínculos con el Imperio —por ejemplo comerciales— conservando su independencia. También las hay totalmente desvinculadas.
- d) *Marginales*: naciones pobres, cercanas al Imperio, que éste no explota porque las dificultades de hacerlo no compensan los pocos excedentes que podría apropiarse; y por el contrario, tienen interés en integrarse al Imperio para participar aunque sea en pequeña parte de sus riquezas.

Esta clasificación, con pocas modificaciones, sirve también para otras categorías de sistemas, como clases sociales, instituciones, etc. Ella sirve para ordenar el escenario mundial en que debe construirse el proyecto nacional.

16. — Unidades sueltas, constelaciones, imperios y varias formas intermedias — confederaciones, ligas, bloques— se han sucedido en las mismas regiones, en procesos muy repetidos de centralización y descentralización política y administrativa que a veces cambian muy poco el resto de la estructura económica y social, y menos aun la ideología.

Un mecanismo muy frecuente en la antigüedad parece haber sido el siguiente: todo el aparato estatal de un imperio crece exageradamente, y los gastos suntuarios de la corte palaciega, el exceso de burocracia, y a veces el ejército, obligan a tal explotación de los campesinos que éstos terminan por emigrar, morir o rebelarse. Esto produce el rompimiento del imperio en provincias feudales o "reinos sucesores"; constelación que luego vuelve a unirse con más facilidad que la primera vez porque la misma tradición y los restos de administración central, más la frecuente necesidad de mantener una infraestructura común (en Egipto, por ejemplo) estimula a cada uno de los reyezuelos sucesores a intentar una nueva centralización, después de ese "interregno de reajuste".

Estos vaivenes de la centralización se repitieron muchas veces en India y China, y algo menos en Egipto y Japón; en América es difícil saberlo (aunque tal vez el imperio incaico fue la reunificación de la extendida cultural Huari). También se lo encuentra en Medio Oriente —centrado en Iraq, para concretar—, pero en forma atípica porque allí la unificación llegó casi siempre por obra de invasores extranjeros de orígenes muy diferentes: acadios, asirios, persas, griegos, romanos, árabes, mongoles, turcos.

La historia europea en cambio presenta estos vaivenes sólo en escala menor. La constelación de ciudades-estado griegas hizo algunos intentos de unificación que fracasaron, pero en Italia, Roma unificó a las ciudades vecinas, luego a las griegas y creó un imperio universal. Este imperio se rompió en multitud de países —reinos sucesores bárbaros—, cuyas ciudades fueron decayendo hasta que se convirtió en un feudalismo aldeano. De éste a su vez volvieron a surgir constelaciones de ciudades —las más brillantes en Italia y Flandes— que terminaron en naciones-estado, con algunos intentos

imperiales frustrados en el camino. Los nuevos imperios —español, inglés— se hicieron sobre la base de colonias en otras regiones, sin que Europa se volviera a unificar.

En resumen, la tendencia global en cuanto a centralización o unificación política no ha sido muy evidente hasta este siglo. En toda región bien comunicada las dos alternativas lógicas eran la constelación y el imperio, con unidades no muy heterogéneas debido a la difusión de técnicas y estilos que esa misma comunicación permitía. En este siglo del “nacionalismo” se observa una gran división en países soberanos políticamente —hay más de 150—, pero eso es sólo una parte de la realidad, y no la más importante.

Lo notable ha sido la aparición de instituciones internacionales de regulación y control en todas las zonas de actividad —la mayor, Naciones Unidas—, que aun sin tener poder formal sobre los países logran coordinarlos en medida jamás vista en la historia y hacerles cumplir decisiones importantes, no siempre coincidentes con sus intereses. Los mencionados “bloques” de naciones, forman subsistemas que recién en los últimos años están adquiriendo importancia pero prometen aumentarla. La centralización pues, se está imponiendo.

Eso no conviene mucho a las ETN, en parte porque obtienen muchas ganancias especulando con las diferencias de costos entre los países, pero sobre todo porque en la atomización del poder político-militar está su mayor garantía de no tener enemigos o competidores peligrosos. Así, ninguna ETN se ha opuesto mayormente a la independencia de las colonias, desde la guerra.

Hoy la división en regiones tiene menos importancia por los medios de comunicación, y un verdadero “imperio universal” tendría que dominar todo el planeta y no sólo su región natural, como bastaba para merecer ese calificativo en la antigüedad. Existen países del tamaño de imperios, y existen varias constelaciones de naciones-estado —con distintos grados de autonomía—, que se llaman “bloques”: Europa occidental, los países árabes, el ex-imperio británico, América Latina, África Negra.

Si hubiese verdadera libertad de comercio, la nación aislada y aun la ciudad-estado serían compatibles con la sociedad industrial (Hong Kong, Montecarlo, etc.). Las demás formas han desaparecido, pero algo similar al aldeanismo o a la constelación de ciudades podría reaparecer bajo el socialismo. La primera versión de las comunas chinas, 1958, tenía mucho de aldeanismo en su estructura física. La federación de ciudades facilita la descentralización y la creatividad. El nomadismo difícilmente se vuelva a ver, si no hay guerra. Aunque es peligroso generalizar, parecería que ni el aldeanismo, ni el nomadismo, ni los países aislados, ni los grandes imperios favorecieron la creatividad intelectual. La zona ideológica floreció sobre todo en las constelaciones de ciudades y países pequeños (aunque no en todas): Sumeria, Grecia clásica, Europa renacentista y otra vez el siglo pasado, China antes del imperio Han, India antes del imperio Maurya, Yucatán, etc. No resulta difícil creerlo, dado que estas constelaciones permiten aprender rápidamente de los demás sin obligación de aceptar todo, y estimulan la competencia. Los imperios en cambio favorecen la homogeneidad cultural y desalientan las innovaciones con la tradición

impuesta por sus mismos éxitos y mantenida por sus instituciones y burócratas.

Un imperio se mueve por inercia. Sus problemas son de tanta trascendencia que nadie se atreve a atacarlos por métodos no ensayados, hasta que llega una verdadera revolución. El voluntarismo es tanto más difícil de aplicar cuanto más grande es el país.

17. — Zona Militar

En la tecnología de la defensa, el ataque y la represión, la sociedad industrial ha sido espectacularmente creativa, sobre todo en su fase del siglo XX, que no pudo ni soñarse en la edad clásica: bombas nucleares, guerra biológica y química, submarinos atómicos, misiles intercontinentales, comunicaciones perfectas, logística planeada matemáticamente, teorías del conflicto, la estrategia, la decisión, etc., etc., nos muestran que la industrialización tuvo siempre como cliente de primera fila a las fuerzas armadas. Estas a su vez influyeron poderosamente sobre las prioridades de producción e investigación.

No vale la pena detenerse en su historia anterior —los principios de organización y manejo de ejércitos regulares, la introducción del caballo y el carro de guerra, el jinete con arco, el hoplita, el legionario, el catafracto, el samurai, caballero feudal, balletero, las armas de fuego; y los teóricos de la estrategia militar y naval— que fue una continua sucesión de revoluciones pequeñas y que se difundieron con mayor velocidad que cualquier otro tipo de tecnología por todo el mundo, por obvias razones.

Recordemos también, aunque nadie lo olvida, que la eficacia de la fuerza militar no reside sólo en su tecnología y organización —y su base económica—, sino en primer lugar en las motivaciones de los que luchan. La defensa del territorio nacional o de una ideología producen milagros militares, como ocurrió en Vietnam, o como en la increíble expansión árabe, siglos VII y VIII, que sin duda no se debió a ningún adelanto técnico (conocieron el estribo sólo al llegar a Persia). Esto se refiere tanto al entusiasmo de unos como al desinterés de sus contrarios. La falta de motivación de los soldados es la principal debilidad de un ejército, que clásicamente se ha tratado de compensar con la disciplina ciega y férrea.

Por eso mismo es interesante recordar que los métodos de reclutamiento fueron muchas veces tanto o más importantes que las armas, y tuvieron implicaciones políticas y sociales nada despreciables. En algunas épocas, los guerreros pudieron ser un cuerpo pequeño, de élite especializada y dotada de armamento individual que era una verdadera inversión: carro de guerra, caballo y armadura, etc., con los servidores correspondientes. Pero en general el peso de la lucha lo soportaban tropas numerosas, que peleaban por el botín, por un sueldo, por convicción o porque los obligaban.

Fue frecuente el uso de esclavos forzados como grupos de choque, pero eran poco confiables, a menos que se tuviera la paciencia de educarlos desde niños, como a los jenízaros otomanos. Los mercenarios resultaron muy eficaces, pero tenían a veces la costumbre de quedarse con el poder.

El ejército nacional, reclutado entre todo el pueblo, fue intentado muchas veces pero solo tuvo pleno éxito en los últimos siglos (el caso definitivo fue la Revolución Francesa), o en las tribus nómades que prácticamente vivían del saqueo.

Roma provee muchos ejemplos interesantes, comenzando por la conocida influencia de los ejércitos en la elección de emperador. Se recuerda menos un hecho más importante: el reclutamiento de campesinos para el ejército romano en sus primeras campañas de conquista, antes del imperio, obligó a reemplazarlos en las tareas agrícolas con los mismos esclavos que iban capturando. Fue así que Roma comenzó a convertirse en uno de los pocos imperios en que la esclavitud tuvo importancia para la producción de alimentos (y desplazó a numerosos campesinos hacia la ciudad, donde sólo fueron marginales, sostenidos por el Estado).

El mantenimiento de estos ejércitos produjo la bancarrota material de más de un país, y las recompensas a sus jefes la de más de un sistema de gobierno. Los generales eran usualmente recompensados de dos maneras: regalándoles tierras o entregándoles la recaudación de impuestos de ciertas regiones. Lo primero era preferible, pero sólo se podía hacer sin inconvenientes con tierras conquistadas; donde no las había —Japón, Francia medieval, etc.— el rey tenía que despojarse de sus propios dominios y terminaba teniendo menos poder que sus guerreros. La dificultad de abastecer o financiar centralmente a grandes ejércitos en las fronteras, obligó a veces a entregarles provincias enteras para que se mantuvieran por su cuenta con los impuestos o tributos de éstas. También en estos casos el resultado era que los generales se independizaban formando allí sus reinos particulares.

Como zona de poder, su influencia sobre las otras fue siempre muy grande, y en la mayoría de los pueblos las mismas personas dominaban con frecuencia el Ejército y el Palacio; a veces también el Templo. Menos frecuente fue la participación militar intensa en la zona organizativa, pero hay por lo menos un caso importante; los samurais japoneses que administraron el país durante siglos, sin abandonar por eso su actividad militar normal. A partir del shogunato Tokugawa sobre todo, este sistema dio gran estabilidad al país, a costa de su estancamiento; pero fue también un grupo de samurais el que produjo la revolución modernizante del siglo pasado, mediante la cual Japón se puso a la par de Occidente como potencia.

Si se recuerda la abundancia actual de gobiernos militares, y su frecuente alianza con los empresarios —institucionalizada con la presencia de militares en los directorios—, se ha de comprender que asignemos gran importancia a esos ejemplos históricos. Hay que observar a propósito de eso que dicha ingerencia militar nunca fue menor que durante el siglo pasado, lo cual explica tal vez el escaso papel que asignó Marx a esta actividad. Por el contrario, parecería que tanto por sus funciones —que hoy incluyen la represión de movimientos revolucionarios— como por su peso político —que no siempre se ejerce en el mismo sentido, como vemos hoy en Perú, Portugal, Etiopía, etc.—, tienen que ser para nosotros un factor de primerísima importancia, sobre el cual todavía hay pocos

estudios objetivos. La última novedad es su entendimiento cada vez mayor en los sindicatos obreros.

Su influencia sobre la zona ideológica no es nada despreciable: el culto a la fuerza siempre tuvo partidarios —se ha dicho incluso que la guerra es un buen método de selección natural (de países, no de hombres)— y la lucha armada —por revolución o por guerrillas— es un método muy difundido para intentar la toma del poder. El militarismo forma parte de casi todas las doctrinas nacionalistas y se conocen en la historia algunos casos extremos que no conviene olvidar porque pueden repetirse.

Esparta es el clásico ejemplo de un estilo completamente militarizado: toda la estructura social estaba organizada con miras a la eficiencia militar, que a la vez era un fin y un medio de explotar a otros pueblos (mano de obra forzada ilota). Asiria es el otro caso famoso, pero no hubo imperio donde el ejército no tuviera un papel esencial.

Hasta en la supuestamente pacífica India, no sólo hubo guerreros individuales a la manera de los caballeros feudales —tanto en las leyendas del Mahabarata como en los reinos rajputi dos milenios después—, sino estados militarizados en alto grado, como Vijayanagar, hace cinco siglos, que por su buena organización se convirtió en una verdadera amenaza para el poder musulmán hasta que fue destruido totalmente por una coalición de sultanatos. En la sociedad industrial, el caso alemán que comenzó antes de Bismarck y culminó en Hitler es el más agudo y repudiado, y agregamos con satisfacción que el intento norteamericano en esa dirección parece haber perdido mucho impulso (pero es una de las pocas alternativas que tiene para no perder su imperio económico).

Hoy, además de ser el instrumento final de las luchas entre naciones, se ha vuelto indispensable para mantener el orden interno y esa función ha de ser cada vez más importante en un mundo en “explosión” donde por ese motivo los accidentes pueden asumir proporciones gigantescas (un pálido ejemplo fue el apagón de Nueva York, 1967) y producir un caos súbito frente al cual la “subversión” política resulte una molestia insignificante.

Estas condiciones pueden fácilmente conducir al *Terror*, situación de predominio total de la violencia física por parte de las autoridades políticas del mismo país y ejercitada casi siempre por la policía o cuerpos armados especiales, quedando el ejército como reserva. El Terror adquirió ese nombre en la Revolución Francesa, pero siempre existió y existe como proceso agudo, eficiente, y en general de corta duración. Las experiencias contemporáneas —nazismo, guerra civil española, stalinismo y tantos otros— muestran efectos que recuerdan los de un electroshock: tranquilizan al pueblo durante bastante tiempo, dejándole sólo motivaciones “vegetativas”. Pero la pasividad es sólo para cuestiones internas; una vez más, la conciencia de nación lo gana, y vemos tanto al pueblo alemán como al ruso (como al francés bajo Napoleón) movilizarse por lemas patrióticos a pesar del Terror reciente.

Un tipo de terror que parece desaparecido es el de las incursiones o algaras de “bárbaros” o simples saqueadores en busca de botín. El miedo a los hunos, los vándalos, vikingos, “tártaros”, españoles, etc., etc., no tiene análogo contemporáneo exacto, pero hay un grupo marginal muy viejo que se mantiene tan fuerte como siempre. Se trata de los piratas y las bandas

de ladrones, hoy perpetuadas por las mafias y otras organizaciones ilegales que emplean el terror como arma de persuasión (incluimos aquí los aparatos "parapoliciales", prohibidos por ley pero amparados por instituciones legales).

Estos grupos, formados hoy por ciudadanos de la misma nación —y no por apátridas como los viejos piratas— están naturalmente vinculados a todo el aparato criminal o extralegal que es otra característica notable y peligrosa de la sociedad actual, pero que en su mayor parte no utiliza la violencia física para sus fines. La tendencia visible es sin embargo que la violencia se difunda cada vez más, mientras no haya un fuerte cambio de estilo.

La necesidad de protegerse contra el terrorismo criminal y político genera nuevos cuerpos armados legales como guardaespaldas y vigilancia de empresas, que están creciendo a ojos vistas (en Argentina ya tienen su sindicato). Se reclutan teóricamente entre ex-policías, pero como éstos son pocos, hay que recurrir a marginales y pueden terminar dominando a sus empleadores como los clásicos ejemplos de guardias pretorianas.

Este tipo de violencia en pequeños grupos, tanto en la ofensiva como en la defensiva, no ha mostrado hasta ahora mayores novedades, pero si se llega a inventar un arma más adecuada o a encontrar puntos más vulnerables de ataque, este problema puede adquirir de pronto una magnitud descomunal.

En cuanto al terror desde abajo, contra los ricos o burgueses, se ha dado muchas veces pero es siempre de corta duración, salvo en alzamientos campesinos provocados por el hambre —como las "jacqueries" francesas en la Edad Media y los "turbantes amarillos" en China, donde también hubo varios otros muy grandes—, que recorren amplias zonas y tardan en ser reducidos. Los levantamientos urbanos son cortos y no producen en absoluto pasividad en el bando contrario, a menos que triunfen y pasen a ejercer el terror desde arriba. En la escala "visible" volveremos sobre este lema —"bogotazos" y terrorismo político— dado que llegó a tener importancia para la lucha política en la década del 60 y puede llegar a tener mucha más.

No hablaremos de la técnica militar de las revoluciones modernas por ser uno de los temas de amplia y vasta generalización.

C. Escala Global

1. — Zona Ideológica

Aquí incluimos lo que se refiere a la creación y difusión de valores y normas morales, problemas "esenciales", categorías básicas de percepción, explicación y decisión, justificación de la estructura social existente. En resumen, la concepción del mundo social: la ideología. Ella ha variado de una época a otra, de una región a otra, y de un grupo social a otro, pero siempre con dificultad y lentitud, y de lo que observamos en la historia al respecto extraemos la conclusión de que éste es el punto más difícil —y el decisivo— para la construcción de la nueva sociedad.

Conviene distinguir varias subzonas, aunque no hagamos todavía su análisis por separado:

- Sistema jurídico-legal (su contenido, no su aplicación).
- Religión (su contenido, no su culto)
- Doctrinas políticas
- Doctrinas filosóficas y epistemológicas
- Educación y prédica
- Medios de difusión y propaganda

Las dos últimas son en realidad tecnologías de difusión de las cuatro primeras.

Ciencia y arte no se ubican en esta zona sino en la económica, pues en el aspecto ideológico sus diferencias con las demás actividades productivas son sólo de grado (con todo, ver HPCN y CPC).

Aceptemos que entre las necesidades emotivas o afectivas del hombre sea básica, desde que aprende a separarse de la naturaleza, aquella de ubicarse frente al mundo, de tener algún "modelo" del funcionamiento de las fuerzas externas que deciden su vida. El primer paso se refiere a las relaciones con los demás hombres, a la identificación con un grupo —o varios— cuya aprobación se busca como una necesidad vital: el hombre que no es aceptado por grupo alguno no es hombre. El mismo grupo de referencia provee el modelo del mundo que guiará a cada miembro, y en el cual es preciso creer absolutamente, no por compulsión —que en este terreno es imposible— sino porque sin un mínimo de "seguridad espiritual" sobre el funcionamiento y significado del mundo se pierde toda razón. Solo la expulsión del grupo sería un grado mayor de alienación, y por eso mismo la pérdida de "fe" implica en general el rechazo social.

No importa cuál sea el modelo, con tal que cumpla la condición de ser compartido por el grupo social de referencia como garantía; por eso mismo es mejor cuanto más antiguo; o sea cuantos más grupos anteriores lo han usado y sobrevivido. Sólo individuos excepcionales pueden resistir esta presión ideológica en las cuestiones de fondo.

Dado ese modelo, cosmovisión, religión o ideología, dudar de él o ellas es una amenaza tan terrible como la de quitar el último pan. La primera defensa contra las dudas es ignorarlas, olvidarlas, o rechazarlas de plano, dogmáticamente, pero cuando se está obligado a percibir las con claridad, por intromisión exterior, el individuo o el grupo pueden dar la vida en defensa de su fe, aunque no se ataque todo el modelo sino alguno de sus dogmas (como la identidad de sus dioses). Todo esto vale hoy igual que ayer y puede impedir la viabilidad social de un cambio profundo.

Primitivamente esos modelos debían ser una simple acumulación de mitos y tabúes, respeto a la sabiduría de los ancianos, etc., sin mayor orden o consistencia. El paso a una mayor sistematización parece haberse dado en la época "clásica", con precursores en Sumeria y Egipto. Eso constituyó una gran revolución ideológica, encarnada en varias religiones y en sistemas filosóficos.

A partir de entonces surgió también un tipo especial de modelo que nos interesa especialmente por su papel conservador, consolidante, que dificul-

ta la prédica de todo cambio: son los "modelos cerrados" de pensamiento.

Todo modelo tiene cuatro aspectos a destacar: a) *consistencia* interna entre sus diversas afirmaciones y recomendaciones; b) *completidad*, o capacidad de dar respuesta a todas las preguntas y problemas que se plantean; c) *fidelidad* al mundo real para no entrar en contradicciones evidentes con la experiencia cotidiana, y d) *arraigo* en un grupo humano: sus partidarios, feligreses o creyentes.

Estos cuatro aspectos se cumplen en grados muy diferentes según el caso. En los modelos "cerrados" se ha logrado un altísimo grado de arraigo que se describe con los términos "fe, sectarismo, dogmatismo, fanatismo", al cual contribuyen varios factores: éxitos iniciales alcanzados *en nombre* del modelo, aunque este no haya sido usado "realmente" (ejemplo clásico: "con este signo vencerás"); tradición, o sea simple acumulación de arraigo por supervivencia del modelo; apoyo en elementos de prestigio (divinidad, ciencia); aparición de una institución "propietaria" del modelo, interesada por lo tanto en defenderlo por cualquier medio; introducción en el mismo modelo de cláusulas amenazantes contra los que "pierden la fe"; atribución de esa pérdida de fe a factores cuya inexistencia es imposible demostrar (influencia del demonio o de resabios pequeño burgueses).

Lo notable es que una vez logrado este arraigo profundo, los demás aspectos pierden importancia y su contenido se maneja ritualmente, sin prestar atención a su significado. De racional, (al menos en parte) el modelo pasa a ser mágico.

Si hay inconsistencias, se disimulan; no se las ve por el simple procedimiento de vetar los caminos deductivos que las mostrarían. Si no hay respuestas para ciertas preguntas, no se las plantea; se resuelven por otros caminos que aparecen por la fuerza de las necesidades prácticas (modelos paralelos, no sistemáticos ni muy conscientes).

También dejan de percibirse las contradicciones del modelo con la realidad, mediante diversos mecanismos: desde no prestarles atención hasta negar esa realidad.

Este uso ritual del modelo llega al extremo de repetir ritualmente recomendaciones del mismo modelo contra su uso ritual (ocurre hoy a menudo con el marxismo), sin sentir la necesidad de llevarlas a la práctica, o practicándolas sólo ritualmente (como en la "autocrítica"). Contra este tipo de alienación, que conduce a posiciones políticas conservadoras —por temor a que un cambio ponga en duda al modelo— debemos luchar con tanta prioridad como contra otros tipos de opresión. Pero no es fácil, pues este hecho irracional obedece a una necesidad profunda de seguridad espiritual que una vez alcanzada mediante uno de estos modelos es difícil abandonar. Justamente el gran atractivo de la fe es esa seguridad espiritual.

Los creadores y apóstoles de nuevos modelos o doctrinas son verdaderos héroes, rápidamente traicionados por sus seguidores que los elevan a la categoría de dioses o personajes infalibles.

2. — De una manera permanente, los problemas esenciales de este campo han tenido tres actores: individuo-naturaleza—"más allá", pero que seguramente no estuvieron siempre diferenciados, como no lo están en los niños pequeños. A partir de la revolución agrícola, sin embargo, el "yo"

tuvo que separarse para negociar con el otro dúo en busca de lluvias y otros favores. Las cosas y los espíritus siguieron mezclados según diversos sistemas, de los cuales el animismo es el más evolucionado porque por lo menos distingue los dos conceptos antes de reunirlos.

Simultáneamente las formas intuitivas de conocimiento empezaron a perder terreno frente a las mágicas y empíricas, de racionalidad creciente (en el sentido de basarse en algún modelo estable de causas y efectos y un ritual o método estable para tomar decisiones en base a ello).

Esta primera revolución ideológica ha tenido una estabilidad increíble; todavía hoy la vida rural está impregnada de animismo, tabúes y magia que tampoco han desaparecido de la vida urbana. Sin embargo este sencillo modelo del mundo se ha completado con una separación algo mayor entre la naturaleza y el más allá, con la aparición del concepto de dioses parecidos a los hombres, o voluntades sobrenaturales independientes de los hombres y las cosas. Esto no exigió mayores cambios epistemológicos: la magia y los rituales se intensificaron y sistematizaron y más tarde renació un poco la intuición como medio de comunicación mística.

Tal vez la separación entre cosas y espíritus se completó en las ciudades, donde la artesanía en escala comercial obligaba a tratar los materiales de todo tipo con muy escaso respeto.

En las civilizaciones de "primera generación" esto se reflejó en el culto al cielo y sus habitantes —sol, luna, Venus—, demostrado en el respeto a las montañas (por apuntar al cielo), y la imitación de éstas; construcción de pirámides, zigurats y túmulos de todas clases en todo el mundo, incluso América. Eso fue acompañado al comienzo por el desprecio de todos los hombres, salvo los que estaban en contacto con el cielo (clases dirigentes) y que llegó al extremo de enterrar a los servidores al morir sus amos.

Sólo algunos individuos aislados completaron la separación total entre hombre y "más allá"; para la inmensa mayoría se mantuvo un lazo a través de la religión y conceptos como el de "alma", pero ya en un terreno más específico, menos difuso y general. El proceso de separación o liberación del hombre prosiguió en el sentido de precisar mejor su ubicación frente a las otras dos esferas: desde el hombre centro de todo hasta la posición relativamente modesta que hoy le asignan muchos intelectuales.

Las cosas y los dioses tenían sentimientos y voluntad humanoides —los dioses también su aspecto físico y debilidades—; el universo se creó para morada del hombre, la Tierra en su centro, etc., etc. Poco a poco y con dificultad todo eso fue desapareciendo —siempre para minorías intelectuales— y hoy se habla de la igualdad de las razas y del relativismo cultural aunque la mayoría siga manteniendo a su raza, su país o su religión como centro de referencia o modelo para todos los demás.

En todas partes el proceso ha seguido esas mismas líneas, pero en cada región, además de los desfasajes de siempre, aparecieron variantes y detalles a las cuales los hombres dieron una importancia muy grande y que afectaron todo su comportamiento social y político. Para algunas minorías, los conflictos ideológico-religiosos fueron de una intensidad y violencia superiores a las luchas por el poder o la riqueza; muchas veces fue difícil separarlos de éstas. Las mayorías soportaron con mucha paciencia los cambios de religión o doctrina en las clases gobernantes, y asimismo

resistieron mucho la introducción de nuevos dioses, siempre que no se los forzara a abandonar sus creencias tradicionales (se puede cambiar el nombre de un dios pero no sus atributos, o por lo menos no del todo). Muchos gobernantes tuvieron conciencia de eso y se conformaron con el acatamiento formal del pueblo a las nuevas ideas, confiando en su imposición gradual. Las conversiones en masa a una nueva ideología son fenómenos muy poco frecuentes; el caso más notable parece haber sido el islamismo. Hoy sucede algo parecido con el marxismo como doctrina teórica.

De todos modos esas conversiones nunca tocaban al "modelo del mundo", básico, necesario para orientarse frente a ese mundo y que se modifica muy gradualmente, salvo para individuos excepcionales.

3. — Los mayores conflictos aparecieron al identificarse ciertos dioses con ciertas naciones o tribus e intervenir en los problemas nacionales y sociales. Por eso los más afectados fueron los pueblos pequeños o las clases dominantes.

Los primeros dioses que adquirieron nombre y personalidad tenían carácter puramente local y se presentaban como protectores del pueblo o de algunas de sus actividades; cuando un pueblo conquistaba a otro también triunfaba su dios, sin que por eso desaparecieran los vencidos, y quedaba establecida así una jerarquía celestial. El conjunto de esos dioses —el panteón— se estructuró como grupo social que por rara casualidad era bastante similar a las clases altas de la sociedad que los adoraba.

Resultó entonces natural usar a esos dioses para legitimar y justificar los privilegios de las clases altas. En muchos pueblos —es curioso que no en todos— el soberano reinaba por derecho divino, transmitido hereditariamente y cada cambio de dinastía traía entonces sus problemas. El emperador, o era directamente un dios —al morir o aún mientras vivía—, o era un representante de los dioses en la tierra para protección de sus súbditos, y esto no era una farsa cínica sino una creencia realmente arraigada (en Japón, la doctrina Shinto de que el emperador descendía del sol o la diosa Amaterasu sólo fue repudiada oficialmente al perderse la última guerra, por exigencia norteamericana, y hasta entonces se mantenía muy viva en el pueblo, aparentemente). Gracias a este apoyo divino la tarea de gobernar se facilitó muchísimo y se pudieron pedir sacrificios que de otro modo tal vez no habrían sido aceptados. Este método resultó de aplicación universal, por intermedio del Templo y la religión organizada cuando no era divino el soberano directamente. No se encontró nunca otro método más eficaz de hacer que se respetaran las normas y estructuras sociales que parecían evidentemente arbitrarias a cualquiera que no se hubiese educado en ellas. Se llegó al extremo de sociedades "teocráticas" donde los sacerdotes tenían el poder político: mayas, israelitas, tibetanos, jesuitas en Paraguay y muchos otros.

Esto es consecuencia lógica del hecho que un modelo del mundo que incluye dioses y otras fuerzas bienhechoras del más allá es incompleto si no indica algún método para averiguar cuál es la voluntad de esos entes, con los que la gente común no tiene comunicación directa. Aparecen entonces los intermediarios e intérpretes; es natural que estos pertenezcan normal-

mente a las clases "superiores" o pasen a formar parte de éstas rápidamente (Cristo es una verdadera excepción). Es muy distinto creer en un dios a creer en sus profetas; los primeros de éstos tienen que ser personalidades realmente excepcionales en cuanto a carisma. Recuérdese que a veces son ellos los que crean la nueva religión. Pero una vez que los discípulos se organizan en casta o institución, y transcurren algunas generaciones, la tradición no sólo los mantiene durante mucho tiempo sino que sirven para eliminar posibles dudas sobre los dioses mismos. Algo muy análogo, digamos, vale hoy para doctrinas ateas que dan un modelo del mundo completo.

En resumen estas instituciones sacerdotales no sólo exigían sacrificios —y después plegarias— en nombre de los dioses, sino también respeto por el orden constituido.

4. — A principios de la edad clásica empezó a aparecer la idea del Dios único, válido para todo el mundo —aunque hubiese infieles descreídos, o "pueblos elegidos"— y abstracto, cuyas dos principales funciones pasaron a ser la salvación y el consuelo, y sólo en segundo lugar la ayuda para problemas terrenales. El hombre podía esperar algún tipo de redención en el más allá —paraíso o nirvana— pero para ello había que contribuir con méritos espirituales personales, y no tanto con sacrificios. Esto fue una revolución fenomenal que ayudó mucho a los oprimidos a soportar sus miserias. Hasta entonces el cielo era un amo, despótico como todos los amos; desde entonces fue un amigo, o más.

Esta tendencia culminó explosivamente en la época que Jaspers llamó "tiempo eje" (alrededor de 500 A. C.), cuando aparecieron casi simultáneamente extraordinarios líderes ideológicos en todas partes del mundo clásico: Buda, Zoroastro, Lao-Tsé, Confucio, Mahavira, Pitágoras y varios otros predicadores de filosofías o dioses más personales y racionales. Sus objetivos para el hombre estaban claramente expuestos e incluían mayor dosis de caridad y amor que el precursor directo, el dios de Moisés (600 años antes) o el precursor de éste, el Osiris caritativo del "primer interregno" (2000 A. C.).

Entre ellos es interesante el caso de Pitágoras, como símbolo de una nueva forma de pensar: el reemplazo de la religión usual por la filosofía, el razonamiento sistemático y otras características comunes a las ciencias griegas clásicas. Confucio y Lao-Tsé son casos algo similares de razonamiento filosófico, aunque estuvieron antes guiados por problemas sociales y políticos que por simple especulación. Confucio tiene interés especial por el uso exitoso de una ideología para la burocracia.

Estas religiones superiores lo fueron también en el sentido de que ninguna de ellas llegó realmente al pueblo, salvo después de muchos siglos y muchas modificaciones y trasplantes. Los pitagóricos eran una élite cientificista; las demás fueron aceptadas sobre todo por las clases medias y toleradas por el pueblo cuando algún emperador las imponía.

El taoísmo adquirió arraigo cuando se puso ropaje religioso ritual; el budismo tuvo su mayor difusión en China, Asia Sudeste y Japón, pero nunca tuvo exclusividad; en su India natal casi desapareció.

Hubo que esperar otros cinco siglos para que otra religión del mismo

tipo —el cristianismo— fuera aceptada por las mayorías urbanas y mezclada con el paganismo rural, aunque sus preceptos eran aplicados sólo por una minoría del pueblo y comprendidos por otra minoría de élite.

Este ciclo de religiones de salvación concluyó seis siglos más tarde con Mahoma; con él se dio la primera de este tipo que después de imponerse por la fuerza parece haber desplazado realmente a sus competidoras en las masas populares del universo islámico.

5. — Otro salto ideológico, tan familiar que no hace falta detallarlo, es el que se mostró en el Renacimiento europeo, que ya es prólogo de la revolución industrial e introduce el racionalismo y la ciencia moderna, separando los del razonamiento místico y los problemas religiosos. Aquí recibió su golpe más decisivo el antropocentrismo —al demostrarse que la Tierra no era el centro del universo— y un impulso decidido la confianza del hombre en sus fuerzas, al darse la vuelta al mundo y descubrirse nuevos continentes.

Es difícil exagerar la importancia de estas novedades absolutas, de las que surgió un verdadero “hombre nuevo”, si bien limitado a las clases altas. Los “antiguos” habían sido superados y quedaban atrás; la tradición perdía buena parte de su fuerza.

Así surgió un nuevo estilo de pensamiento que puso en primer lugar el estudio práctico de la naturaleza con el objetivo de dominarla; primero comprendiéndola —la “edad de la razón” y el “Siglo de las Luces”— y luego haciéndola trabajar para el hombre: la sociedad industrial.

Es preciso comparar esta actitud con la de las demás sociedades para comprender sus consecuencias. Hasta entonces, y como era lógico, los “intelectuales” se habían preocupado casi exclusivamente por las cosas realmente importantes: el hombre, la sociedad, los dioses.

Los descubrimientos científicos chinos estaban orientados por los problemas de organización social; cuanto más cerca estuvieron de la ciencia natural fue a través de la acupuntura, la macrobiótica y otros temas de medicina práctica. Conocieron el principio de inercia mucho antes que Galileo, pero nunca se les ocurrió aplicarlo.

Los indios, preocupados por el problema del individuo y su relación con los ciclos cósmicos, no desarrollaron siquiera una ciencia social, pero si el yoga y varias otras técnicas de perfeccionamiento individual como el ascetismo que requería una gran compenetración con la psicología práctica. Los egipcios desarrollaron técnicas matemáticas y mecánicas pero sólo hasta el punto en que ellas les permitieron hacer lo que realmente les interesaba: construir pirámides, distribuir tierras. Los babilonios estudiaban los astros pero sólo porque tenían una teoría —la primera astrológica— acerca de su influencia sobre los hombres. Los mismos griegos clásicos ponían en primerísimo lugar a los problemas sociales y llegaron a la lógica buscando métodos para discutirlos con claridad.

El europeo moderno, en cambio, fue ubicando poco a poco en primer plano al estudio de la naturaleza por sí misma, y los problemas sociales quedaron relegados a segundo lugar con la cómoda teoría de que la “mano invisible” se ocuparía de resolverlos automáticamente. Sin duda el cambio de actitud en la ciencia se exageró con los desagradables resultados que

conocemos, pero tampoco hay duda de que sin eso no contaríamos con las herramientas que hoy podríamos permitirnos volver a los grandes problemas de la sociedad y el hombre con muchas más probabilidades de llegar a algo útil.

Comienza así la concepción mecanicista del mundo que, corregida y mejorada, sigue siendo la dominante en la mayoría de los intelectuales, aun los más religiosos. Su paralelo religioso se dio en la Reforma, de la cual entre muchas otras cosas debemos destacar la actitud puritana ante la vida, actitud que facilitó el nacimiento del capitalismo industrial.

6. — La sociedad industrial produjo una nueva revolución ideológica, como era necesario para dar sentido a tan grandes cambios en las demás zonas; por esa misma razón es natural que las grandes ideologías surgidas el siglo pasado en Europa tengan todas en común la racionalidad y el respeto religioso a la ciencia, culminación de lo elaborado en los dos o tres siglos anteriores.

En esa racionalidad coinciden las dos mayores: el liberalismo —justificación ideológica del capitalismo inicial— y el marxismo, contraideología en el sentido de que su preocupación mayor fue demostrar y combatir la maldad de aquel sistema.

Su diferencia esencial está en el plano de la moral práctica, de las motivaciones humanas propuestas como básicas.

El liberalismo propone la competencia entre individuos como gran fuerza motivadora y creativa (y la puso plenamente en práctica con los éxitos y fracasos que estamos viendo), y la riqueza monetaria como medida de éxito.

El marxismo retoma en cambio la solidaridad humana como motivación y la aprobación social como éxito (pero anuncia una etapa autoritaria de transición: la “dictadura del proletariado”). Estos viejos anhelos de justicia social son presentados en forma de teoría científica de la sociedad —en todos sus aspectos, incluso una metodología: la dialéctica—, lo que hace de Marx el Galileo de las ciencias sociales.

Sin duda, no podemos decir que la competencia fuera una novedad —se la encuentra en toda época histórica—, pero nunca había sido puesta *teóricamente* por encima de la solidaridad o de la compulsión autoritaria. Nunca se habían dejado de lado tan resueltamente la caridad, el altruismo, el amor a los débiles, predicados por las grandes religiones, dejándolas en un nivel de pura beneficencia marginal, para casos individuales: solidaridad individual y no solidaridad social.

Los grandes novelistas del siglo pasado describieron muy bien los hipócritas equilibrios efectuados entre esta moral práctica y los viejos principios cristianos, a los cuales siempre se siguió prestando acatamiento verbal.

Como ya hemos dicho que estas ideologías no presentan ideas completamente originales no es motivo, en esta escala global, para negar que sean nuevas. Todos sus precedentes históricos son interesantes temas de estudio en escalas más finas; aquí el hecho decisivo es que ninguno de esos precedentes triunfó más que en regiones aisladas y por poco tiempo, mientras que el liberalismo conquistó el planeta hace un siglo y medio y el

marxismo es la doctrina oficial de la mitad del mundo actual. Elementos de ambas ideologías han prendido en amplias mayorías; casi todo el mundo acepta o desea el estilo de consumo publicitado por el capitalismo; al mismo tiempo reconoce que la desigualdad social es injusta y que la competencia liberal no la disminuye.

Fue surgiendo así en este siglo una tercera ideología; carece todavía de expresión teórica coherente porque tiene demasiados elementos irracionales. Es el populismo —también con antecedentes históricos, sobre todo los de Rusia a fines del siglo pasado, o las demagogias de Grecia, Roma y Bizancio— que en este momento es aplicado en la práctica por la mayoría de los gobiernos, por encima de sus doctrinas oficiales, y aceptado e internalizado, sentido, por la mayoría de la población mundial.

En esta escala sólo diremos del populismo que se basa en dos ideas muy desiguales. Una es el derecho de todos a gozar pronto de un mejor nivel de vida (sin proponer objetivos de largo plazo y aceptando como modelo a la clase media, típica del estilo actual). La otra es la “sabiduría popular”: sólo el pueblo, libre de paternalismos intelectuales y de teorías abstractas, puede lograr el triunfo de sus derechos. Esta segunda idea es apoyada sobre todo por intelectuales amigos del pueblo, que paternalmente quieren convencer a éste de que los demás intelectuales son sus enemigos (para lo cual disponen de abundante material testimonial).

Por ahora esa idea no disgusta a las mayorías, pero es difícil que resista a la realidad de los grandes problemas que se avecinan y que no se resolverán con las teorías actuales, ni mediante intuiciones masivas. El sentido común, la sabiduría popular, funciona muy bien —mejor que la filosofía— cuando se trata de detectar quién ataca hoy el nivel de vida material del pueblo. No hay en cambio ningún motivo para creer que sea útil para problemas no inmediatos.

La “regla de oro” parecería ser que el pueblo muy pocas veces se equivoca al señalar a sus enemigos —como los estudiantes cuando dicen que un profesor no sabe—, pero comete muchos errores cuando se trata de identificar “quiénes son los amigos del pueblo”

Lo que sí puede decirse es que el actual liderazgo intelectual y político no parece ser más eficaz, y que solo planteo de la participación esencial del pueblo en la discusión ideológica puede ser una revulsión de la que surja algo mejor. En la práctica, sin embargo, los gobiernos más populistas no permiten una participación popular efectiva —se la limita a ensayos de cogestión empresarial y se la canaliza a través de líderes sindicales y políticos—, y gobiernan tan paternalmente o autoritariamente como antes. Su única precaución es mejorar aunque sea infinitesimalmente la distribución del ingreso y del prestigio social, y mantener una buena imagen ante el pueblo mediante relaciones públicas basadas en presentaciones a su entero servicio (lo que antiguamente se llamaba demagogia). En casos extremos, esto puede resumirse en la frase “limosna con cariño”.

Este importante triunfo material se debe a los movimientos obreros, desde hace más de un siglo, y a la conmoción que produjeron las revoluciones rusa y china. Para los gobiernos, el populismo es evidentemente un retroceso estratégico —dar algo para no perder todo—, que no puede prolongarse porque el mundo está exigiendo graves medidas reorganizativas

que sólo pueden realizarse mediante un autoritarismo brutal o verdadera participación orientada por una teoría racional. Estas corrientes de pensamiento se encuentran en todo el mundo, ya que la sociedad industrial es universal, pero también las etapas anteriores fueron recorridas por casi todos los pueblos, aunque a veces con retrasos y siempre con características locales que las hacen superficialmente diferentes. En esta escala podemos decir que la ideología sufrió una evolución bastante lineal.

Hacia el futuro hay que introducir por lo menos otras dos formas expresivas de las viejas ideas —constructiva y destructiva— descritas en el cap. I como socialismo y despotismo.

El socialismo requiere a su vez una nueva revolución ideológica, consistente no tanto en introducir conceptos nuevos —aunque los haya y los habrá— sino en lograr que esa supuesta sabiduría popular exista realmente y permita una participación profunda y racional —ni “cientificista” ni improvisada, sino seria y responsable—, de las grandes mayorías (conviene aclarar para evitar malentendidos, que no se trata de esperar esta revolución y luego dar participación, sino al revés, de hacerla a través de la participación inmediata con *esas características*: véase “militancia” en el capítulo X de MHC).

7. — En cuanto al campesinado, hasta hace menos de un siglo las ideologías de la ciudad le llegaban con gran retraso y poca claridad; por ello se mostró siempre muy impermeable a todas ellas, aceptando muchas veces sólo sus aspectos rituales que eran como nuevas recetas mágicas.

El animismo y el panteísmo siguieron reinando en el mundo rural mucho después de la aceptación verbal de las nuevas religiones; siempre se han escuchado quejas sobre el paganismo con que éstas allí se teñían (todavía hoy hay obispos católicos africanos que proponen aceptar esa realidad y adaptar la religión a las tradiciones locales).

La permanencia de las tradiciones, sobre todo en medios rurales, es un fenómeno de primera magnitud. Interrupciones de muchos siglos, acompañadas incluso de cambios étnicos y lingüísticos, no son suficientes para borrar actitudes, costumbres, mitos, fetiches, tabúes, cosmovisiones anteriores. Un caso increíble es la permanencia del sistema de castas en la India: se trata de un caso extremo de opresión ideológica en que las injusticias y privilegios en este mundo se justifican como castigos o recompensas por el comportamiento en una vida anterior; de modo que es inmoral luchar por eliminarlos; y más aun, si no se obedece a las normas de comportamiento, en la próxima vida se estará peor (pero se otorga la seguridad de que durante esta vida no pueda bajarse de casta). La teoría del pecado original resulta, por comparación, de una suavidad exquisita.

Fue inútil que esta concepción hinduista fuera derrotada políticamente durante seis siglos por el budismo y el jainismo, que rechazaban las castas. Estas nuevas ideas, tan favorables al pueblo, sólo prendieron de veras en las ciudades —y sobre todo en las clases medias—; el hinduismo renació y siguió siendo hasta casi hoy la cosmovisión prevaleciente en la India. Este nuevo hinduismo predominó durante siglos en todo el sudeste de Asia donde no había castas, ni se lograron crear en grado apreciable.

Toynbee señala que tras mil años de interrupción por la cultura

grecorromana, las tradiciones siríacas renacieron en cuanto los árabes les dieron la oportunidad. Darcy Ribeiro nos señala ahora cómo sus "pueblos testimonio" americanos conservan el sentido común propio de sus viejas civilizaciones, brutalmente interrumpidas por la conquista española.

Esta resistencia al cambio ideológico —y en particular esta cultura tradicional— no puede ignorarse al estudiar la viabilidad de un nuevo proyecto nacional. No es un obstáculo invencible: estamos viendo cómo el fenomenal desarrollo de los medios de difusión y las comunicaciones en general en los últimos cincuenta años están cambiando ese panorama; en muchos países existe ya el "campesino urbanizado" como grupo rural mayoritario, que a través de la televisión, las revistas, etc., se está homogeneizando con la población de la ciudad.

De todos modos, urbanas o rurales, las mayorías hasta ahora sólo aportan hechos, y a veces ideas sueltas: "materia prima" que usan las minorías para producir "bienes ideológicos terminados".

Este fenómeno tan universal es parte del que hemos llamado Tercer gran problema humano, y que consiste en lograr la participación profunda y en alguna medida creativa de todos los hombres en el conocimiento acumulado, en la discusión de objetivos, en la construcción de modelos del mundo.

8. — Podemos decir también, junto con el materialismo histórico, que las doctrinas de algún éxito fueron rápidamente institucionalizadas en las naciones grandes y medianas y usadas para justificar, legitimar, el dominio de alguna minoría; el mismo Templo o la Corte, o la Empresa en el caso del liberalismo, y el Partido Obrero, en el caso del marxismo. Esto se hacía a través de normas de moral práctica aprobadas, o por lo menos no rechazadas, aunque a veces contradecían otros postulados básicos. El ejemplo más claro es la esclavitud, que no fue rechazada ni por los filósofos griegos ni por los apóstoles cristianos, ni por Mahoma (todavía en el siglo XIII Tomás de Aquino la toleraba y San Anselmo consideraba natural que el hijo de un esclavo fuera esclavo).

Esas normas fueron poco a poco adquiriendo en todas partes un carácter institucional separado: la Justicia y el cuerpo legislativo. Este desarrollo sólo es lineal a grandes rasgos, aun dentro de nuestra "línea principal". Hace casi cuatro milenios se escribió en Babilonia el primer gran código —o colección de sentencias—, de Hammurabi, pero ese ejemplo no fue imitado durante muchos siglos.

El paso siguiente —si no contamos obras menores como las constituciones de las ciudades griegas— es el derecho romano, una gran revolución muy posterior que también perdió vigencia. Hace mil años, burgueses y monjes tuvieron que dar una dura batalla para reimplantar el derecho formal y eliminar los juicios de Dios y ordalías de todo tipo con las cuales no se podía tener ninguna seguridad en los negocios. En los últimos siglos se hizo casi universal el uso de un cuerpo legal escrito que contiene los derechos y deberes de todos los habitantes; en él están establecidos de manera directa o indirecta los privilegios de algunos grupos. Es costumbre resumir todas estas leyes en una Constitución, declaración de principios que en parte debería definir lo que aquí llamamos "estilo" o "proyecto

nacional". Lo que la realidad nos dice es que estas constituciones son letra muerta en general; lo que vale en la práctica es la ley específica, el reglamento, el precedente, lo que manejan los tribunales de justicia; aunque ellos sean a veces evidentemente anticonstitucionales, son los que siguen valiendo en los hechos hasta que esto se reconozca formalmente, lo que puede llevar largo tiempo.

En cuanto a las relaciones entre la zona ideológica y las demás, y dejando de lado que no haya causas primeras sino influencias mutuas, dialécticas, como en todo sistema dinámico, tenemos que deducir de la experiencia histórica que en el largo plazo todas las ideologías institucionalizadas han sido limitativas, conservadoras, podríamos decir "reaccionarias".

Toda ideología es la expresión de un estilo de vida, una concepción del mundo. Se va formando entonces según los impulsos de los cambios más importantes que ocurren en las otras zonas, mezclándose también con elementos tradicionales, de la ideología anterior. No hay duda de que, como lo afirma el materialismo histórico, los cambios que más se hacen sentir en este proceso son los que ocurren en la zona económica: las grandes revoluciones que ya hemos tratado.

Igualmente importante para el proceso es que, una vez ya producidos esos cambios ideológicos, y cuando han tenido algún tiempo para madurar (basta una o dos generaciones), pasan a ser factores limitantes poderosos para toda posibilidad de cambio profundo en las otras zonas. Es como el zapato de las clásicas niñas chinas: primero representa la forma del pie y lo protege; luego le impide crecer.

Esta limitación no es total, el zapato puede ser roto si su resistencia es menor que la fuerza expansiva, pero todo se convierte en un problema de relación de fuerzas; son muchísimos los casos históricos en que el zapato ganó. . . o fue roto desde afuera. India, China, Egipto, son casos típicos de pueblos inmovilizados por sus ideologías, y el problema de romper las ideologías actuales pasa a ser el decisivo estratégicamente y tal vez tácticamente también— para la construcción de la nueva sociedad.

Para un socialista, este cambio ideológico tiene que ocurrir en el pueblo; con todo, no se puede esperar a que se genere espontáneamente, porque esa espontaneidad no existe. El pueblo está constantemente sometido a otras presiones ideológicas y sería dejar el campo libre a éstas.

De ahí la vaciedad de las discusiones sobre "paternalismo": toda fuerza política tiene que predicar lo que propone. Puede hacerlo de manera paternalista, autoritaria o participante; si es realmente socialista aprenderá a hacerlo según esta última manera. Eso es difícil de hacer sin predicar también entre los intelectuales (no entre los viejos, que ya tienen un zapato de acero).

Por ello la importancia del populismo, dada su extensión mundial como ideología de la forma de vida que gozan o a la que aspiran todos los pueblos en la práctica y que puede expresarse en lenguaje capitalista o marxista —traicionando a ambos— en boca de los intelectuales.

De hecho, está sacudiendo a las masas sin ofrecerles nada permanente, serio, y es probable que en ese terreno sea más fácil sembrar.

Sobre la base común de esta forma de vida expresada por el populismo

es que deben distinguirse las "tres culturas" analizadas más adelante; en ese nivel básico se ha producido de pronto una homogeneidad cultural sin paralelo, una explosión —a través de los medios de difusión— más acelerada aun que todas las que ya hemos mencionado para la sociedad industrial.

El peligro para la humanidad de esta homogeneidad cultural planetaria, perfectamente visible en esta escala, fue señalado hace cien años por Danilevsky (13) —con términos y analogías biológicas muy similares a las que he empleado en varias obras al referirme a este problema—; lo utilizó para instar a que Rusia dejara de imitar a Occidente y buscara un desarrollo socioeconómico original.

Si existe en los hechos una sola ideología —aunque haya veinte doctrinas teóricas de élite— y ella dificulta la aparición de nuevos métodos o tecnologías para atacar los peligros que existen y los que pueden presentarse, el costo para la humanidad puede ser su desaparición o su estancamiento a un nivel de subsistencia y conocimientos muy inferior al actual. La *diversificación* es la clave del triunfo de la vida —no la "lucha por la vida", errónea interpretación del darwinismo—; habiendo muchas especies, es más probable que alguna sobreviva a cualquier cataclismo; aquella que por casualidad tenga características más adecuadas a las nuevas condiciones. (Los ecólogos llaman a esto "estrategia-r" de una especie: "r", tasa de crecimiento.)

Lo mismo vale en principio para las ideologías y estilos; esa es la justificación del nacionalismo, como hemos dicho muchas veces (siempre que se proponga una verdadera independencia cultural, no sólo folklórica, y que no se interprete como queriendo un país igual a los demás pero más fuerte, como lo sugiere por ejemplo el lema "Argentina potencia").

Esta "explosión cultural", que iguala a los hombres a través de las mismas películas, historietas, canciones, deportes y agencias noticiosas internacionales, es más peligrosa que la demográfica, energética o de contaminación, porque retarda la creación de instrumentos para vencer a éstas, como se está viendo ya con las crisis financiera y petrolera. Lamentablemente se trata de otro tabú defendido tanto por el capitalismo como por el marxismo: la unidad mundial es deseable en todos los órdenes, el nacionalismo es un "parroquialismo" que sólo lleva a la guerra y fomenta los odios.

Eso es "botar el niño junto con el agua del baño": los graves pero bien conocidos defectos del nacionalismo que podríamos llamar "de derecha", por darle algún nombre, están bastante controlados; ya sabemos defendernos de ellos ideológicamente. Los peligros de la falta de nacionalismo no son en cambio percibidos con claridad y por eso insistimos sobre ellos. Tal vez haya que cambiarle el nombre, además de definirlo con más cuidado —cosa que haremos en la escala "estratégica"—, pero es un componente esencial de nuestra ideología que por algo se llama "socialismo nacional creativo".

Para nosotros, la diversificación de estilos es uno de los objetivos generales más valiosos y una de las estrategias generales más importantes.

9. — Zona Social

Aquí la "actividad" es la vida cotidiana, en el trabajo y fuera de él, en la vivienda, barrio, aldea, etc. Sus instituciones típicas son la familia y asociaciones voluntarias, aun los partidos políticos y sindicatos, pasando por sociedades de fomento vecinal, cooperativas de consumo, clubes deportivos, etc. Todo esto se estructura además, según la situación social y las relaciones de trabajo y propiedad entre los hombres, lo que da origen a diversas categorías clasistas. La revolución urbana introdujo un cambio inmenso en el estilo de vida para los habitantes de las ciudades —vivienda, alimentos, manera de hablar y de pensar, entretenimientos—, que no vamos a recalcar ni a describir. Sólo recordaremos que ese cambio se dio muy temprano, que las descripciones de la vida cotidiana en Sumeria o Egipto hace cuatro mil años ya muestran una cantidad de problemas que todavía hoy resurgen periódicamente y parecen novedosos (de la Babilonia de Hammurabi es la queja de que "la juventud de ahora no es como la de antes; ya no hay respeto por los maestros y los mayores").

El cambio producido en las ciudades por la revolución industrial fue tan grande que el término "revolución" es inevitable. Un ciudadano de Ur se sentiría maravillado en París del siglo XVII o XVIII, pero menos que un campesino de su tiempo llevado a Ur. En cambio una megalópolis actual estaría fuera de su comprensión: no creería que es obra humana.

Como en las ciudades o en sus zonas de influencia directa vive ya bastante más de la mitad de la población, esa revolución puede decirse que se ha extendido a toda la humanidad, la que se está homogeneizando culturalmente (en el modo de vida) como nunca en la historia. Hace muchos siglos que la población urbana crece más rápido que el promedio, pero esa diferencia también "explotó" en los últimos dos.

El cambio general en el estilo de vida sólo se produjo en la segunda fase industrial; es decir, en este siglo, junto con el surgimiento de EE. UU. como potencia hegemónica en lugar de Inglaterra. Se impuso entonces el estilo consumista, la comercialización abierta de todas las actividades —incluso las científicas y artísticas—, la penetración masiva de los medios de difusión antiguos y nuevos, la alfabetización, el triunfo del jazz y otros ritmos populares, la educación antiautoritaria, la liberación de la mujer y de los demás tabúes sexuales, el turismo popular y otros entretenimientos masivos. En resumen, es la civilización del automóvil y de la clase media. El obrero sindicalizado subió varios peldaños en la escala social de prestigio y seguridad, y también, aunque menos, en su nivel de ingresos relativos.

10. — El problema de la opresión —ya hemos hablado de la subsistencia en la Zona Económica—, típicamente social, no ha cambiado sin embargo fundamentalmente en la edad clásica y es hoy el de más actualidad y de mayor peso político. Para nosotros, "opresión" ha de ser el término general aplicable a toda diferencia social que da privilegios a unos a expensas de carencias e insatisfacción aguda de otros.

Cada zona tiene sus tipos propios de opresión; en la económica el más mentado se llama "explotación"; consiste en que, al utilizar al régimen de propiedad —legal o no—, unos hombres trabajan en buena parte para otros,

de modo que trabajan mucho más y se quedan con mucho menos de lo producido. Esta no es la única forma de opresión económica pues entran aquí también el mal trato en el trabajo, la alienación, etc.; todo el que gana mucho menos que el promedio está siendo oprimido, indirectamente.

Hay opresión por violencia física, por falta de participación y de otros derechos políticos. La opresión ideológica en parte es lo que hemos llamado "tercer problema" —falta de participación en los conocimientos y la creatividad—, pero también otro mucho más sentido a través de la historia: el que se refiere a la prohibición de practicar ciertas creencias, religiones o costumbres culturales. En la zona social, la opresión se manifiesta en la marginación o desprestigio de razas, sexos, castas, ocupaciones, costumbres sexuales o violación de otros tabúes y tradiciones, etc., y en desigualdades de todo tipo.

La opresión excesiva puede denominarse "crueldad". Esto no ha sido un rasgo permanente de la historia, pero asoma de tanto en tanto hasta la actualidad: la conquista española de América, la explotación infantil por el capitalismo inglés inicial, los campos de concentración contemporáneos, las torturas policiales, el uso del napalm en Vietnam, muestran que los asirios tendrían mucho que aprender de nosotros.

En general parece que el temor al hambre y a estas situaciones excepcionales ha hecho que las mayorías tolerasen grados de opresión algo menores, siempre que las autoridades apareciesen a sus ojos como garantía de que no se llegaría a esos extremos. Es decir, la regla es que todos tienen casi siempre algo que perder, y son capaces de aguantar mucho a cambio de alguna seguridad de no perderlo. Esta ley trivial es ignorada en los hechos por muchos movimientos políticos actuales y explica la dificultad de movilizar revolucionariamente a las masas aun cuando están bastante "concientizadas", es decir, cuando han percibido las injusticias sociales y su origen.

La percepción de las injusticias, por otra parte, ha de ser muy clara, e ir acompañada de la correspondiente percepción de la viabilidad del método propuesto para erradicarlas, y del resultado final a obtener. Si no hay alguna seguridad —otra vez— de que el remedio será mejor que la enfermedad, es difícil movilizarse, sobre todo cuando los medios de difusión han hecho percibir muy claramente y exageradamente los costos de las revoluciones y los defectos de sus resultados cuando llegan a triunfar. El hecho es que la opresión, la desigualdad, la injusticia, pueden intentar resolverse por dos caminos opuestos: hacerlas desaparecer para todos, o convertirse en opresor; o sea, escapar individualmente a la opresión.

Cuando la subsistencia misma está amenazada y no hay confianza en las autoridades, es probable que las mayorías sigan el primer camino, incluso espontáneamente. En países no muy pobres eso no es fácil que ocurra y las minorías dominantes fomentan de todas las maneras posibles el segundo camino (incluso dando oportunidades a través de juegos de azar), acompañando por el falseamiento de doctrinas prestigiosas. Esta tendencia puede dificultar la viabilidad social de un proyecto solidario y exige combatirla desde antes de tomar el poder político.

El miedo a perder lo que se tiene, a quedar desprotegidos a la merced de catástrofes conocidas o imaginadas o, peor aún, indefinidas, ha sido en general suficiente para aceptar muy bajos niveles de vida. De ahí la necesidad de los oprimidos de buscar protectores, tanto en la tierra como en el cielo, para calmar su inseguridad o temor, y de ahí también su cólera y rebeliones cuando esa protección falla demasiado (pero rebelión dirigida casi siempre sólo a cambiar de protector).

En la tierra esa protección la dieron a veces autoridades sumamente opresivas, como los señores feudales (cuyos castillos eran promesa de abrigo contra incursores y ayuda en épocas de hambre o epidemia). La palabra "sátrapa", que identificamos con "tirano", quiere decir "protector". En escala menor hay una institución todavía muy extendida y cuya extirpación por gobiernos izquierdistas (por ejemplo en Indonesia) produjo graves dificultades políticas: es el "padrinazgo", vieja institución campesina por la cual algún comerciante o caudillejo local asume el papel de representante de su aldea o grupo ante los poderes lejanos, misteriosos, de la ciudad. A pesar de los abusos que eso provoca, no se lo puede eliminar simplemente; hay que reemplazarlo por algo que cumpla esa función protectora.

La protección celeste fue un gran adelanto ideológico, representado por las grandes religiones que tienen todas alguna escatología o estado final de bienaventuranza eterna, por lo menos para los que no pecan demasiado. La pérdida de esta seguridad espiritual —que ha sido tan gran consuelo para los oprimidos— es tan temida que frena los movimientos reivindicatorios cuando son presentados como contrarios a esas reglas de salvación (o por lo menos de no perdición: ya hemos dado el ejemplo del hinduismo y las castas). De todos modos, como el cielo no habla, hacen falta intermediarios-intérpretes, y el sacerdocio, por ser humano, puede perder la confianza de sus feligreses. De otro modo las rebeliones masivas serían aun mucho más difíciles.

Es notable que también para las clases privilegiadas la inseguridad de conservar sus privilegios— actúa como motivador de movilización política, y lo hace con más frecuencia que para los oprimidos. Así las clases medias aceptaron el fascismo cuando el liberalismo dejó de darles seguridad. Las épocas de libertad y relajamiento de la opresión son aquellas en que las clases dominantes se sienten seguras; esto es sólo un caso de una ley social muy general; todo sistema "aprieta los tornillos" cuando se siente amenazado.

11. — Este problema de la opresión es el que nos servirá de guía para definir grupos sociales. En primer término usaremos la palabra "grupo" en su sentido más general, y utilizaremos otros términos técnicos como clase, estamento, estrato, casta e incluso grupo, en su sentido restringido (conjuntos pequeños). Grupos serán pues conjuntos de personas con intereses similares frente a la opresión —o a un tipo especial de opresión—: defendiéndose de ella o ejerciéndola; conservar, conquistar o eliminar ciertos privilegios y por eso podemos prever en cierta medida el grado de oposición o apoyo que darán a nuestro proyecto en cada circunstancia

(entre las cuales se cuenta el trabajo de esclarecimiento y la neutralización de la inseguridad).

Para defender esos intereses, sectores generalmente minoritarios de cada grupo se organizan en instituciones políticas o gremiales o vecinales que luego son las que actúan en nombre de él, salvo en momentos excepcionales de gran movilización. Algunos grupos pequeños —militares, clero, terratenientes— son en su totalidad miembros de una institución, pero para los mayores grupos eso no se cumple. Una cosa es un grupo social y otra las instituciones que pretenden representarlo y que muchas veces compiten por esa representación; y otra, los grupos que dirigen cada institución, toman las decisiones y hablan en nombre de ellas; minorías dentro de minorías.

Los grupos entran en conflicto más o menos abierto o violento con respecto a sus intereses; cuando esos antagonismos son profundos y forzosos, dadas las funciones que desempeñan esos grupos en el proceso económico (producción y distribución del producto en base a la propiedad de los medios de producción), los marxistas los llaman clases sociales. Una definición tan *específica* tiene el inconveniente de dificultar la previsión de alianzas de esas clases antagónicas frente a enemigos nacionales comunes, tan frecuentes en la historia antigua y actual (pero tiene la ventaja de recordar que esos aliados no son muy confiables). Su mayor inconveniente práctico es que conduce a largas discusiones escolásticas toda vez que un nuevo grupo aspira al poder, para saber si es o no es una “verdadera” clase, y además que da por descontado que las luchas entre grupos privilegiados no económicos no tienen mayor importancia: es lo mismo que el poder sea ejercido por una corte imperial, un ministerio burgués, un grupo teocrático, burocrático o militar. Esto no ayuda mucho a elaborar estrategias constructivas.

De todos modos el primer grupo que cabe distinguir es la totalidad: la nación o pueblo entero. La opresión en este caso es la ejercida por otro pueblo que conquista o coloniza, y se siente en todas las zonas aunque con intensidad diferente según los casos. La más sentida es la ocupación militar con pérdida de soberanía territorial y asentamiento del vencedor en la propia patria, como ocurrió en gran escala por última vez a los pueblos americanos y africanos y en escala pequeña a los palestinos. Costó más percibir la pérdida de soberanía económica; y todavía no se percibe claramente el colonialismo cultural —ideológico y social—, que es el más profundo de todos y hoy es base de los otros.

Los conflictos entre naciones han sido en todas las épocas los que más han movilizad a las mayorías. Son las luchas nacionales, tanto o más que las clasistas, las que llenan la historia. Aunque entre las causas de la mayoría de las guerras —conquistas imperiales, rivalidades comerciales o políticas, aun invasiones bárbaras— encontramos los intereses económicos de algún grupo social privilegiado, no por ello la población entera dejó de sentir la guerra como suya propia, no sólo porque le tocaba sufrir sus tremendas consecuencias: muerte, captura, devastación, hambre, peste, pérdida de seres queridos, sino por la necesidad humana de tener un grupo de referencia, base del patriotismo.

La realidad histórica muestra que las mayorías dominadas no tenían

tanta conciencia de clase, como de nación o pueblo, o por lo menos de comunidad local. Por su parte en cambio, los grupos dominantes —que son los que más hablan de nacionalismo— tuvieron siempre en primer lugar clara conciencia de sus intereses y capacidad estratégica para defenderlos por cualquier medio, inclusive la traición a la patria o por lo menos la colaboración inmediata con el vencedor a cambio de no perder todos sus privilegios.

Es que para las mayorías, la “patria” es el máximo protector concreto. Este concepto de “patria”, por supuesto es muy variable, y pocas veces coincidió con el que tenemos hoy, pero con ese nombre u otro siempre hubo un concepto que desempeñó una función similar. Para pueblos pequeños, como tribus o comunidades más o menos independientes, esa patria es todo el pueblo: el grupo de referencia. Para los grandes países esa idea estuvo siempre asociada al área local y al sistema de autoridades que garantizaba protección; en general se la personificaba en el soberano, o la dinastía, más que en el territorio total o sus habitantes, de cuya existencia apenas se estaba enterado y que podían ser de otra raza, lengua y religión.

Cuando esa autoridad legítima llamaba a luchar contra el extranjero, se producían entonces las guerras populares de defensa o liberación nacional. Si el llamamiento no llegaba, sea porque las clases altas preferían entenderse con el enemigo, o luchar con él sin movilizar al pueblo como en cualquier conflicto entre grupos privilegiados, entonces las mayorías permanecían como espectadoras, mientras las dejaban. Es decir, mientras el invasor no las agrediera directamente.

En los países grandes, esos invasores eran generalmente una minoría minúscula comparada con la gran población campesina, y no eran competidores directos de ésta por el uso de la tierra, sino de los nobles y terratenientes por el derecho a cobrar los arrendamientos e impuestos. En esos casos los campesinos simplemente estaban cambiando de amo; veían tan poco al nuevo como al anterior, de modo que no es raro que no se movilizaran sin un llamamiento explícito desde arriba. Mucho más los afectaban, en general, las guerras entre príncipes rivales.

Así se explica que el campesino chino haya visto instalarse en el gobierno del imperio a una larguísima serie de invasores —tobas, kitanes, jurches, tangutos, mongoles, tibetanos, manchúes (que gobernaron hasta este siglo)— sin presentarles mayor resistencia, mientras que lucharon duramente contra los japoneses, y contra los hsiung-nu hace dos milenios. Los indios también contemplaron casi siempre con bastante impasividad las sucesivas oleadas invasoras desde fuera de la India —macedonios, bactrianos, sakas, partos, tocarios, hunos blancos, árabes, mongoles, ingleses— o del Norte imperialista hacia el Sud. Los conflictos entre los pequeños reinos tuvieron en cambio más repercusión popular. Por supuesto que el grado de pasividad depende también del terror que inspiren los invasores, de su superioridad bélica y de la capacidad de defensa. Esta última es sin duda mayor cuando se la organiza desde arriba.

Las desventuras de Juana de Arco son un ejemplo de este mismo tipo de situaciones en Europa.

12. - Las guerras de conquista, con ocupación del territorio por el imperialismo vencedor, producen otros tipos de grupos sociales formados por los vencidos, muchas veces con diferencias étnicas y religiosas (véase más adelante, "mauías" y otros). Los colonizadores pueden ser mayoría o minoría, estar o no en conflicto con los colonizados; en este siglo el conflicto violento por este último motivo es nuestro pan de cada día.

Al respecto adoptaremos una clasificación de D. Ribeiro (11) que tiene importancia para el Tercer Mundo actual; la llama "configuraciones histórico-culturales" y caracteriza a los países conquistados sobre todo por la composición étnico-social, tanto en su estructura actual como en el proceso que condujo ésta:

a) Pueblos testimonios: descendientes de viejas civilizaciones aplastadas por la conquista que logró suplantar sus principales rasgos culturales o estilo pero sólo parcialmente y sin integrarlos social ni étnicamente. No muestran capacidad, por ahora, para movilizarse contra esa situación. En América, los descendientes de las civilizaciones de Perú y México (pero tal vez por poco tiempo).

b) Pueblos nuevos: fusión de la etnia indígena, el pueblo conquistador y otros introducidos en esa sociedad (como los esclavos). Sus tradiciones son débiles y parecen estar "buscando" un estilo propio; por desgracia lo están encontrando en la modernización refleja populista. Brasil, Colombia y algunos países del Caribe son típicos ejemplos americanos.

c) Pueblos trasplantados: en que la mayoría de la población está formada por descendientes de los conquistadores emigrantes, que mantuvieron continuidad cultural con ellos. Argentina y Uruguay, por ejemplo.

d) Pueblos emergentes: viejas sociedades que, después de haber estado colonizadas sin mezcla étnica apreciable, retoman su propio camino en algún grado (pero en general adaptándose a la sociedad industrial). No hay ejemplos claros en América (Paraguay intentó serlo en el siglo pasado), pero muchos en el resto del Tercer Mundo: lo hacen luchando por la liberación nacional generalmente con algunos rasgos socialistas.

Agregaremos una quinta categoría, poco numerosa pero significativa:

e) Pueblos dispersos: obligados por el conquistador a abandonar su territorio o que prefirieron hacerlo mayoritariamente; viven como minorías en varios otros países, conservando un vínculo cultural apreciable, religión, lengua o costumbres. Es el caso de la diáspora judía, armenios, gitanos y parsis. En América no hay ejemplos importantes.

Los pueblos testimonios han perdido su antigua cultura o la han mezclado con proporciones mayoritarias de aquella de sus conquistadores, al mismo tiempo que étnicamente se distinguen muy claramente los dos tipos puros y un grupo mestizo, con ubicación social muy diferente.

Pero lo que hemos dicho sobre la permanencia de las tradiciones nos sugiere que es muy difícil asegurar que ellas no resurgirán, y conviertan a

estos pueblos en "emergentes" (como hace notar el mismo Ribeiro para los herederos de incas, mayas y aztecas).

Esta cuestión puede complicar bastante la definición misma, no sólo la viabilidad, de la sociedad a construir. ¿Qué es un proyecto "nacional" en estos casos? El carácter "multinacional" debe aparecer, como sabemos, entre las necesidades a satisfacer.¹

13. - En cuanto a los grupos internos de una nación, podemos decir que la revolución urbana introdujo la sociedad clasista como estructura esencial de su funcionamiento —sin negar que la división en clases existiera también antes, tanto en sociedades sedentarias como nómades—, y desde entonces tenemos en primer plano la división entre dominantes y dominados, privilegiados y oprimidos, ricos y pobres o como quiera decirse.

Los dominantes han sido siempre una minoría con grandes privilegios defendidos por la fuerza y justificados por la ideología (y más tarde establecidos en la ley escrita). Por sus funciones empezaron muy pronto a dividirse en grupos, que corresponden a nuestras áreas: gobierno, ejército, iglesia, terratenientes y comerciantes, con toda la variedad posible de vinculaciones, alianzas, antagonismos, miembros comunes e influencias recíprocas. También de inmediato comenzó una lucha más o menos abierta entre ellos por el poder total —representado por el gobierno del Estado—, sobre todo entres los tres primeros.

Sin llegar al extremo de las cuatro castas principales hindúes, en casi todos los pueblos se estableció una jerarquía de prestigio social, no siempre en el mismo orden. El sacerdote no siempre precedía al guerrero, y —mucho más importante— el comerciante era a veces relegado casi al nivel del campesino medio, lo cual sin duda ayudó a frenar una posible vía propia hacia el capitalismo en Japón, India y China. Hay grupos dominados pero poco oprimidos económicamente, que podemos llamar, con D. Ribeiro, "subordinados": escribas y otros burócratas, artesanos y luego "técnicos" capaces, soldados profesionales, etc. La clasificación y descripción más detallada queda para después; aquí sólo queremos mencionar a los dominados que han tenido y pueden tener mayor importancia política.

La gran mayoría de los oprimidos estuvo siempre en el campo, produciendo el sustento para todos, increíblemente menospreciados, trabajando como animales y sin conocer del mundo otra cosa que su aldea, los recaudadores de impuestos o arriendos y los ejércitos de los conquistadores de turno.

Siempre hubo también algunos campesinos independientes, con un nivel de vida tolerable; pero ellos, como todos los pequeños empresarios de hoy, estaban a merced de cualquier fluctuación de las condiciones fiscales, financieras o climáticas, y si no alcanzaban la categoría de terratenientes, pronto volvían a la miseria. Esta clase media campesina se estabilizó recién en el siglo pasado en Europa Occidental y EE.UU., y su desesperación por no perder lo poco ganado los hizo asumir posiciones políticas conservado-

¹ En el caso de Argentina, esto ayuda a definir objetivos y estrategias con respecto a los pueblos en sus tres "extremos" geográficos y su mezcla en Buenos Aires.

ras (por fin tenían algo que conservar). En ese momento y en esos lugares había que entender, según la explotación inicua y el espíritu de lucha de la nueva clase obrera, que ésta era la única que "sólo tenía sus cadenas que perder" y la única capaz de hacer una revolución emancipadora del hombre.

Hay un siglo todavía, el campesino, atado a sus tradiciones, alienado del resto del mundo, disperso en su trabajo —pero no en su aldea— no se diferenciaba mucho de sus antecesores babilónicos o chinos; era difícil creer que de ellos pudiera surgir una sociedad nueva: la revolución china hubiera parecido utópica a los políticos de esa época que esperaban que todo progreso social proviniera de los países industriales. Pero aparte de su "potencial revolucionario", queremos insistir en esto: toda ojeada global a la historia mostrará al campesinado como la clase explotada y tratada como menos que hombres. Ni los historiadores ni los escritores de la antigüedad se interesan por él; o lo ignoran del todo, como a las vacas, o los cubren de desprecio e insultos por su ignorancia, sumisión y otros defectos que sus opresores podían darse el lujo de tener en grado algo menor.

Su modo de vida cambió poco; dependía sobre todo del clima y la fertilidad del suelo, y eso a pesar de una cantidad de variantes en su situación jurídica: siervos, esclavos, colonos, o sudras, en ninguna parte del mundo eran otra cosa que objetos utilizables por las minorías privilegiadas. Con todo, a veces se levantaban masivamente, cuando ocurría algún acontecimiento desencadenante.

Este tradicionalismo es también resultado de una selección natural: los que no lo sentían formaban parte de la continua corriente migratoria hacia las ciudades, que se aceleró con los siglos. La mano de obra rural fue siempre escasa en la edad histórica y las pésimas condiciones de vida estimulaban al campesino a escapar hacia ciudades o tierras vírgenes. De ahí la importancia fundamental de las leyes que lo ataban a la tierra. Esta forma de opresión, que se acostumbra identificar con la servidumbre feudal, pero que alcanza también a esclavos y a colonos "libres", fue atacada en Europa y América por el capitalismo cuando la mano de obra empezaba a sobrar en el campo y a escasear en la ciudad. No ha desaparecido del todo sin embargo, y aun en los dos grandes países marxistas la libertad de movimiento del campesino está decididamente restringida.

Por eso no consideramos que este problema esté vinculado esencialmente a las diferencias entre sociedades feudales y esclavistas y no les prestaremos mayor atención. Esa atención sólo se justifica cuando el centro del discurso es el capitalismo liberal y se hace necesario explicar el nacimiento del obrero asalariado en Europa. Para nosotros es mucho más importante reconocer que los métodos usuales de "modernización" del campesino lo estimulan a abandonar el campo masivamente; y para evitar el desastre económico que eso significaría, no se ha hallado nada mejor en algunas partes que volver a los métodos compulsivos. Hace tiempo que los países industrializados experimentaron esa emigración rural y hoy resuelven el problema contrario de manera típicamente imperialista: importando braceros de países más pobres cuando no logran retener a sus propios

campesinos (para lo cual deben elevar al nivel urbano su estilo de vida, y no sólo modernizar las técnicas de cultivo).

14. — Esas vinculaciones teóricas entre fuerzas productivas y relaciones de producción, si se toman al pie de la letra, pueden confundir más de lo que ayudan; un caso típico de esto es la esclavitud.

Como forma de opresión social y política está claramente definida; casi todos los esclavos la han sufrido por igual; pero para la explotación económica es un grupo heterogéneo e incompleto, de escasa utilidad interpretativa.

En primer lugar, no parece estar ligada a ningún nivel especial de fuerzas productivas. Siempre hubo esclavos, y su importancia económica tuvo muchas fluctuaciones: sus dos picos máximos se dieron en Roma —entre los siglos II, a. C. y d.C.—, y en EE.UU. en el siglo pasado, o mejor dicho en toda América entre los siglos XVII y XIX inclusive. En la Edad Media europea eran muy abundantes aunque no tanto como los siervos no esclavos —la misma palabra "esclavo" proviene de "eslavos" pues en esa época fueron esas tribus las principales proveedoras—, y aún entonces era común la esclavitud por deudas o los padres que vendían a sus hijos. Su situación era de lo más variada y le quita todo sentido como grupo social. Había esclavos destinados al sacrificio religioso en grandes cantidades, tanto entre los aztecas como en la China Shang (y la leyenda del Minotauro indica que algo similar ocurría en Creta).

Un destino peor tenían los que eran enviados a las minas o a las galeras, o como masa de choque en los ejércitos: no vivían mucho más y lo hacían en condiciones espantosas. Pero la gran masa esclava estaba destinada al servicio doméstico y también a tareas administrativas y artesanales o aun industriales (los obreros de las tejedurías y tintorerías de Diocleciano eran esclavos, como casi todos los de las industrias griegas y también los de la antigua Sumeria). Estos gozaban de un nivel de vida razonable y era frecuente que fueran liberados. Los esclavos del harén, eunucos, sufrían una mutilación que los marginaba socialmente; pero esa opresión social se compensaba por la influencia que adquirían en los palacios. Ejemplos clásicos son el imperio otomano y varias dinastías chinas, como la Han —donde se dieron el lujo de ordenar matanzas de intelectuales—, pero los hubo en muchas otras sociedades (Narses, el general de Justiniano, era eunuco, así como el almirante chino que primero llegó a Arabia).

El extremo está dado por los "reyes esclavos" de Egipto (esclavos del estado), siglos XIII a XVI, y del sultanato de Delhi (también el padre de Mahmud de Ghazna fue un rey esclavo).

Desde nuestro punto de vista, de todo este universo interesa separar como grupo lo que llamaremos mano de obra "forzada", destinada a tareas pesadísimas que nadie quería ejecutar si no era a la fuerza, y que en general disminuyen mucho la expectativa de vida. En ese grupo incluiremos no sólo los legalmente esclavos sino todo otro tipo de forzados. Para nosotros son como esclavos los niños obligados a trabajar desde los 5 años en las primeras industrias inglesas del siglo pasado y toda la mano de obra de los campos de concentración que tuvo gran importancia económica en un país tan industrializado como la Alemania nazi y en otro doctrinaria-

mente tan avanzado como la URSS. Más aun, este sistema de matar trabajando es una de las posibles maneras de efectuar el genocidio de la población sobrante, marginal, sacándole de paso algún provecho, de modo que puede llegar a tener máxima importancia política.

Esta categoría de trabajador forzado es un caso extremo de trabajo *compulsivo*, típico de los esclavos comunes y del sistema de castas y siervos; hoy perdura legalmente en el servicio militar (pocos recuerdan al soldado raso como uno de los grupos más oprimidos en todas las épocas).

Se le oponen el trabajo contractual, tal como fue impuesto por el capitalismo (pues también hubo mucha mano de obra forzada por contratos que era esclavitud por tiempo limitado, como en las plantaciones inglesas del Caribe), y el *solidario*, que se efectúa por responsabilidad social y que pertenece al futuro y a algunas tribus pequeñas del pasado.

15. -- Queda además el trabajador marginal, fuera de las otras categorías —salvo ocasionalmente— y no integrado regularmente al proceso económico. Desempleado, campesino de subsistencia, changuista, “lumpen” ilegal, paria, etc., su característica es que la sociedad no lo necesita para funcionar ni siquiera como “ejército de reserva” para aumentos súbitos de producción. Sus precedentes históricos son los proletarios romanos, sobre todo aquellos campesinos que quedaron sin tierra en la época ya mencionada en que se impuso el trabajo esclavo en el campo. También eran marginales los “bárbaros” asentados en las fronteras de los imperios, a la espera de una oportunidad para infiltrarse y gozar de su alto nivel de vida. Las similitudes con los marginales actuales son evidentes y sugieren posibilidades nada agradables para el futuro.

Resultan un problema novedoso; por su importancia numérica creciente en casi todos los países y el enorme problema social que presentan, en tal medida que la forma de tratarlos ha de ser una de las estrategias más difíciles para la transición al socialismo, y una de las características más definitorias de todo proyecto nacional. No hay que descartar sus posibilidades revolucionarias (Ribeiro, 10).

Tienen importancia política también los marginados sociales, como los extranjeros que desempeñan los trabajos más desagradables en los países ricos, y que a pesar de su utilidad manifiesta no son considerados parte del cuerpo social sino como una casta paria que en algún momento debe volver a su país de origen. Esta situación puede asignarles un papel político activo, más que si fueran marginados económicamente.

No haremos sino mencionar otros grupos que también tendrán un papel importante en la construcción de la nueva sociedad, que se tratan en el cap. IX de MHC.

En la primera fase del capitalismo pasaron a primer plano los dos grandes grupos sociales que estudió Marx: burguesía y proletariado industriales. La “alta burguesía” fue entonces y sigue siendo hegemónica, pero su poderío está en declinación; ha desaparecido de la mitad del mundo y en la parte capitalista debe compartir su poder con burocracias, sindicatos y fuerzas armadas.

Otro grupo que aspira al poder, y lo ha conseguido en algunas partes, es la alta burocracia, llamando así a los altos funcionarios estables de todo

tipo de instituciones, pero especialmente —y a veces hay que separarlos de los partidos políticos, de la administración estatal, de los sindicatos y otras asociaciones gremiales, y de las grandes empresas (grupo o estamento gerencial). Sus subordinados forman el grupo de los funcionarios y en general *trabajadores administrativos*. Ellos son los que tienen mayores antecedentes desde que se inició la edad histórica y el escriba se hizo indispensable. Ya nos hemos referido a ellos en la zona organizativa y los volveremos a analizar.

Los intelectuales tienen poder en el área ideológica; lo que hemos dicho sobre ésta define entonces su posible papel. Sufren en este momento una crisis de inseguridad producida por su evidente incapacidad de proponer soluciones a los problemas sociales; a ellas responden de tres maneras típicas: exagerando su especialización profesional —lo que en general los convierte en “cientificistas” o su equivalente en las otras actividades intelectuales—, aferrándose dogmáticamente a algún sistema de ideas más o menos coherente y completo, como el marxismo, o “yendo a buscar la sabiduría al pueblo”, es decir, renunciando a sus funciones.

Ninguno de los tres tipos sirve para la construcción del socialismo, pero muchos de ellos son recuperables por la práctica; muchos otros surgirán del pueblo, en cuanto éste perciba que no todo es sentido común.

El obrero industrial, hoy personaje clave en la sociedad, apareció hace apenas dos siglos, y tiene características tan especiales que es inútil buscarle precedentes históricos: los trabajadores de las manufacturas anteriores a la revolución industrial, esclavos o asalariados, tenían otros problemas y su importancia económica y numérica era mucho menor.

Nos limitamos aquí a señalar que constituyen el único caso de una clase social numerosa, aunque no mayoritaria, que luchó organizadamente contra una explotación inicial intensa y logró conquistas y expectativas apreciables, por lo menos suficientes para haber atenuado mucho la violencia actual de esas luchas.

16. — Al estudiar los procesos de opresión y dominación entre grupos sociales, se percibe en seguida una variable importante: la movilidad entre grupos permitida por la ley o la tradición y la real. Cuando esa movilidad no existe, y cada uno pertenece a su grupo desde el nacimiento, se habla de “castas”, pero usaremos este término de manera bastante más amplia, para indicar simplemente una dificultad grande para entrar o salir de un grupo social. La movilidad también aumentó explosivamente en la sociedad industrial; antes era la excepción.

En todas las sociedades ha habido castas —la nobleza, los esclavos—, pero técnicamente la palabra se refiere al sistema hindú, por ser allí donde funcionó de manera más completa y rígida (originado tal vez en diferencias étnicas, pues “casta” es sinónimo de “color”). Entre ese extremo y la movilidad completa permitida por ley, típica de hoy, ha habido muchos grados intermedios, como la obligación de ejercer el oficio paterno, tan extendida en la edad histórica. Falta todavía dar el salto a la desaparición de los privilegios de grupos y no solo el de la prohibición de ingresar a los grupos privilegiados; por último, la rotación organizada de todos los hombres, en el sentido que definiremos más adelante.

La influencia de esta variable sobre las movilizaciones revolucionarias es sin duda grande pero no muy simple. La posibilidad legal o tradicional de ascender socialmente tranquiliza a los que tienen esa aspiración, pero cuando esa expectativa es frustrada en la práctica por influencias extralegales, o por un cambio de legislación, puede ser un factor concientizante de primera magnitud.

Por el contrario, un sistema que impide la movilidad y que por tanto debería despertar oposición puede resultar muy tranquilizante, si es que está debidamente apoyado en una concepción del mundo adecuada, como ya hemos mencionado para el caso hindú. Como esto se ha repetido innumerables veces con el "derecho divino" de la realeza y la nobleza, podemos deducir que los hombres no tienen una fuerte tendencia innata contra los privilegios y aceptan ser oprimidos si la ideología de su grupo así lo exige. Otra vez, la seguridad espiritual es más importante que la pérdida de nebulosas oportunidades de mejoramiento, para la mayoría, hasta que se toma clara conciencia de esas posibilidades. Por otra parte, sentirse respaldado por Dios o por pertenecer a una raza genéticamente superior da mucha fuerza a los grupos privilegiados. Perder la confianza en esos argumentos es un grave síntoma de debilidad y augura la pronta pérdida de esos privilegios.

Todas estas posibilidades están muy presentes en el mundo actual; pueden ser instrumentos tanto para la liberación del hombre como para largos siglos de esclavitud.

17. — Desde que aparecieron grupos sociales privilegiados, para mantener o aumentar sus privilegios, exageraron la explotación y opresión de todo tipo sobre los dominados y se sucedieron luchas sociales de las que tenemos noticias casi desde los primeros momentos de la edad histórica. Revueltas campesinas y urbanas, de esclavos, siervos y trabajadores libres, hubo en casi todos los siglos y países en los últimos cinco mil años, pero es necesario calificarlas con cuidado.

Metafóricamente, diríamos que la temperatura social ha ido elevándose desde la revolución urbana pero sólo ahora está muy cerca de la ebullición. Hasta hoy sólo han aparecido burbujas sueltas, sin importancia en sí mismas, pero sí como síntomas de un calentamiento continuo que las produce cada vez en mayor cantidad y volumen, amenazando ahora la estabilidad de países enteros.

Todos los grupos sociales se han rebelado en más de una oportunidad. En cambio hay otro grupo oprimido que sólo en este último siglo ha mostrado tendencias rebeldes, no muy intensas ni extendidas: la mujer.

Su situación de inferioridad ha sido general, y en algunas civilizaciones —como la islámica— incluso santificada por la religión. Sin embargo, la mujer ha soportado pasivamente este estado de cosas por razones en las que casi todos están de acuerdo: ideológicas —porque así se las educaba con toda convicción desde que nacían— y organizativas —porque no tenían un lugar de trabajo común donde percibir en forma concentrada su opresión y comentarla.

El relativo grado de emancipación de que hoy gozan fue adquirido en forma gradual.

En esta escala global, la conclusión de las luchas por la *emancipación* social es que prácticamente no existieron hasta estos últimos tres o cuatro siglos. Antes hubo una inmensa cantidad de revueltas y también muchos grandes movimientos masivos a veces muy destructores, pero que no se proponían eliminar los privilegios sino sólo aliviar momentos extremos de opresión o sufrimiento.

Los campesinos se rebelaban cuando el hambre era ya insoportable: cuando las inundaciones, la disminución de fertilidad del suelo o el exceso de impuestos (esto último con mucha frecuencia) les quitaban toda esperanza de sobrevivir. En general había una etapa previa en que la miseria les hacía vender o ceder sus tierras, y entonces ya nada se oponía a su movilización: migraban, si es que había adonde, o asaltaban tierras vecinas, como los nómades. Pocas veces pedían otra cosa que nuevas tierras y semilla.

Un caso excepcional es China, donde varias dinastías fueron derrocadas por movimientos campesinos. Eso fue consecuencia de la misma doctrina confuciana que exigía respeto por la autoridad, pero también hacía responsable al emperador del bienestar de sus súbditos; si ocurrían catástrofes era señal de los dioses de que la dinastía ya no era digna servidora de ellos y era lícito combatirla. Esto era entonces aprovechado por quienes se ponían al frente de esas revueltas para hacerse coronar.

Así el campesino chino tiene una tradición de levantamientos inigualada en las demás partes del mundo: desde los Cejas Rojas y Turbantes Amarillos de la dinastía Han hasta los Taiping del siglo pasado, pasando por los que ya ayudaron a derribar a las dinastías Tang y Ming y a los mismos mongoles; pero sólo en este siglo se propusieron cambiar la estructura social.

En Japón, India y Egipto, más respetuosos de la autoridad, se limitaban a emigrar o producían desórdenes sin objetivos claros, hasta que recibían alguna ayuda o morían de hambre. En la Europa medieval hubo revueltas campesinas famosas por su extensión y duración, como las causadas por la falta de defensa ante las invasiones escandinavas, o más tarde las "jacqueries" en Francia, pero también sin objetivos políticos. Estos empezaron a aparecer en las guerras religiosas y contra los príncipes en Alemania, o en las revueltas inglesas por el problema de los cercos, bien estudiadas por los marxistas (y también algunas de carácter "reaccionario", como la rebelión campesina de la Vendée contra la Revolución Francesa).

Las que sí tenían un carácter emancipatorio, por fuerza, eran las rebeliones de esclavos que por lo menos aspiraban a la libertad y a veces a fundar una nación propia. Lo extraño es que hubo muy pocas de alguna importancia: menos de una docena en todo el mundo. Las más numerosas ocurrieron en Roma, cuando el sistema se estaba difundiendo rápidamente y nuevos esclavos llegaban constantemente en grandes cantidades. Antes de la rebelión de Espartaco había habido una mayor aún en Sicilia y ambas fueron combatidas sangrientamente. Tuvieron éxito sólo en casos excepcionales: una tribu africana —los zany— trasladada en bloque a Persia musulmana que aprovechó su unidad "nacional" para formar un estado rebelde que duró varias décadas, y además el caso de Haití, favorecido por la Revolución Francesa y la homogeneidad "nacional" de los esclavos

después de varias generaciones en la isla. También las revueltas de los mesenios, esclavos-ilotas de Esparta, tuvieron el carácter de una guerra nacional.

Por lo general, cuando había deseos de emancipación se expresaban por medio de utopías "milenarias" (por el fin del mundo anunciado en Europa para el año mil) dirigidas por líderes mesiánicos. Estos movimientos no buscaban cambiar la estructura social sino un rincón tranquilo donde poner en práctica sus ideas, como las comunidades hippies de hoy.

Las hubo de todas clases y colores, pero siempre pequeñas y de corta duración. La mayor parte de las veces no pueden llamarse rebeliones, pero la sociedad ejerció violencia para liquidarlas. Caso ilustrativo: la sociedad "comunista" —pero con esclavos— de la facción qarmata del Islam en Bahrein. Revoluciones verdaderas, en que un grupo social quiere desplazar a otro del poder, hubo también muchas pero entre grupos privilegiados. Recién a partir de la Revolución Francesa —si damos suficiente importancia al grupo Babeuf— aparecen intentos conscientes de proletarios urbanos para terminar con la opresión de todo tipo. Es típico, y muy significativo, que este intento se planeó en una situación en que la autoridad tradicional, legítima ya había sido derribada en un conflicto con otro grupo privilegiado: la burguesía. También la revolución soviética fue precedida por el derrocamiento del zar por la clase media y la revolución china por el derrocamiento del Imperio años antes.

Hoy la mayoría de las revoluciones siguen siendo hechas por grupos desprendidos de minorías privilegiadas, pero la novedad es que muchas veces las hacen "en nombre del pueblo", como en varios casos actuales de golpes militares (también hay precedentes de golpes militares populistas, como en Bizancio hace doce siglos).

18. — Zona Individual

En última instancia es cada individuo el que decide si apoya o no un movimiento político, si participa o no en una movilización, si cree o no en las informaciones que recibe. Esas decisiones, así como todas sus actitudes y su estilo de pensamiento, sufren influencias fundamentales de la sociedad, desde el nacimiento mismo; y en una obra como ésta toda observación de tipo psicológico tiene que ser de psicología social. Pero aun en sociedades muy estables las diferencias entre individuos existen y son importantes para la acción, de modo que no podemos satisfacernos con diseñar estrategias de prédica o movilización pensando en un individuo tipo para cada sociedad, o aun para cada grupo social de cada país.

Puede haber estrategias políticas que se dirijan en una primera etapa a individuos de ciertas características que no son las "normales" ni en promedio para la sociedad o grupo: esto ya ocurre automáticamente cuando los movimientos políticos resultan formados por "activistas", es decir por personas que son menos pasivas que la mayoría. No basta entonces con decir que los campesinos de cierto país son "sumisos" o sus estudiantes "rebeldes", sino que es importantísimo saber cuántos hay que no cumplen esa norma, o la cumplen en grado extremo, porque aunque

sean una minoría pueden tener afectos multiplicadores o inhibidores tal vez decisivos.

Si esas minorías son insuficientes, puede intentarse ampliarlas por medio de la prédica y otras técnicas, pero para eso sería muy conveniente tener alguna idea sobre las posibilidades y límites de esos esfuerzos que podrían dedicarse a otras cosas. ¿Qué flexibilidad tiene el "carácter" o la "comprensión" o "conciencia" de una persona (en el sentido más familiar de estos términos). Para esto hace falta una psicología social comparada muy amplia, que deberíamos llamar antropológica, o histórica, que nos indicara cuánto ha variado el carácter y el conocimiento de una época a otra, de un pueblo a otro —además de las variaciones dentro de un mismo país o grupo y de las que sufre cada individuo durante su vida—, para extraer de todo eso alguna estimación de lo que podría variar en el futuro, tanto en el corto como en el largo plazo, y de las condiciones e instrumentos más favorables para lograr los cambios deseados.

En parte esto se refiere a problemas fáciles, como si la "naturaleza humana" fuera egoísta, o agresiva o generosa, pero sobre todo interesan los problemas prácticos de viabilidad social y política del PN: con cuánta gente se puede contar para tales cosas si se hacen ciertos esfuerzos de reclutamiento; cómo se deben formar y seleccionar los militantes de un movimiento; con qué velocidad pueden cambiarse las actuales motivaciones materiales de los trabajadores para ir las transformando en motivaciones típicas del socialismo y evitar ciertas tristes experiencias de la historia reciente. Para cada individuo, frente a una situación política nos interesa: a) cómo la percibe, b) cómo se orienta ante sus alternativas visibles, c) cómo actúa o se moviliza.

Por ejemplo, puede percibir o no, siendo obrero, que el patrón lo explota. Si lo percibe, uniéndose ese conocimiento al resto de sus ideas sobre el mundo y a sus motivaciones personales, puede optar entre el socialismo, el reformismo, o hacerse patrón. En cada uno de estos casos, ha de actuar con distinta intensidad y habilidad para lograrlo, desde arriesgar la vida hasta esperar a que los demás saquen "las castañas del fuego".

Lo mismo vale para situaciones que usualmente no se consideran políticas sino sociales, especialmente el comportamiento dentro de una institución cualquiera. Un partido político es una institución, con sus objetivos, funciones o roles, estructura normas, recursos; su personal son los militantes. ¿Cómo organizar ese partido si el militante debe tener ciertas características del hombre socialista que hay que estimular? ¿Cómo es esa relación militante-partido? También aquí tenemos problemas de comprensión, conocimiento o "conciencia", de motivaciones o expectativas, y de conducta frente a la acción, que es usual discutir con términos difíciles de aplicar, como "voluntad", "sentimientos", "emociones", "inteligencia", etc.

Lo poco que podemos decir sobre este tema, lo ordenaremos entonces según esas tres categorías bien diferenciadas: conocimiento, motivación y acción.

19. — El problema de la capacidad de conocer o comprender la realidad consiste en política en "tomar conciencia". Para los marxistas es sobre

todo conciencia de clase, con sus cuestiones de "conciencia posible", "falsa conciencia", métodos de "concientización", etc. Comenzaremos su análisis histórico recordando la evolución de los "recursos" de que dispone el hombre para conocer; en primer lugar para ordenar y comunicar sus conocimientos.

El recurso básico es el lenguaje, a partir del cual hay varias "revoluciones informáticas". La revolución agraria exigió y produjo un cambio esencial en el lenguaje mismo —que tal vez ya estaba en marcha desde antes—, haciéndole perder el carácter "panorámico" que todavía se conserva en algunos idiomas residuales, para en cambio ir diferenciando conceptos y funciones (como sustantivos de adjetivos). Esta línea evolutiva creó palabras de contenido cada vez más preciso, mejor definido, menos intuitivo y culminó con la formalización matemática y los lenguajes de computación. Antes, el lenguaje solo debía comunicar situaciones, peligros, emociones, órdenes directas; podía ser ayudado y hasta reemplazado por gestos, dibujos y otras formas artísticas. Desde la revolución agraria debió comunicar instrucciones rigurosas para el trabajo de la tierra de los próximos días o meses y para el uso de los excedentes.

Como toda especialización, esta mayor precisión del lenguaje resolvió ciertos problemas a expensas de otros —por ejemplo la comprensión intuitiva o la comunicación rápida y fiel de conceptos completos, como los ideológicos—. Por lo demás, será necesario desarrollar métodos mejores que la TV actual para eliminar las diferencias culturales que ese proceso ayudó a implantar (como el problema de las "tres culturas" que veremos más adelante).

La época histórica introdujo desde sus comienzos una segunda revolución informática: la escritura —o sus formas embrionarias como el "quipu" peruano—, que resultó necesaria primero para inventariar la acumulación de bienes, y luego para archivar toda clase de datos (rituales religiosos, series dinásticas, censos). Después de la edad oscura mediterránea (que concluyó hace tres milenios), y antes aún en Egipto y Babilonia, esa escritura ya era capaz de reproducir narrativas, ensayos y otras disquisiciones complejas y se había empezado a convertir en el alfabeto. Así se revolucionó la acumulación de conocimientos que fueron seriamente sistematizados por primera vez pocos siglos después en la Grecia clásica. Allí se inició la lógica, el método axiomático, la teoría abstracta, el racionalismo (cuyo único precedente fue la astrología).

Al lado de esa tercera revolución informática, la misma imprenta es un invento de segunda magnitud; hay que esperar otra vez a la sociedad industrial para encontrar novedades similares. Esta profundizó y perfeccionó todas esas líneas gruesas, completando la técnica de la formalización matemática de teorías físicas e introdujo —sobre todo en el siglo pasado— algunos conceptos ordenadores claves, como los de evolución y estadística, que permiten integrar muchísimos conocimientos.

La cuarta revolución informática está en su fase "maquinista": la difusión de las computadoras. Cuando aprendamos a manejarlas inteligentemente nos ayudarán a salir de la etapa artesanal del conocimiento en que todavía estamos, si usamos un marco de referencia correcto.

20.— Cualquiera sea el lenguaje de que disponga, el hombre lo usa para expresar y mejorar su ideología o modelo del mundo, comprender, decidir. Es aquí que la "tecnología informática" adquiere importancia, ya que detecta errores que de otro modo quedarían disimulados.

No hablamos sólo del problema de la falsedad de ciertas creencias, de su falta de correspondencia con la realidad. Aquí interesa igualmente otro tipo de errores de comprensión más elementales y a veces de mayor importancia política. Se trata de las contradicciones que contienen casi todas las ideologías individuales; en general, ellas son un obstáculo para la concientización racional y facilitan la falsa conciencia mediante el uso de "modelos cerrados" de pensamiento, que ya hemos descrito.

La situación es análoga a la observada en todas las grandes doctrinas, salvo en el momento de nacer: discrepancias evidentes —pero silenciadas— entre los grandes principios y su supuesta aplicación práctica. Esta es una vieja lección que tiene importancia para nuestros objetivos. Los hombres tienen una capacidad increíble para no ver lo evidente: las contradicciones entre ideas, o entre la prédica y la práctica, no se perciben cuando los líderes y minorías dirigentes hacen como si no existieran, y los individuos que las señalan son rechazados porque producen inseguridad. Pero esto ocurre mientras se mantiene un mínimo de confianza en todo el régimen en su conjunto; cuando es éste el que produce inseguridad —sea económica o de otro tipo—, lo evidente se ve y la reacción puede ser violenta. En el campo religioso, el ejemplo mejor conocido de esto lo tenemos en la Reforma; en el campo político, en la Revolución Francesa.

Este fenómeno puede llamarse "falseamiento" y es un arma política de primer orden: permite matar en nombre de Cristo, oprimir en nombre de Marx, pedir protección estatal en nombre de la libre empresa.

¿Cómo se puede pensar sosteniendo contradicciones? El mecanismo es bien sencillo: nuestra mente —como nuestros sentidos— sólo es capaz de percibir lo que está enfocando en primer plano; lo demás es ruido de fondo, una nubosidad sin relieves que como máximo produce una irritación o intranquilidad difusa. Nuestro modelo del mundo puede contener ideas profundamente contradictorias, *mientras no las enfoquemos juntas*. Este enfoque está dirigido por la prioridad de los problemas, por el interés, las motivaciones, y estos intereses pueden ser orientados por la propaganda hasta extremos increíbles —como el de dar la vida—, sobre todo cuando se trata de alejar la mente de ciertos temas y no de incitar a ciertas acciones, lo que siempre cuesta más esfuerzos.

Si una parte de mi modelo del mundo dice "A es cierto", y otra parte dice "A es falso", el modelo es contradictorio, inconsistente, y de él puede deducirse cualquier cosa. Pero yo no tengo por qué ser consciente de esa contradicción si cada vez que pienso que A es cierto logro olvidarme —por mecanismos que los psicólogos conocen— de su contrario; eso es especialmente fácil si A es un concepto no muy bien definido y que puede disfrazarse con diferentes palabras. Está claro entonces por qué afirmamos que una buena tecnología informática ayuda a no caer en estos errores.

Dada la presión inmensa de los medios de difusión actuales, la tarea de mostrar —y hacer internalizar— las contradicciones evidentes de la sociedad actual y sus peligros se hace muy difícil con las técnicas de prédica usuales.

Es imprescindible desarrollar nuevos métodos.

21. — A este fenómeno de falseamiento se suma la escasísima difusión real —cubrimiento— de las grandes ideas y principios. Los modelos del mundo no han evolucionado en la misma forma o con la misma velocidad para las distintas clases sociales. Hay un fenómeno evidente de doble o mejor dicho triple cultura, en todo el planeta desde la revolución urbana.

La gran mayoría de los cambios ideológicos nació en las ciudades; dentro de éstas en minorías privilegiadas, que tenían condiciones materiales de vida que facilitaban la creatividad.

Esas condiciones sólo son aprovechadas por una pequeña minoría dentro de esas minorías privilegiadas, tanto para la creación como para la comprensión real y profunda de las nuevas ideas. El resto las acepta en la medida en que en alguno de sus aspectos respondan a alguna necesidad real, y en ese aspecto la comprensión es profunda, aunque no siempre sea racional o aún consciente. Por eso mismo casi nunca se toma ese aspecto útil aislado, sino todo el nuevo esquema cuyas otras partes son entonces asimiladas sólo superficialmente y deformadas cada vez que así conviene. Poco a poco esa deformación puede alcanzar también a los principios que hicieron adoptar el sistema en bloque.

En la práctica, las mayorías urbanas aceptan con bastante velocidad el nuevo lenguaje pero le asignan un contenido que es mezcla, sincretismo, de sus creencias anteriores con las escasas ideas nuevas que les conviene adoptar. El resto, incluso la nueva terminología, se usa como ritual, con intención mágica: son cosas que hay que decir pero que no están en el mismo plano que la realidad cotidiana; en ella la ideología que vale es el sentido común. En lo rural, esto es aun más intenso. Es pues una falsa comprensión que llamaremos comprensión ritual.

Esta falta de comprensión profunda no se refiere sólo a las mayorías: es un fenómeno extendido incluso a las capas intelectuales, sobre todo en los últimos tiempos. Así como tantos sacerdotes han predicado religiones sin comprenderlas —ni practicarlas, salvo en sus ritos formales—, y tantos maestros han enseñado lo que no eran capaces de aprender, tenemos hoy una gran masa de científicos, literatos y políticos que repiten teorías y doctrinas de cuyo significado global no tienen real idea —pero creen tenerla— y a las cuales traicionan a cada momento en su trabajo específico. Tienen sólo comprensión “operativa”.

Así pues tenemos tres niveles de comprensión de una idea, doctrina o teoría (cuatro si agregamos la ignorancia total, que es pasajera): profunda, operativa y ritual, y eso suma las tres culturas cuando lo aplicamos a la imagen del mundo.

El nivel operativo —que es por ejemplo el de los tecnócratas y burócratas— es el más peligroso. Es una comprensión superficial que permite usar las ideas mecánicamente y familiarse con ellas; es el mínimo para que la sociedad funcione y es suficiente para las situaciones rutinarias. El peligro está en que casi nunca es consciente de sus limitaciones y opera también en situaciones fuera de lo común, donde puede ser insuficiente.

El “hombre mediocre” es un caso extremo y peyorativo de este nivel de

comprensión; en la mayoría de los casos los individuos no son nada mediocres para ciertas cosas, de las que tienen comprensión profunda, y son “operativos” o “rituales” en otras. El socialismo se propone desalienar también en el sentido de ampliar para todos el campo de comprensión profunda, sobre todo en el aspecto que nos trajo a este tema: la ideología o modelo del mundo.

Ya hemos dicho que el triple nivel aparece también en el terreno de las decisiones: las minorías “dominantes” gozan de privilegios; pero sólo una minoría dentro de ellas es la que realmente decide en todo lo importante. Lo mismo ocurre si en vez de minorías hablamos de instituciones, tanto políticas como productivas.

Es curioso que en un hormiguero el único de estos tres niveles que existe, tanto de comprensión como de decisión, sea el intermedio, el operativo. Evidentemente es una estrategia muy buena para sobrevivir y difundirse, pero no muy creativa que digamos. Conviene tenerlo en cuenta porque hay algunos falseamientos del socialismo que pueden, sin querer, llevar a algo parecido.

Los hombres también han hecho algunos intentos de funcionar sólo operativamente; tal vez un buen ejemplo sea Esparta, o mejor dicho, la imagen usual que se tiene de ese Estado. El arquetipo de despotismo que hemos definido en el Cap. I tiende a eso en muchos aspectos.

22. Motivaciones

Motivaciones son todos aquellos factores que se toman en cuenta —a veces inconscientemente— al elegir un curso de acción, sin que ello signifique que la acción se “implemente” o realice sino sólo que se tiene tal intención, o inclinación. Cuando la acción se realiza, sus motivaciones la “explican”; es la más típica explicación finalista o teleológica. Clasificar motivaciones es una tarea pesada y compleja, en la que se ve con claridad cuánto influye el objetivo del clasificador.

Hay motivaciones diferentes según el tipo de acción que deben motivar: trabajar, militar políticamente, arriesgar la vida en acciones militares, estudiar y “portarse bien” (para niños y no tan niños), respetar normas, valores, costumbres sociales e institucionales, cambiar de ideología (tener alguna es automático).

De éstas nos interesan especialmente aquellas que se refieren a militancia y trabajo.

Hay motivaciones diferentes según el tipo de problema que las origine: subsistencia-opresión-alienación, o más en detalle, la satisfacción de la lista completa de necesidades humanas dadas en el capítulo I, u otra similar. Aquí hay que distinguir entre las metas *deseadas*, pero lejanas, y las expectativas realistas para el corto plazo.

Son muy populares las clasificaciones basadas en las “emociones”, “instintos”, “humores”, “tipos psicológicos”, “carácter”, etc., que pueden coincidir en parte con las anteriores: agresividad, curiosidad, miedo, amor, odio, sexo, hambre, sumisión y muchísimas otras categorías, además de

todas las usadas por los psicoanalistas.

La más usada de éstas en historia es la ambición, sea de riquezas, prestigio social o puro poder sobre los demás, político o físico. Para nosotros esto consiste en tener metas muy altas para ciertas necesidades, pero limitadas a uno mismo o a un cierto grupo, mientras se asignan metas mucho más bajas a los demás. El socialismo supone que es posible reemplazarla por participación y creatividad, entre otras fuerzas. La ambición parece motivar seriamente a una proporción muy pequeña de individuos. A ésta se contraponen las motivaciones "defensivas": la meta es mantener un cierto nivel de satisfacción de necesidades ya alcanzado o a punto de serlo. Este nivel puede ser alto o bajo. El miedo a perder lo que se tiene —poco o mucho—, motiva tal vez a la mayoría de los individuos.

Luego hay diversas clasificaciones dicotómicas: "premios/castigos", "materiales/no materiales", "inmediatas/mediatas", "individuales/compartibles", "vitales/secundarias".

Entre las individuales hay que destacar una muy rara pero importante, que podemos llamar "vocación" —la iluminación mística es un ejemplo, pero todos los grandes genios y héroes también lo son— que orienta de manera extraordinaria (obsesiva podría decirse) las actividades de ciertos individuos, y les permite cumplir hazañas materiales o espirituales que luego son recordadas por toda la humanidad. La vocación tiene un análogo compartible, también de gran importancia política y es el carisma que motiva a la gente a seguir a líderes cuya vocación presente y quiere compartir.

23. — Aquí nos interesa distinguir las grandes motivaciones que han servido para mantener y para cambiar estilos, y de ellas, cuáles han sido "invariantes históricos" y cuáles pueden considerarse típicas de un estilo determinado.

Por ejemplo, la misma definición de socialismo que se ha dado indica que en este estilo las principales motivaciones han de ser la solidaridad social, la responsabilidad (derivada de la anterior), el deseo de participar y la creatividad, además de las que son válidas en todas las épocas, basadas en la necesidad de aprobación social por un grupo de referencia muy amplio: todo el pueblo.

Las motivaciones más generales en la historia son las originadas en los tres grandes problemas: subsistencia-opresión-alienación. Ya hemos dicho que la opresión sólo preocupaba a los opresores (ambiciosos) hasta hace pocos siglos, pues los oprimidos tenían bastante con asegurarse la subsistencia. La alienación era sólo motivadora de élites intelectuales y hacer extensivo el deseo de eliminarla es objeto típico del socialismo.

Pero además de éstas —algunas vitales y apremiantes, otras postergables— vamos a señalar con mucho énfasis otra gran fuerza motivadora que siempre ha actuado y ha de tenerse en cuenta en toda estrategia política: el deseo de seguridad (que figura como una de las necesidades humanas de nuestra lista); o sea, no tener miedo de perder lo que se posee, en última instancia.

Nos referimos tanto a seguridad material como espiritual, para el presente y para el futuro. Esta última muy rara vez se encuentra dentro de uno mismo, salvo para ciertos problemas especiales que uno tiene confian-

za en saber resolver por experiencia anterior. Existe en los casos de vocación que hemos mencionado y en cierta medida en todos los ambiciosos. Existe también en los que comprenden, o creen comprender, el mundo mediante el conocimiento o la intuición.

Para la gran mayoría de la humanidad en cambio podemos admitir que la seguridad se obtiene mediante algún poder externo que actúa como protector; es evidente la analogía entre éste y el papel del padre para los niños. Madurez, confianza en sí mismo, liberación de la necesidad de protección paterna permiten muchas analogías útiles entre familia y sociedad.

En estos términos se ve que es correcto el deseo de los intelectuales socialistas de eliminar el paternalismo, pues equivale a desear la madurez, la posibilidad de participación profunda e igualitaria para todo el pueblo. Lo que es en cambio voluntarismo ingenuo y utópico es creer que para lograr la maduración del niño basta con que el padre desaparezca o renuncie a su función; madurará en algún sentido, si no se muere antes o se busca otro padre, pero quizás con un tipo de madurez que no es el que esos utopistas desean.

Ya hemos hablado de la protección: se la puede buscar en la solidaridad de un grupo, en la solidez de una institución (sindicato, empresa), en la autoridad y el orden, en líderes carismáticos —que inspiran confianza por la seguridad en sí mismos que su vocación les da—, o por lo menos en caudillos locales o "padrinos".

La seguridad espiritual se obtiene depositando la fe en una religión determinada, o en algún otro tipo de esquema del mundo —sobre todo en "modelos cerrados"—, como el marxismo y otras doctrinas ateas o agnósticas (pitagóricas, ciertos confucianos, esenios, estoicos).

Es notable cómo estas fuentes de seguridad se refuerzan cuando van acompañadas por rituales, por arbitrarios que sean. La magia y la superstición perduran porque sus fórmulas, recetas y ritos dan seguridad; o tal vez sea más correcto decir que romper cualquier tipo de rito, es decir de orden, resta seguridad.

El totem protege a la tribu; los emperadores "hijos del cielo", los soberanos por derecho divino, dan más seguridad —mientras se puede creer en eso— que un gobierno elegido por votantes iguales a uno mismo, y por lo tanto, inseguros. Pero en estos casos el gobernante es reemplazado por la ley y el orden institucional, apoyado en fuerzas bien seguras como la policía y el ejército.

Pero está claro que todos estos protectores gozan de confianza, dan seguridad a un individuo, sólo cuando el grupo *de referencia* de ese individuo los ha aceptado, legitimado. Las personas "sueltas" no existen —mejor dicho, son casos patológicos o vocaciones excepcionales—; todos tenemos uno o varios grupos de referencia —familia, aldea, fábrica, club, logia, patria—, en cuyo seno hemos crecido, que han dado forma a nuestro modelo del mundo y en los cuales se apoyan todas las otras fuentes de seguridad. Si mi confianza en un protector no es compartida por mi grupo, la pierdo o cambio de grupo de referencia, lo cual no es nada fácil. Si el grupo que legitima es grande, y más aun si se extiende mucho hacia el pasado, la seguridad aumenta.

Anotemos que seguridad no significa necesariamente garantía absoluta y menos aun confianza en que el protector vaya a satisfacer nuestras necesidades sin esfuerzo nuestro. Es suficiente con que se garantice un *orden* que le permita a uno hacer sus cálculos racionalmente y tomar decisiones sin demasiados imprevistos. La ciencia da seguridad porque introduce un orden en la naturaleza; las instituciones, códigos, autoridades, dan orden a la sociedad; las ideologías ordenan el universo entero y en especial los valores, la moral. Si queremos buscar explicaciones "fisiológicas" podemos pues atribuir la importancia de la seguridad a que el cerebro humano no funciona por reflejos, instintos o al azar, sino por cálculos de "costo/beneficio" (en un sentido muy general) racionales que exigen una cierta estabilidad de las reglas de cálculo —científicas o no— aplicadas. Pero este tipo de explicaciones ayuda muy poco en la práctica; su función es, nuevamente, "ordenar": ubicar un concepto suelto en un esquema más amplio. Dar confianza.

24. — El populismo "ideal" o democracia, es decir el que no está dirigido por líderes o partidos que en realidad son autoritarios como cualquier oligarquía, puede significar un paso hacia la madurez y por lo menos indica confianza del pueblo en sí mismo: buscar la seguridad en las propias fuerzas. Sin embargo, para que esto sea positivo, esa confianza ha de estar justificada en la existencia real de esas fuerzas: si no —prosiguiendo con la analogía familiar— es como la pretendida madurez del adolescente que quiere hacer su propia vida pero busca el auxilio de su padre en cuanto tiene algún problema serio. Esos regímenes populistas son inestables; pueden durar mientras las cosas funcionen razonablemente bien pero tienen tendencia a volver al autoritarismo; y entonces lo hacen de manera más aguda.

De todos modos, así como a los niños muy pequeños ni se les ocurre independizarse, el solo hecho de hacer la prueba significa que los pueblos ya no son tan "niños". Insistamos por las dudas en que la madurez es condición necesaria para el socialismo pero de ningún modo suficiente. También Hitler tenía confianza en sus propias fuerzas; también puede haber bandas de ladrones organizadas democráticamente, con plena participación. Falta decir para hacer qué sea necesaria esta condición, participación en qué actividades. Tanto la democracia como la estatización pueden conducir a estilos muy desagradables.

Por supuesto, la democracia mal orientada es el menor de los peligros actuales. La gran amenaza es que el despotismo puede satisfacer perfectamente la necesidad de seguridad, garantizando un orden en que cada uno tiene su lugar, como en un hormiguero o una sociedad de castas.

El despotismo elimina el pluralismo político, la libertad de pensamiento, la posibilidad de cambiar de estilo, pero la libertad amplia es una necesidad sentida por muy pocos (vale la pena recordar el análisis del "miedo a la libertad" de E. Fromm (14)).

De todos modos en esa minoría que no necesita seguridad desde afuera sino justamente libertad para ejercitar sus propias fuerzas está el punto débil del despotismo, aquel que nos hace asignarle una estabilidad menor que al socialismo. Esas minorías siempre existen —la estadística lo exige—

y tarde o temprano se les presenta la oportunidad de influir decisivamente.

De todos modos, hasta hace uno o dos siglos la historia mostraba sólo individuos aislados seguros de sí mismos, y grandes mayorías —incluyendo a privilegiados también— que buscaban seguridad en protectores externos; religión o estado o líderes más o menos cercanos. La emancipación de ese paternalismo está en pleno proceso y es lógico que produzca inseguridad e inestabilidad. Nuevamente, como en otros terrenos, es la gran oportunidad para un estilo creativo, pero también para otros, viables y probables.

El uso del deseo de seguridad como motivador y movilizador no debe exagerarse o se le puede quitar todo contenido. Es fácil por ejemplo "explicar" la ambición de riquezas y poder como una búsqueda de seguridad, pero así llegamos a las vaciedades que han hecho inútiles a conceptos como hedonismo, libido, espíritu pequeño burgués o posesión por el demonio. Aquí nos referimos a la seguridad de no sufrir ciertos daños o "costos" bien definidos y visibles, como los que hemos mencionado (pero no hace falta dar su listado completo).

Vinculadas a la inseguridad hay varias emociones —miedo, ansiedad, angustia— que también se suelen dar como eternas motivaciones. No hace falta aquí referirnos a ellas. En cambio es importante ubicar el concepto de "amor", sobre el cual tanto se ha escrito y en el cual se deposita tanta confianza. En su sentido de solidaridad social, responsabilidad ante todos, premiada por la aprobación de todos, compartimos esa confianza en él como fuerza motivadora. Pero no usaremos la palabra "amor" porque cubre demasiadas cosas y se la ha comercializado hasta anularla. Es preferible, creo, reservarla para un sentimiento que justamente *diferencia* al individuo amado entre todos los demás, y que es por otra parte su acepción más corriente. De todos modos, aun cuando se lo interprete como amor a toda la humanidad se presta a confusiones; no es lo mismo hacer algo *por amor*, que construir una sociedad para el amor, como pretenden algunas comunidades hippies y sus abundantes antecesores históricos. La prédica del socialismo no debe confundir ambos aspectos.

Hay que admitir que la eficacia del amor o la solidaridad como fuerza motivadora se ha probado hasta hoy sólo en grupos pequeños, lo cual es sólo una superación insignificante del egoísmo individual y está conduciendo en algunos países a sistemas "empresocéntricos" donde la solidaridad es grande dentro de cada empresa —cooperativa o autogestionaria— pero donde no hay escrúpulos en explotar a los de "afuera".

La verdad es que hasta ahora han sido más eficaces el odio, la venganza, el deseo de castigar al opresor, como motivadores y movilizadores. Muchas religiones aceptan la "cólera de Dios"; el marxismo propone la dictadura del proletariado y este autor no encuentra razones para rechazar estas fuerzas en bloque; pueden ser tan constructivas como el amor puede ser destructivo. Eso ocurre con todos los conceptos tan amplios; depende del contenido que se les dé. El populismo puede ser terreno fértil para experimentar los contenidos concretos que pueden abarcar todos estos conceptos.

25. — En cuanto a la evolución histórica de las motivaciones humanas,

no tenemos más tuerca que la literatura; ella nos dice que ya Gilgamesh el sumerio, Sinuhé el egipcio, Paris el troyano, eran bastante parecidos al individuo actual, o por lo menos no nos producen ninguna sorpresa. Las leyendas hindúes antiguas presentan personajes algo menos comprensibles, pero es seguramente más culpa de los autores que de la realidad. Cervantes, Shakespeare, Molière, Voltaire y tantos otros nos identifican con el hombre anterior a la revolución industrial. Existieron sin embargo ciertos grupos sociales que por circunstancias especiales actuaban por motivos poco usuales entre nosotros; pero siempre es más fácil explicarlo por influencia de una educación especial, sin necesidad de recurrir a patología alguna de la "naturaleza humana".

Un ejemplo bien conocido por los sociólogos es el empresario puritano de los comienzos del capitalismo industrial, en la imagen que dio Weber. Su ideología calvinista lo motivaba a hacerse digno del Señor —y a darse pruebas de que había sido elegido para la salvación—, mediante el ascetismo y el trabajo; y como no podía practicarlos en un convento, como los monjes católicos, hacía prosperar una empresa. Sumando a su propio trabajo, la explotación despiadada de los obreros —"en su propio bien", ya que así también hacían méritos—, y la reinversión de todos los beneficios, ya que el gasto santuario era pecaminoso, no es raro que hayan logrado dar a un país pequeño como Inglaterra un dinamismo y una acumulación inicial de capital como no se había visto en India ni en China —donde todo parecía dado muchos siglos antes para la aparición del capitalismo—, y que resultó suficiente para el "despegue" del nuevo sistema, según esta interpretación.

Este tipo humano desapareció rápidamente —y seguramente nunca fue mayoritario entre los empresarios—, pero ya entonces la sociedad industrial no necesitaba del ahorro individual para crecer. Por otra parte, éste sólo pudo ser suficiente en aquella época temprana, cuando el costo del capital fijo era muy bajo dadas las tecnologías disponibles (por eso es absurdo esperar que las "burguesías nacionales" actuales repitan ese camino cuando al mismo tiempo se les pide, en nombre de la "competitividad", que usen tecnología adelantada, cuyo costo es la suma de un siglo y medio de progresos, que tampoco habrían estado al alcance de los burgueses ingleses si algún marciano se las hubiese ofrecido en venta).

Hubo también otros grupos con motivaciones especiales, que por las circunstancias desempeñaron papeles importantes en la historia, pero no haremos más que mencionar algunos:

- El caballero feudal y su código de honor.
 - Diversos grupos monásticos.
 - La aristocracia espartana y otros casos similares.
 - Ciertos grupos anarquistas.
 - Muchas comunidades milenaristas.
 - Los terroristas "shishi" ("hombres decididos"), grupo de samurais que combinó una fuerte preparación técnica, experiencia administrativa y de mando, con el asesinato político, para lograr la restauración del Emperador, primer paso de la modernización japonesa hace un siglo.
- Con menor eficacia, hubo muchos grupos similares en la historia de los cuales el más famoso es el que dio origen a la palabra "asesino".

- Los "segundones" de un grupo social privilegiado, pero que por superpoblación con respecto a sus recursos quedan marginados de éste ("segundones" por ser hijos menores sin herencia, o miembros de menos poder). Estos han desempeñado papeles muy creativos: véase en el capítulo VI el nacimiento del capitalismo mercantil e industrial. Ejemplos: segundones de la nobleza feudal (europea y japonesa), de los burgueses medievales (o como los puritanos recién mencionados), etc. Hoy, los universitarios sin trabajo y pronto tal vez los segundones de los "obremos protegidos".

Aquí sólo haremos algunas referencias a las características individuales que pueden vincularse con dicha movilización para la acción.

En primer lugar no parece haber dudas de que hay grandes diferencias individuales en este aspecto. Hay gente más "decidida" ("shishi"), "valiente", "activa", "arriesgada", "entusiasta" que el promedio, en cualquier grupo social. Esto a su vez debe especificarse con respecto al tipo de acciones de que se trata: una cosa es la osadía para arriesgar dinero y otra la vida.

Es sabido además que ese rasgo depende de las circunstancias; la más típica de éstas es la influencia o contagio de un grupo. Por eso vamos a llamar a esta característica, la "temperatura" de un grupo o individuo. Con raras excepciones todos nos calentamos al entrar a un grupo caliente. Las situaciones que provocan ciertas emociones especiales —cólera, indignación, desesperación— sirven también usualmente para elevar la temperatura. Otras, como el miedo o el amor, son más irregulares: pueden paralizar o activar. Damos todos estos casos a título puramente ilustrativo; si estos términos —nombres de emociones— estuvieran mejor definidos quizá sería más fácil detectar regularidades; pero no vale la pena detenerse en ello aquí.

El grupo de edad parece influir sobre esta temperatura: los jóvenes son más calientes, pero tal vez es sólo porque calculan mal los costos; es decir, son irresponsables.

Todas las diferencias históricas entre pueblos y grupos pueden explicarse también por diferencias de beneficios o costos, o por influencia de la temperatura grupal; esto significaría que el porcentaje de valientes "congénitos" ha sido siempre el mismo, pero no es eso lo que interesa. El hecho es que la valentía o temperatura visible, efectiva, por nacimiento, por diferentes cálculos de beneficios o por lo que fuere, no es siempre la misma, puede variar. Esto nos estimula a buscar métodos para aumentarla o disminuirla según lo que nos convenga. No parecen ayudar gran cosa para eso las teorías sobre los instintos, la agresividad natural o la fuerza de voluntad.

De todas las variables psicológicas mencionadas en relación con la "temperatura" o propensión a actuar políticamente, a movilizarse, vamos a elegir una que parece suficientemente aclaratoria para un análisis en primera aproximación: es la *inseguridad*.

Hemos usado el deseo de seguridad, o lo que es lo mismo, el rechazo de la inseguridad, como motivador de decisiones. Ahora estamos hablando del grado de inseguridad —o seguridad— que se está experimentando, como

factor movilizante, como propensión a actuar, no importa en qué dirección exactamente.

En lenguaje común suele decirse, aparentemente al revés, que la seguridad de un grave peligro es lo que hace actuar. Mientras "peligro" signifique que el daño presenta alguna mínima probabilidad de no ocurrir, este caso está incluido en nuestra definición de inseguridad.²

Cuando el daño es totalmente inevitable, es más frecuente que inmovilice, que produzca resignación y no acción.

El grado máximo de inseguridad se llama desesperación, así como la esperanza equivale a seguridad apreciable. Todos estos grados dependen de la percepción o visibilidad de las alternativas que pueden darse, sus probabilidades y sus consecuencias, o "costos/beneficios".

De todos modos la inseguridad sola es un indicador incompleto; situaciones de inseguridad similar llevan a veces a la acción y otras no (en nuestra analogía física, la misma temperatura hace hervir a unos líquidos y no a otros, y aun para el mismo líquido depende de la presión). No hemos adelantado pues, más que en terminología; seguimos sin saber de qué depende la "temperatura de ebullición" de cada persona, dada la presión ambiente. Esto, por desgracia, no figura en los textos de psicología. Tampoco adelantamos nada hablando de "fuerza de voluntad", "agresividad" y otros conceptos ya mencionados. Por otra parte no es que necesitemos una explicación teórica; por el momento bastaría con algún indicador que nos dijera cuán "volátil" es una persona sin necesidad de esperar a que lo demuestre en la acción misma.

Por lo menos parece un hecho innegable que esa "temperatura de ebullición" está desigualmente distribuida y que el porcentaje de activos y sumisos ha tenido siempre importancia.

27. — Recursos internos

¿Cómo está equipado psicológicamente todo hombre para enfrentar los problemas políticos?

¿Cómo es su capacidad potencial de comprender, actuar, elegir valores, etc?

Decimos capacidad "potencial" para diferenciarla de la actual, existente hoy; esta diferencia tan sencilla parece ser difícil de aceptar para muchos. Así el socialismo se basa en la creencia de que la mayoría de la gente posee suficiente capacidad potencial de intelecto y de sentimientos como para que sea posible una sociedad de participación creativa y solidaria, igualita-

² Estamos usando "inseguridad" en un sentido muy simple, que puede ser incluso cuantificable. Se trata de una persona que percibe que puede ocurrirle alguna entre varias alternativas posibles, que tienen cada una diferente "costo" para él, en algún sentido. Si es capaz de hacer alguna estimación de esos costos, y de la probabilidad de cada alternativa (después de haber tomado él las medidas preventivas que haya podido), entonces puede darse un indicador numérico de esa inseguridad, que atienda sólo a esas dos variables costos y probabilidades. Puede demostrarse que el más natural es la dispersión estadística del costo (con respecto a su valor medio, el "riesgo").

ria. De ninguna manera significa creer que las mayorías tienen hoy esa capacidad; no la han desarrollado ni siquiera los privilegiados que tenían tiempo y medios para hacerlo, cómo esperar entonces que lo hicieran quienes han sido forzados a la ignorancia y a buscar metas totalmente opuestas, por la opresión y la propaganda. Tampoco hay que irse al otro extremo: esa capacidad no es nula, pero varía según los países, los grupos sociales, las edades, etc. En cada caso hay que estudiar cómo es la realidad, sin aplicar prejuicios burgueses ni proletarios. El que sienta que hacer ese tipo de estudios es colocarse "por encima" del pueblo —lo que es confundir igualdad moral con igualdad técnica— que no lo haga.

El problema es al revés; sabemos que los hombres tienen hoy diferentes habilidades; puede ser que se deba a diferentes capacidades potenciales, pero creemos que más bien se debe a las diferentes oportunidades de desarrollarlas que han tenido. Constructivamente, lo que buscamos es que "todos" tengan esas oportunidades en el futuro, y lo más pronto posible ("todos" entre comillas porque muchos han llegado tarde: todos los que han muerto ya, y los que están demasiado viejos para ciertas habilidades que tal vez tenían en potencia pero que se atrofian con la edad). Que luego resulten o no todos iguales es cosa que no tiene importancia ahora. Ya se verá en los hechos; en todo caso nos esforzaremos al máximo, como si esa igualdad fuera alcanzable.

Para pensar en estos temas sin dejarse dominar por emociones y prejuicios, es aconsejable pensar en habilidades y capacidades más neutras y mejor conocidas —como por ejemplo, jugar al fútbol—, o especificar mejor las más complejas y cargadas de valores, como "inteligencia"; en ella se confunden memoria, rapidez para deducir, familiaridad con algún campo muy limitado de la ciencia, paciencia, capacidad de abstracción, etc., Es difícil creer que todos los hombres tengan la misma capacidad potencial para jugar al ajedrez, tocar el violín, memorizar fechas o manejar símbolos algebraicos, ni mucho menos para el socialismo.

Basta con que los que tengan ganas de tocar el violín puedan desarrollar su capacidad para eso y no se sientan inferiores porque eligieron violín en vez de álgebra. He de pedir disculpas por caer en este nivel de trivialidad, pero la realidad me ha mostrado que es necesario hacerlo.

De todos modos nuestro interés constructivo en este tema es querer llegar al socialismo con la gente que está hoy, y que la función —para no decir "puesto de combate"— de cada uno debe adaptarse lo mejor posible a las habilidades que tiene o que es capaz de adquirir *en corto tiempo*. Y es un hecho que no todos pueden adquirir las mismas habilidades en corto tiempo.

Para estos propósitos, si tuviéramos que hacer una tipología de las características de los hombres, resultaría más conveniente proceder al revés de lo usual: no por las que se tienen sino por las que es más difícil a cada uno adquirir: por *carencias*.

Nadie es capaz de hacer todo bien. Todos carecemos —aunque nunca del todo— de algunas capacidades como ser.

- Destrezas físicas diversas.
- Capacidad de abstracción y generalización.
- Capacidad de organizar.

- Capacidad de comunicar ideas.
- Memoria.
- Habilidades artísticas.
- Habilidad manual.
- Capacidad de seguir instrucciones y adaptarse a normas.
- Capacidad de percepción visual y plástica.
- Valentía física.
- Capacidad de comparar más de dos alternativas.
- Altruismo.
- Capacidad de manejarse en incertidumbre.
- Capacidad de hacer crítica objetiva.
- Capacidad de hacer cadenas deductivas.
- Capacidad de ver los aspectos dinámicos y dialécticos (sistemas) y la génesis histórica.
- Autonomía de pensamiento.
- Austeridad.
- Responsabilidad.

Como dijimos, por ahora no importa si estas carencias son defectos de nacimiento, orgánicos, y por lo tanto casi imposibles de remediar, o se deben a mala formación, pues si aun éstos necesitaran una reeducación larga, equivaldría a irremediables para las necesidades constructivas inmediatas. Pero tenemos derecho a creer que los defectos de nacimiento son pocos.

Una hormiga trae "programados" genéticamente tres o cuatro roles posibles, de los cuales el hormiguero le hace desarrollar uno - obrera, soldado, etc., y allí terminó la variedad posible. Un hombre por el contrario está programado para aprender varios roles simultáneamente entre una diversidad mucho mayor (pero limitada) aunque lo hace con menos precisión y sobre todo sin coordinación automática entre personas. En un hormiguero las fuerzas de producción están perfectamente "socializadas" por un método que no parece requerir ninguna burocracia. Ese ejemplo puede estimular la imaginación para comprender cómo esas condiciones no conducen necesariamente a un estilo social agradable.

Al mismo tiempo esta diversidad de roles va aumentando con el tiempo histórico, lo mismo ocurre con la complejidad de las relaciones entre ellos, institucionales o espontáneas. Tal vez se deba eso a un fenómeno que sólo se ha empezado a percibir hace poco: la mayor lentitud de maduración de los jóvenes que están en contacto con esa complejidad, que son los de clases altas o medias (los pobres no tienen mucha oportunidad para ello). En muchas épocas históricas el niño ha debido asumir de pronto responsabilidades adultas, incluso militares, en las clases altas (la necesidad de trabajar hace adultos a los pobres a edad muy temprana). La adolescencia es un invento de sociedades o clases sin mayores problemas vitales.

En Europa la adolescencia apareció hace apenas tres o cuatro siglos -todavía Romeo y Julieta no son adolescentes- y duraba poco. Hoy la norma para las clases medias parece ser que la inmadurez -por no decir adolescencia- dure hasta los 25 o 30 años de edad, en aspectos esenciales como la responsabilidad (aunque eso no impide desarrollar habilidades

extremas en campos especiales). Este hecho tiene también implicaciones políticas, que analizaremos.

28. - Resumen

La escala global muestra que la humanidad ha tenido un desarrollo lineal con fluctuaciones menores hasta hace dos siglos; entonces inició una explosión espectacular -cuanti y cualitativa- que todavía dura y que puede tener efectos catastróficos en unos pocos siglos más, incluso la desaparición de la humanidad. En esta escala resultan ridículas las declaraciones relativas de los Spengler, Toynbee, etc., sin que eso implique negar las analogías estructurales entre civilizaciones (como veremos en la escala siguiente). Los hombres siempre han creído que su propia época era crucial para la humanidad, y por eso es fácil burlarse de quienes repiten hoy eso, pero los pocos datos que hemos recordado aquí lo prueban esta vez objetivamente.

La explosión ocurrió en todos los órdenes, pero sobre todo se advirtió usualmente en las zonas económica y militar; en todo lo relativo a tecnología física, a dominio de la naturaleza. En las escalas siguientes exploraremos si estas revoluciones tecnológicas prometen seguir acelerándose o no. De todos modos, hemos visto que ese dominio de la naturaleza ya es suficiente para resolver a muy corto plazo los problemas de subsistencia, en un nivel de vida similar al de un país rico de hoy.

Los problemas de opresión material podrían pues resolverse, pero se está muy lejos de eso. Lo positivo en este siglo ha sido la independencia política de las colonias y el ascenso a clase media de los asalariados agremiados: nacionalismo y populismo son sus expresiones ideológicas, que se han extendido explosivamente en todo el planeta.

Esta simultaneidad de oportunidades y peligros da realce por primera vez al voluntarismo: la concepción del mundo basada en la voluntad de construir una sociedad claramente definida, a partir de la situación real actual y mediante una estrategia racionalmente seleccionada.

Para lograr eso, hemos dicho que alcanzan los recursos materiales, la tecnología física disponible. En cambio es evidente que los cambios ocurridos en las zonas organizativa, ideológica y social no son suficientes; hay en ellas un retraso notable y se está volviendo a repetir una situación muy frecuente en la historia: la ideología es el factor limitante que puede impedir el pasaje al socialismo. Es en *este terreno* pues que deben realizarse los esfuerzos mayores que en muchos aspectos van lamentablemente contra la manera de pensar que se ha extendido a todo el planeta.

Sin embargo, la organización y la ideología actuales son incapaces de resolver los grandes problemas de la explosión industrial; por lo tanto, cuando éstos se agudicen un poco más, *habrá forzosamente* un cambio profundo, una nueva revolución, aunque no necesariamente en la dirección que deseamos. Por el momento parece más probable un cambio hacia un autoritarismo fascista, es decir genocida (aunque podrá conservar cualquiera de los nombres de las doctrinas actuales).

De todos modos, ese cambio es nuestra oportunidad. En la movilización

que él produzca habrá regiones del mundo donde tendremos fuerza para imponer nuestra orientación. Para eso es necesario que esa orientación —ideología, objetivos, estrategia general— haya sido previamente bien definida y haya tenido un mínimo de difusión como para que funcione la selección natural: si los que la aceptan no son suficientes como para formar un movimiento político, queda automáticamente descartada. Esa definición y difusión iniciales son tareas típicamente intelectuales, aunque quienes las desempeñen hayan nacido en familias obreras, campesinas o burguesas.

Esta escala no nos permite ir más allá. Simplificando al máximo, nos muestra un mundo que con su estilo actual marcha al desastre y tiene ante sí dos estrategias nuevas: una que pretende salvar sólo a una minoría y que seguramente tampoco evitará así el desastre total, y otra basada en la participación profunda del pueblo, guiado por una concepción del mundo racional, solidaria y creativa. Esta segunda estrategia tiene la desventaja práctica de utilizar a la persuasión para imponerse.

En otro sentido, esta escala nos ha permitido fijar ciertas categorías básicas con las que trabajaremos en lo sucesivo: zonas de actividad, naciones, grupos sociales, institucionales (en particular, fuerzas políticas), inseguridad.

Ha permitido también detectar el papel de la zona organizativa, tan básico como la producción misma para sociedades numerosas, y en especial imperios, desde el comienzo de la edad histórica. Eso nos hará ubicar mejor el papel actual de la burocracia y sus perspectivas futuras frente al socialismo y el despotismo. Algo análogo vale para la casta militar.

Ha ubicado en primer plano el eterno papel del campesino como sostén de toda la sociedad; su clase sigue siendo la más oprimida y marginada socialmente. El campesino moderno europeo y de algunos países americanos aparece como verdadera excepción, y es sólo en esas limitadas regiones y durante un período cortísimo —despreciable en esta escala, pero no en las otras— que su situación fue mejor que la del obrero industrial.

Tal vez el énfasis en estos tres grupos sociales, y en las luchas nacionales junto a las sociales, sea lo que más diferencia —hasta aquí— este análisis de otros más clásicos.

— El avance lineal, o “progreso”, característico de esta escala, es poco notable en toda la edad histórica (entre la revolución urbana y la industrial). Su base técnica mejoró sobre todo con ideas sencillas, más que en materiales novedosos; en general pudieron haberse utilizado antes, salvo por factores ideológicos.

Arar la tierra aún sin mucha profundidad (incluso con arados de madera), usar los animales ya domesticados como fuerza de arrastre; mejorar la eficiencia del caballo mediante el estribo o la pechera; adoptar nuevas especies alimenticias, etc., etc., son ejemplos de innovaciones que aumentaron mucho la productividad, sin requerir elementos básicos difíciles de fabricar.

También desde el comienzo de esta edad, el sistema productivo adquirió una componente administrativa que pronto resultó indispensable, y cuyas

modalidades no cambiaron mucho linealmente, sino que más bien se repitieron en diferentes épocas y lugares.

Casi siempre los burócratas estuvieron más cerca del poder político que los verdaderos productores (no contamos entre éstos a los dueños de la tierra, simples usufructuarios de una renta), e incluso que los comerciantes. También en este sentido la revolución industrial fue una excepción durante su primera etapa liberal.

Aun se ve menos linealidad en las formas de organización política y social: imperios, ciudades-estado, nomadismo, esclavitud, feudalismo, etc., etc., aparecen como un “sarampión” en el tiempo y el espacio: surgen, desaparecen, reaparecen. Hay por una parte una tendencia unificadora que construye imperios y los consolida y otra que los disocia. Estos cambios no son aleatorios y tienen mucho que ver con el que nos preocupa; los analizaremos en la escala siguiente.

En cuanto al problema principal —la emancipación del hombre— los adelantos fueron lentos y con fluctuaciones, pero firmes. Los mismos campesinos se van modernizando; en dos de los grandes países agrarios su situación cambió radicalmente (China y Rusia). Ya no se los trata como animales en casi ninguna parte. La Declaración de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas es un indicador de que el problema de la opresión es reconocido por todos los gobiernos, para todos los hombres.

La desalienación, la madurez, sigue siendo en cambio un objetivo nada fácil, aun para los intelectuales. Sin ellas, sin embargo —que permiten la participación profunda, el socialismo— será imposible resolver los grandes problemas de la “explosión” que nos amenazan en el largo plazo.

En esta cuestión hemos propuesto distinguir tres “culturas” o niveles de comprensión y de participación intelectual de los grupos sociales. La comprensión ritual, típica de las clases cuyo principal problema es el primero: la subsistencia; éstas llegan a tolerar altos grados de opresión a cambio de alguna seguridad en ese sentido (los campesinos, sobre todo). La comprensión operativa, típica de grandes estratos urbanos cuyo problema principal es el segundo: la opresión social. Y la comprensión profunda y creativa, reservada hasta ahora a minorías dentro de minorías privilegiadas (y algunos individuos excepcionales de todas las clases); éstos son los únicos realmente preocupados por el tercer problema: la alienación.

En toda la edad histórica, esta correspondencia entre problemas y grupos sociales divididos en tres culturas no varió; recién en este siglo se ven claras señales de grupos campesinos que se alzan contra la opresión, con grandes objetivos emancipadores. El tercer problema, en cambio, no ha sido todavía encarado ni siquiera por todos los intelectuales; eso explica nuestro temor de que las ideologías establecidas deformen la percepción crítica de los verdaderos problemas de la transición al socialismo. La comprensión puramente operativa o ritual aun de doctrinas tan progresistas como el marxismo puede permitir deformaciones gravísimas de sus objetivos.

Capítulo III*

ESTILOS DE DESARROLLO

A. El estilo "Creativo"

*"Moderarse en el comer
y dejarse de exceder."*

Hipócrates (citado por César Bruto)

Características generales

La palabra "creativo" ha sido demasiado utilizada por políticos, publicitarios, pero no hemos encontrado otra mejor, y sólo tomaremos la precaución usual de reemplazarla por su abreviatura —CREA— al referirnos al estilo Creativo, para recordar que ella es solo el resumen de la serie de características que se describen en este capítulo, y que son las que definen su significado.

Para poder concentrarnos en la definición del estilo, plantearemos solo hipótesis vagas y optimistas sobre su "nacimiento". Se analizará solamente el caso en que el movimiento político que propugna este Proyecto Nacional hizo una buena campaña previa de prédica: preparó adecuadamente a unos 500 "cuadros" en los objetivos y espíritu del estilo, y llegó a gobernar con un poder efectivo similar al de Onganía en 1966, o quizás algo menor.

Una de las actividades inmediatas e incesantes de esos cuadros iniciales es multiplicarse a velocidad alta pero sin superficialidad, para lo cual también supondremos que se ha preparado con tiempo un método didáctico apropiado.

*Tomado de *PN*, pp. 193 a 332.

Sobre la situación internacional aceptamos las mismas hipótesis que al comienzo del capítulo anterior: no hay guerras, y el predominio norteamericano sobre este subcontinente prosigue, pero debilitándose. No hay tampoco invenciones milagrosas.

En este "marco histórico" —en el que por ahora no ahondamos más— pasamos a dar las características del estilo, de la manera más breve posible, aunque extendiéndonos a veces en detalles no esenciales cuando nos parece útil para evitar malentendidos.

En su descripción a nivel principista —ver cuadro de pág. 29— ya sabemos que este estilo aspira a una sociedad solidaria, creativa, socialista, nacionalista.

Sus criterios generales son los siguientes:

A — Nivel de consumo material. Los bienes y servicios que hoy son pagos, serán clasificados en "básicos" y "excedentarios" (suntuarios o superfluos por su función o refinamiento). Es definitorio que esta clasificación sea hecha con amplia participación popular y renovada cada 3 ó 4 años para perfeccionarla. *El Estado garantizará la oferta y distribución efectiva* de los productos básicos, de modo que no hay que cometer demasiados errores en su elección.

La primera vez, sobre todo, se hará una amplia discusión —que sirve al mismo tiempo como instrumento educativo, movilizador y organizativo— sobre los argumentos técnicos, médicos, sociológicos y económicos en pro y en contra de cada candidato a "básico". La discusión analizará por separado los distintos grupos de edad y las necesidades regionales específicas.

Se asegurará a toda la población un cierto *umbral* o nivel mínimo, de alimentación, vestuario, vivienda, transporte, salud, educación y seguridad. Es conveniente aclarar que en países más pobres que la Argentina —a la que tomaremos como punto de referencia concreta en este capítulo— este umbral puede ser muy bajo (pero siempre mayor que el consumo de subsistencia actual de los grupos de menores ingresos). En la Argentina podría ser, al comienzo, equivalente a lo que una familia de cinco personas puede comprar hoy en Buenos Aires con el equivalente de 200 dólares por mes.

Ya en la segunda década, el umbral asegurado podría por lo menos duplicarse. Dicho umbral puede ser de producción nacional en más del 95%, en la Argentina. No así en otros países de la región, que requerirían importaciones no despreciables.

Habrá también, como siempre, una producción "casera", familiar, artesanal —huerta, repostería, costura, ayuda educativa, ebanistería, reparación, decoraciones, etcétera— que no va al mercado general pero puede dar origen a un intercambio local limitado, donde no distinguiremos entre básico y excedentario, y que en este estilo es mirado más bien como un hecho positivo.

B — La distribución efectiva se ataca desde el comienzo como un problema grande y también con ayuda de movilización popular. Cuando el cubrimiento de un grupo social o regional no puede ser completo desde el

comienzo —vivienda, matrícula escolar, salud— se hace participar al grupo en la asignación de las prioridades, siempre con difusión previa de los criterios considerados más razonables por el Movimiento político que tiene el poder.

Las diferencias en el consumo de bienes básicos entre los grupos sociales disminuyen muy rápidamente hasta anularse prácticamente en una década. No así con el consumo excedentario y opulento, más lento de erradicar, pero que sufrirá una campaña de desprestigio constante a través de la educación y la propaganda.

En particular, los grupos marginales *desaparecen en menos de 5 años*, integrándose como trabajadores de ingresos bajos, pero con un papel social definido. Esta es una de las metas de mayor costo en recursos humanos capacitados para la "tecnología social". Se lleva a cabo por asignación de empleo estable con entrenamiento en empresa, reeducación y movilización política constante a través de campañas de salud, vivienda, participación en las decisiones ya mencionadas sobre productos básicos, y el uso inteligente de los medios de difusión. La reeducación incluye normas de convivencia, organización del núcleo social básico y estímulo a toda clase de tareas creativas, incluso las clásicas del "desarrollo comunitario".

La movilización temprana de los marginales es una condición importante para la viabilidad de este estilo y no puede dejarse librada a la improvisación y al entusiasmo; debe elaborarse con el mismo detalle y anticipación que cualquier campaña militar.

Los grupos rurales se reorganizan totalmente en 15 años, mediante una Reforma Agraria que contempla los aspectos sociales con el mismo interés que los económicos. En particular se terminará con la vivienda aislada —salvo para trabajos estacionales— y cada caserío podrá recibir servicios de tipo urbano y acceso fácil a las ciudades.

El grupo de los pequeños ahorristas y rentistas —propietarios de terrenos, locales y departamentados en alquiler— no perderá su nivel de ingresos, pero sí su poder de decisión, empezando por los bienes improductivos, como terrenos que mantienen desocupados esperando su valorización. Se los compensará según su edad y otros ingresos, con medios de poca liquidez: garantías de seguridad y servicios sociales, bonos especiales, etcétera. Los grupos de altos ingresos verán disminuir rápidamente su consumo excedentario y en especial todo lo que influya sobre el balance de pagos.

C — La diversificación y cambio de modelos habrán de disminuir notablemente. Cada cambio y cada nuevo producto —salvo los caseros— debe ser autorizado, y para ello estudiado previamente en sus efectos directos e indirectos sobre la economía, los hábitos de consumo y las pautas culturales en general.

Una manera de hacerlo es asignar "años de renovación" para cada rama industrial: las modificaciones de productos sólo pueden realizarse cada tantos años —3 ó 4 para vestuario, 6 ó 7 para bienes durables, por ejemplo.

D — Muy escaso contenido superfluo en los productos.

Desaparece la publicidad comercial y es reemplazada por un análisis público de cada producto, sus características y defectos, maneras de mejorarlo y usarlo correctamente, explicación de sus costos reales y su papel en la economía. Si el ingenio que actualmente se dedica a vender cualquier cosa se pone al servicio de este proceso educativo —lo cual requiere un cambio de mentalidad publicitaria nada trivial— puede iniciarse una toma de conciencia de los problemas reales por parte del pueblo que difícilmente pueda luego involucionar.

E — Al mismo tiempo se estimula la crítica a la forma actual de satisfacer todo tipo de necesidades y la búsqueda de nuevas soluciones, conceptuales y técnicas, sobre todo para problemas de tipo organizativo. Estas innovaciones, destinadas a remediar insuficiencias cualitativas, se introducen sin apresuramiento y previo estudio de conveniencia y prioridades, como ya dijimos.

En general se buscará mayor innovación en la tecnología social que en la física. Así las instituciones estarán en reorganización permanente durante largo tiempo, hasta lograr su funcionamiento satisfactorio.

F — En términos generales, el énfasis debe pasar del falso individualismo actual —que es en realidad sobre todo aislamiento y alienación— a un colectivismo equilibrado, extensión de la actitud que se supone reina en una familia unida.

Como esto se presta a exageraciones cuyo costo social puede ser muy alto, es preciso proceder paso a paso, siempre con carácter de ensayo, siempre haciendo experiencias piloto previas, y siempre buscando la máxima participación popular posible cada vez que se discute la colectivización de bienes y servicios específicos.

Iremos dando ejemplos al ocuparnos de cada necesidad por separado.

El criterio guía es la hipótesis de que las mejores cualidades individuales son estimuladas por la comunicación estrecha con otras personas, la cooperación solidaria, el trabajo en equipo; pero que eso no elimina la necesidad de tener también vida privada.

G — Se estimula sin exageraciones la terminación de bienes y servicios por cuenta del usuario, en su tiempo libre, tanto recreativo como creativo. Al principio esto puede ser incluso indispensable para aumentar con suficiente velocidad la producción de artículos de consumo básico, pero nunca debe llegar a convertirse en una extensión de la jornada de trabajo.

A este nivel habrá intercambios entre vecinos de diferentes habilidades artesanales y artísticas, y participación de todos los miembros de la familia o núcleo social.

H — En cuanto a la financiación del consumo, el estilo CREA tiene políticas diferentes para los productos básicos y los excedentarios.

Los bienes declarados básicos serán todos de distribución gratuita antes

de dos décadas —con tarjetas de racionamiento o umbral, mientras no sean muy abundantes—. Durante la primera década, un importante instrumento de política será declarar gratuitos cuatro bienes o servicios básicos por mes. Para el resto de los básicos se sigue una política de precios totalmente rígida: se darán todos los subsidios necesarios —o se importará lo necesario— para que sus precios no cambien ni haya escasez.

Los productos básicos pasan a ser responsabilidad del Estado, como la defensa o la educación. Su escasez o mala distribución se considera un costo social insostenible. Esto significa una apreciable tarea reorganizativa, pero su viabilidad física no es utópica: basta recordar que 200 dólares mensuales por familia es menos de la mitad del PBI argentino, y actualmente el consumo total de las familias es más que eso, sólo que distribuido desigualmente y con demasiados componentes suntuarios.

Para el consumo excedentario los criterios pueden ser flexibles y adaptados al producto. Mientras se use el dinero, sus precios pueden aumentar todo lo necesario para compensar los subsidios y otras medidas financieras del gobierno. Habrá pues inflación, pero donde sólo afecta a minorías de altos ingresos. Muchos de estos bienes irán pasando a la categoría de básicos y otros desaparecerán.

El uso de dinero anónimo, en billetes, se irá reduciendo, y limitándose a transacciones pequeñas y no rutinarias. El 90% de las compras personales se hará presentando el documento de identidad, con "clearing" mensual o quincenal (o instantáneo para algunas transacciones grandes). Para ello cada ciudadano tendrá una única cuenta bancaria, cuyo haber se formará automáticamente con los ingresos provenientes del trabajo, y recibirá constantemente información sobre gastos.

Un sistema así para toda la población urbana argentina puede ponerse en funcionamiento en menos de 5 años, si la industria electrónica se reorganiza con suficiente velocidad (esta industria no requiere inversiones muy grandes sino planificación y coordinación). Comienza por supuesto por la estatización inmediata de todos los bancos y demás instituciones financieras, y su unificación en un solo sistema, no muy centralizado.

Los medios de pago dejan pues de ser mercancías; no pueden acumularse; la tasa de interés desaparece. El crédito podría ser necesario sólo para consumo excedentario caro, y por lo tanto no es indispensable.

Las nuevas inversiones son casi todas públicas, de modo que el crédito interno es automático: está en rigor reemplazado por la planificación. Para las pocas empresas privadas nuevas del período de transición, *el interés estará reemplazado por normas sobre funcionamiento y márgenes de ganancia.*

Las metas específicas. Seguiremos el orden dado en págs. anteriores aunque tal vez sería preferible para algunos lectores comenzar por 16: *Imagen del mundo.* Describiremos aquí las metas de mediano y largo plazo:

Repetimos que esta no es una propuesta completa, y las muchas lagunas que muestra son consecuencias naturales de las limitaciones del autor; sólo se aspira a mostrar el uso de un esquema integrador, que otros pueden completar y corregir.

1. *Alimento:* medidas rápidas para eliminar desnutrición de todo tipo,

especialmente infantil. En los primeros 5 años, el nivel de alimentación de los grupos marginales y bajos sube al doble. En 20 años, toda la población consume tanto alimento como hoy los grupos altos, con menos diversidad (pocos artículos suntuarios) pero cumpliendo con todos los requisitos nutritivos, médicos y bromatológicos.

Se ha dicho ya cómo hacer la lista de alimentos básicos, garantizados, y cuál es su distribución. Su producción no puede estatizarse de inmediato por la gran cantidad de empresas pequeñas que participan. Se socializarán las mayores y se irán instalando nuevas fábricas estatales grandes, bien distribuidas regionalmente.

Vestuario: política análoga.

2. *Vivienda:* desaparición del déficit de los grupos marginales y bajos en 4 años con vivienda precaria, y en 15 años con tipo bueno, de 20 años más de vida media (para entonces se espera una revolución total en arquitectura), con servicios completos, semiterminada, con urbanización preparada para completar comunalmente.

Comunidades rurales en asentamientos de reforma agraria, con servicios completos.

Desde el comienzo, las nuevas viviendas estarán adaptadas al tipo de núcleo social básico deseado —de 20 a 40 familias—, ya sea como bloque de departamentos subdividido por núcleos, o como conjunto de casas cercanas (especialmente en zonas rurales), de modo que compartan el máximo número de servicios y se responsabilicen de su mantenimiento o control).

Servicios comunes: agua, luz, gas, teléfono, eliminación de residuos (por métodos que no los desperdicien ni contaminen el ambiente), biblioteca, guardería infantil, sala y parque de entretenimientos, lavandería, unidad sanitaria mínima, almacenaje de bienes perecederos esenciales, sala de reuniones, etcétera.

A partir de la segunda década: acceso a la información central, aire acondicionado, cocina y comedor comunes, huéspedes, etcétera. Estos servicios comunes no se multiplican indefinidamente, pues no se trata de crear islas incomunicadas con el resto de la sociedad, sino sólo de colectivizar tareas que se hacen usualmente en aislamiento aun mayor.

Estas viviendas básicas son de uso gratuito, a costa del excedente de ingresos de los grupos altos, que alcanza y sobra para ello. El mecanismo exacto de redistribución financiera depende del poder político que se tenga inicialmente. Hay muchas posibilidades.

Se construirán pocas viviendas de tipo intermedio y alto en la primera década; en este nivel se usarán las ya existentes, con algunos gastos de remodelación. A partir de la segunda década los arquitectos tendrán plena libertad para crear viviendas populares prestando atención a cuestiones no esenciales.

Se declara pública toda la tierra urbana desde el comienzo. Se diseñan barrios residenciales —de vivienda básica— junto a parques industriales y centros administrativos.

Se agrupan las empresas constructoras pequeñas para poder encarar en común obras grandes. Se estimula el desarrollo de técnicas de prefabricación e instalación, nuevos materiales y diseño.

3. *Otros bienes durables:* producción en crecimiento lento y amplia reorganización durante la primera década. Se toman de inmediato medidas para evitar la introducción de nuevos bienes o nuevos modelos desde el exterior: esto se hace eliminando exageraciones del efecto demostración y usando la publicidad en sentido inverso al actual. La educación hará comprender que se puede vivir muy cómodamente sin TV en colores, ni ascensores con memoria electrónica, y que esos pequeñísimos sacrificios son el costo de poder elevar el nivel de vida de la mayoría.

La diversificación de modelos aptos para el mismo fin (tamaños, terminación, "diseño", detalles de funcionamiento) dejará de hacerse en fábricas. Se estimulará a los usuarios que dan importancia a este tipo de cuestiones a que participen ellos mismos en la terminación, armado y modificaciones de diseño, en sus horas de ocio. Se obtendrá así una diversidad más personal y una gran disminución de costos por simplificación de la producción y economías de escala.

En algunos casos puede ser necesario un cambio drástico de modelos y tecnologías antes de estabilizar la producción. El caso más típico es el automóvil, cuyo diseño actual es totalmente irracional en un estilo como el CREA. Puede ser conveniente volver a un modelo más antiguo —como la Estanciera IKA, depurada de algunos defectos— cuyo motor sencillo permita la reparación semiartesanal, no exija naftas especiales, que a su vez requieren costosas tecnologías para ser producidas en el país, sea utilitario, no exija caminos perfectos, como los autos de carrocería baja, y se produzca con una tecnología que ya se conoce bien y puede mejorarse en el país.

4. *Salud:* dicho en forma más general, el objetivo es mantener sana a la población y, por lo tanto, "más vale prevenir que curar". Si bien en el acto de la atención médica personal sigue valiendo que "no existen enfermedades sino enfermos", para el planteo de políticas sanitarias el punto de vista es exactamente opuesto, y se rechaza la idea de basarla en el enfermo-cliente que acude al mercado sanitario a adquirir un servicio. La prevención ocupará más recursos que la curación.

Se trata del mismo tipo de alternativa que plantea perseguir a los criminales versus eliminar las condiciones sociales que facilitan su aparición, y en este estilo ambos problemas se atacan de la misma manera.

Por lo tanto, los indicadores del estado sanitario del país no serán solamente el grado en que la oferta satisface a la demanda de atención médica, o los índices de insatisfacción de los enfermos y sus parientes. Mucho mayor importancia tendrán los indicadores directos: número o tasa de muertes y de enfermos graves-días en cada grupo social y de edad.

El objetivo ideal al que debe tenderse en el muy lejano plazo es en cambio mucho más "individualista":

"Definir un estado físico y mental óptimo para cada edad y hacer que cada persona se aparte de él lo menos posible."

Este objetivo puede ser muy ambicioso, pero sugiere algunas medidas inmediatas para acercarse a él de manera significativa: educación sanitaria, control continuo, nuevas prioridades para la investigación médica.

Para las dos primeras décadas, las metas pueden sintetizarse así:

- a) Eliminar las endemias. Disminuir la frecuencia de aparición de las enfermedades y deficiencias físicas y mentales más comunes hasta el mínimo posibilitado por los conocimientos científicos. Disminuir la probabilidad de aparición de epidemias conocidas o nuevas.
- b) Disminuir la probabilidad de muerte en cada tipo de enfermedad, comenzando por las que más muertes causan hoy entre las personas activas y los niños.
- c) Disminuir el tiempo de incapacitación por enfermedad y las molestias más graves.
- d) Rehabilitación óptima una vez pasado el período agudo.

La prioridad es de este orden. Recordemos que cada meta se da por separado para cada grupo social, por edad. Así, en la Argentina uno de los primeros objetivos es disminuir la mortalidad infantil en los grupos de bajos ingresos y eliminar ciertas endemias regionales, incluso la endemia de picosis de las clases medias de Buenos Aires, y la endemia general de reducción de inteligencia producida por desnutrición en la primera infancia.

Instrumentos: Como toda sociedad planificada, el estilo CREA facilita la aplicación de grandes medidas preventivas que requieren organización a escala global: nutrición correcta desde la primera infancia, vivienda salubre, descontaminación en todos sus aspectos, higiene industrial, prevención de accidentes, creación de un clima social que frene las neurosis y psicosis, y sobre todo tres instrumentos que estimamos de importancia crucial:

- Educación sanitaria. A través de la escuela y de la enseñanza asistemática, cada persona debe aprender a cuidar su propia salud y la de los demás. Las posibilidades de este instrumento parecen ser enormes si se organiza de manera práctica y no puramente formal.
- Control sanitario continuo: análisis químicos y físicos sencillos, fácilmente automatizados o realizados por estudiantes y auxiliares médicos, cuestionarios sobre síntomas claves e incluso examen clínico sumario a intervalos cortos. Cada persona tendría así una ficha clínica continua, al día, que podría analizarse por métodos automáticos para aumentar la probabilidad de diagnóstico precoz o detectar insuficiencias y anomalías, y sería invaluable para la investigación médica.
- Nacimiento en buenas condiciones: el control prenatal y la atención perfecta durante el parto no sólo disminuirán la mortalidad, sino —más importante aun— disminuirán la frecuencia de efectos nocivos sobre la capacidad mental y física que muchas veces son luego irreversibles. Esto puede incluir aplicaciones claras de la genética.

En cuanto a la atención médica mencionaremos sólo algunos aspectos: Distribución y financiación: antes de una década la medicina estará totalmente socializada, en el siguiente sentido:

- a) Será gratuita: Todo el personal sanitario será público (sobre el sistema de recompensas a este personal, ver 25) y no podrá cobrar por sus

servicios al enfermo. La organización de este sistema abarcará al 50% de los médicos en dos años, y a la totalidad en diez.

b) Los medicamentos bajo receta serán gratuitos. Habrá además una lista de medicamentos básicos, de *uso general y frecuente*, gratuitos o a precios muy subsidiados. Esto se implementará antes de tres años.

c) La atención será accesible: cantidad suficientes y ubicación racionalmente distribuida por todas las regiones de los centros de atención médica. Estos formarán sistemas jerarquizados, con unidades de primeros auxilios mínimas en toda comunidad rural, y en la vivienda de todo núcleo social básico, además de instituciones intermedias con personal numeroso. Los actuales consultorios privados llenarán esta función en los barrios no remodelados.

Los equipos e instrumentos más especializados estarán en los centros mayores, con distribución regional y red de transportes que permitan el acceso rápido, cuando las unidades mínimas o las intermedias lo requieran.

La organización de estos sistemas puede llevar hasta 5 años y se hará por zonas, buscando por ensayo y error el mejor método.

Métodos y organización. Los puntos principales son:

- a) Creación de categorías semimédicas con diversos grados de entrenamiento y experiencia, para realizar las tareas que no están al alcance de los enfermeros actuales, pero que son rutinarias. Se agregarían al actual personal paramédico —bioanalistas, kinesiólogos, anestesiólogos, etcétera— que también debe incrementarse.
- b) Trabajo en equipo bien coordinado. Parte importante es el acceso a la información —tanto a la historia clínica del paciente como a la experiencia mundial pertinente— y su manejo cómodo (incluso diagnóstico preliminar y automático).
- c) Las unidades sanitarias mínimas estarían atendidas por semimédicos.
- d) La internación en hospitales será mínima, pues cada núcleo social básico tendrá su unidad sanitaria y educación suficiente para la atención del enfermo una vez superada la fase más aguda.
- e) Reorganización de la enseñanza profesional y de la investigación para adaptarse a estos criterios.

Todo estudiante trabaja desde el comienzo como auxiliar en un equipo médico. En realidad —como se explica en el párrafo sobre educación— en ningún momento se produce una discontinuidad en sus estudios o en su trabajo: en aquellos va profundizando cada vez más y actualizando sus conocimientos (educación continua), y en el trabajo va adquiriendo cada vez mayores responsabilidades.

La investigación deberá aprovechar las facilidades que le da esta socialización de la medicina, y organizarse en equipos que puedan usar a la población entera para verificar leyes causales.

5. *Transportes.* Puramente colectivo en el centro de las ciudades, con amplio estímulo a la introducción paulatina de nuevos tipos de vehículos, veredas móviles y otros sistemas. Sin embargo, los problemas de congestión de tráfico urbano se atacarán a fondo mediante medidas más reorganizati-

vas que materiales: paulatina descentralización de actividades, cambios en las horas de entrada y salida del trabajo, y —más lentamente— optimización de las distancias vivienda-trabajo-escuela.

El transporte para turismo y recreación se organizará en parte con vehículos familiares en alquiler o asignados a los núcleos sociales para usar por turno.

El transporte de mercaderías se simplificará por la menor diversidad de productos, descentralización del comercio y regularización de la demanda, que permite calcular mejor los stocks y elimina los problemas de financiación.

Comercio. El Estado se hace cargo de las primeras etapas de la intermediación en forma inmediata: adquisición de cosechas y ganado; frigoríficos, mataderos y silos. Se estimulan los mercados comunales cooperativos, y de compra y almacenaje en común por cada núcleo social.

6. *Solidaridad, seguridad social.* Se estimula la solidaridad social amplia, racional, preventiva, en vez de la caridad, tanto a nivel comunal como nacional. Se desprestigia y se hace innecesaria la lucha competitiva, tratando de sustituirla por el espíritu de equipo. Este es un proceso lento, que se va afirmando sólo a medida que la familia limitada se integra a un núcleo social más amplio con el mismo grado de lealtad y solidaridad, pero con muchas más sensibilidades.

Seguridad total por vejez, falta de trabajo y accidentes. Desde el primer día el Estado se declara comprometido a asegurar a todos los ciudadanos que nunca quedarán desamparados y propondrá en discusión pública —siempre con gran difusión previa de los argumentos pertinentes— las medidas inmediatas a tomar y la participación activa de los interesados en su implementación y control.

No habrá seguridad con respecto a los privilegiados anteriores. Sin embargo, durante los primeros años deberá seguirse una política especial para no desalentar a los pequeños empresarios, cuya producción es muy difícil de reemplazar rápidamente, y cuya estatización exigiría recursos humanos inexistentes para realizarse sin conflictos graves. La estrategia de socialización en esto es que el Estado aparezca como intermediario: único comprador —pero comprador seguro— de lo producido por esas empresas, para poder tener así una política de precios flexibles y limitar las ganancias ofreciendo a cambio seguridad. De todos modos el papel de estos pequeños empresarios irá disminuyendo rápidamente: pocos de sus hijos querrán seguir desempeñando esa función social, que no dará prestigio ni ventajas materiales apreciables.

Sigue habiendo cierto control policial por inseguridad política, pero con una policía renovada, y constantemente educada y controlada. Si no hay fuerza política para hacer esta renovación, que permita un control sin abusos, nada parecido a un Estado policial, el Proyecto no es viable.

Disminuye poco a poco la criminalidad, por innecesaria.

Aumenta la seguridad contra la frustración y el aislamiento por mayor participación y respaldo del núcleo social amplio.

Seguridad espiritual: suficiente, por tener una doctrina con objetivos explícitos y en construcción común: el Proyecto Nacional.

7. *Información y comunicación.* Propiedad pública inmediata de todos los medios centrífugos masivos: diarios, revistas, TV, radio, cine. Para el contenido a transmitir, véase 13, educación.

Mejoría lenta del acceso centrípeto a la información, por su costo elevado, pero llegando antes de dos décadas al desideratum de tener acceso directo desde cada núcleo social básico al Banco Central de Información. Este Banco requiere una de las tareas creativas conjuntas más importantes y difíciles: es una de las grandes empresas que sólo pueden abordarse con éxito por este estilo de desarrollo, y si fracasa puede hacerlo no viable. Se pretende que llegue a contener toda la experiencia popular relevante para esta visión del mundo, organizada de muchas maneras diferentes —tantas como se propongan— y de “recuperación” o acceso fácil, para ampliar el horizonte de creatividad.

Estímulo a la comunicación horizontal, intercomunal, por medios de difusión especiales y por visitas prolongadas entre núcleos básicos. Al comienzo, campañas de movilización para apoyar al Proyecto Nacional, a través de la discusión de los puntos ya mencionados en que se pide participación popular (lista y precios de bienes básicos, incluso vivienda; salud, métodos de seguridad social, etcétera). Este tipo de comunicación, dificulta la censura interna.

Desaparece el efecto demostración de consumo opulento a la manera de los países “desarrollados”, así como la comercialización de sentimientos, valores y conceptos, por ejemplo, el sexo. Desaparece la presión para convertir al ciudadano en consumidor.

8. *Núcleo social básico.* La familia ya no puede seguir siendo la “molécula social”, por lo menos durante las primeras décadas, y debe ser integrada en un “polímero” de mayor tamaño. Hay para ello múltiples razones de peso:

La solidaridad limitada a padres e hijos es demasiado estrecha y mezquina; es más bien un egoísmo extendido que verdadera solidaridad humana. Corresponde a la etapa histórica de lucha por la vida, de competencia entre los hombres, de inseguridad.

La familia es también demasiado pequeña para servir de estímulo —de “caldo de cultivo”— a una creatividad que pretenda ir más allá de superficialidades y folklorismo, y que por lo tanto requiere intercambio de ideas, críticas, intersubjetividad, trabajo en equipo, con bastante continuidad. Este tipo de intercomunicación sólo se consigue hoy —cuando se consigue— en el lugar de trabajo, pero como ya muchos han señalado —desde Marx— el cumplimiento de las tareas necesarias para el funcionamiento de la sociedad no es la ocasión más propicia para el desarrollo óptimo de las posibilidades creadoras, pues consiste casi siempre en ejecutar instrucciones. (Es probable que hasta las ideas para innovar en los métodos de producción y las condiciones de trabajo que tienen los obreros surjan en sus momentos de ocio, cuando piensan en su trabajo en vez de estar atentos para ejecutarlo.) Por eso es que hasta ahora la creación ha sido monopolio de profesionales: científicos, artistas.

La educación de los hijos por la familia actual es un fracaso rotundo y, aun si eso se debiera sólo a que los padres tienen todos los defectos,

limitaciones y enfermedades inculcadas por la sociedad actual, es evidente que durante un par de décadas más, por lo menos, la mayoría de los matrimonios habrán sido educados en esta sociedad y no habrán alcanzado a transformarse en "hombres nuevos". Pero es probable que incluso los hombres nuevos sean insuficientes, por separado o por parejas, para socializar a los niños de la nueva sociedad, y que eso requiera, además de la educación sistemática y los medios de difusión, el contacto personal e íntimo con un grupo grande de adultos, no demasiado homogéneo (como lo es la familia carnal extendida), y un grupo grande de niños de todas las edades.

Esto facilita el proceso de socialización, como lo muestran casi todas las sociedades organizadas por clanes o tribus pequeñas. Pero hay una diferencia esencial: esos clanes estaban adaptados a una situación de equilibrio estático entre hombres y naturaleza —que por su duración secular les permitió ir alcanzando una eficiencia notable con respecto a ese objetivo de adaptación—, mientras que el estilo CREA es por definición dinámico (véase su *Imagen del mundo*, 16), de modo que la socialización requerida incluye estímulo y adaptación al cambio permanente.

Por cierto que la organización óptima para estos fines y su "armado" y puesta en marcha son temas para antropólogos, sociólogos y psicólogos, pero por el momento no hay que esperar de ellos aportes muy positivos. Conceptos como exogamia, matrilinealidad, jerarquías, catexis o capacidad para postergar gratificaciones no prometen ser muy útiles; en cambio, su experiencia práctica puede señalar diversos peligros que los legos no visualizamos.

Se trata de un verdadero desafío a la creatividad, y aunque nos exlimitamos con respecto a los objetivos de este librito, daremos algunas características de su funcionamiento que nos parecen plausibles, y que están siendo ensayadas en comunas aisladas en todas partes del mundo.

El número máximo de miembros del núcleo debe estar dado por la necesidad de que todos pueden conocerse con la intimidad de parientes cercanos. Esa intimidad es la base de los sentimientos de lealtad, solidaridad, confianza, seguridad que dan cohesión al grupo. El óptimo estará probablemente entre cien y doscientas personas.

Se mantiene —aunque no es obligatoria— la organización por matrimonios con sus hijos, pero la responsabilidad con respecto a los niños se reparte entre todos los adultos. Los ingresos se utilizan para las necesidades comunes como en una familia actual.

La vivienda —como hemos dicho— se adapta a este núcleo social: tiene un máximo de servicios comunes —guarderías, dispensarios, lavanderías, almacenes, biblioteca, entretenimientos, etcétera— que son atendidos en general por ciertos miembros del grupo, si se trata de trabajos especializados, y por turnos entre todos para los no especializados. Todos colaboran, desde la edad más temprana posible, en "cuidar la casa".

La mayoría de los adultos del grupo trabaja en instituciones diversas, en las cuales se los hace alternar lo más posible con miembros de otros grupos. Con el mismo fin de no cerrar horizontes, los niños reciben buena parte de su educación en escuelas donde tienen por condiscípulos a niños de otros

núcleos y ninguno del suyo propio y de la misma edad.

Este método de recibir estímulos externos es reforzado por un sistema de visitas prolongadas. Los miembros de cada núcleo pasan por lo menos un mes por año como huéspedes de otro núcleo, situado de preferencia en alguna región diferente. De este modo se logra una amplia difusión horizontal de experiencias.

La actividad de más prestigio en el núcleo es la discusión de los acontecimientos políticos y culturales, sobre todo de aquellos en cuya conducción le toca participar de alguna manera. El núcleo no es una célula política, pues no tiene por qué resultar más homogéneo en ese sentido que una familia usual, pero sí es una primera etapa de discusión de cualquier proyecto.

La educación, salud física y psíquica, y relaciones sociales en cada núcleo, serán vigiladas y asesoradas por miembros semiprofesionales del mismo núcleo, y controladas menos de cerca por profesionales. En particular en cada núcleo se lleva la ficha médica continua de todos los miembros, mencionada en 4.

El control de las relaciones sociales será crítico durante el primer par de décadas, pues aunque se sigan criterios de compatibilidad al seleccionar los miembros de un nuevo núcleo y se tome la precaución de adoctrinarlos claramente haciéndoles ver las posibles fuentes de conflicto, es difícil creer que adultos educados en esta sociedad se adapten sin dificultades al cambio de personalidad que esta nueva estructura social exige. Será necesario para ello un esfuerzo continuado y consistente a través de todos los medios educativos y de difusión, pero, además, se requerirá al comienzo la presencia en cada núcleo de miembros con entrenamiento en psicología y sociología aplicadas.

En la primera década, no más del 10% de la población urbana y el 20% de la rural (en las comunidades y asentamientos de reforma agraria) llegarán a estar organizados de esta manera. A partir de entonces el crecimiento será acelerado por el efecto demostración.

9. *Urbanización*. Planificación física racional total, con sistemas jerárquicos de ciudades y estudios teóricos de la organización de cada una de éstas, pero aplicado a una o dos regiones durante la primera década, a la manera de proyectos pilotos, y para dar tiempo a que se confirmen las características generales del estilo antes de tomar decisiones irreversibles.

Se frena por completo el crecimiento de la megalópolis central quitándole participación en las inversiones.

Disminuye rápidamente la población dispersa, pero aumenta la rural y semirural, organizada en comunidades —núcleos básicos rurales— y pueblos pequeños, dotados de muchos servicios y de buenas comunicaciones con el sistema de ciudades a que pertenecen. La forma de vida en estas comunidades rurales es lo que constituye el aspecto social de la reforma agraria, que tiene prioridad y determinará en buena parte sus aspectos económicos, y no lo contrario.

Se favorecerá la proliferación de centros urbanos medianos —de treinta a cien mil habitantes— ubicados según un plan, tolerándose no más de una docena de ciudades mayores. No se estimulará la división del trabajo y

especialización por sistemas de ciudades o regiones —aunque sí dentro de cada sistema— salvo cuando la geografía lo justifique. Se admitirá la mayor libertad compatible con el cumplimiento de las metas.

Se tiene *in mente* que los procesos de mayor creatividad en la historia —Grecia clásica, el Renacimiento y la revolución científicotecnológica— se dieron en condiciones de competencia intelectual y política entre Estados-ciudades vecinos, pequeñísimos en comparación con los grandes imperios, y con bastantes elementos culturales comunes. Y aunque por supuesto no se cree en una relación causa-efecto, sí parece razonable creer que esas condiciones son más favorables que las contrarias.

La remodelación de ciudades se hará lentamente por la cantidad de recursos que insume. Se preferirán las ciudades extendidas —no discutiremos su forma, pero sí con algún “centro”, aunque sean lineales— con edificación de mediana altura en medio de zonas verdes. En el centro, las instituciones administrativas y culturales comunes a toda la ciudad y a los pueblos menores dependientes, y en la periferia sectores alternados de parques industriales, barrios residenciales y otras instituciones.

Esta descripción puede sufrir muchos cambios sin que se altere el espíritu del estilo.

10. *Igualdad*. Se tiende no sólo a la igualdad de oportunidades sino a la del nivel de vida material y satisfacción de las demás necesidades atendidas por la sociedad. Las diferencias entre los individuos se verán en la manera de aprovechar esos recursos igualmente disponibles, pero no habrá mayor interés en destacarlos.

Como se ha dicho al hablar del umbral mínimo asegurado, los grupos de bajos ingresos lo elevan muy rápidamente, por aumento de producción de bienes básicos, a expensas de los bienes de consumo opulento.

En términos de la contabilidad nacional usual, el consumo de las personas asciende en la Argentina a unos 500 dólares anuales por habitante, lo cual da en promedio 200 dólares mensuales por familia de 5 personas. Como además no hay cuellos de botella en la producción de alimentos y vestuario, hay personal médico y docente en cantidad suficiente, y las escaseces de materiales de construcción no son graves, se tiene una base real firme para plantear de inmediato el problema de la redistribución del ingreso; las dificultades principales serán políticas y organizativas.

Pueden lanzarse rápidamente campañas efectivas de nutrición, salud, educación y vivienda para los grupos de bajos ingresos en todo el país.

En la segunda década deben desaparecer en lo esencial las desigualdades de nivel de vida material.

Se cuidará que los medios de difusión no asignen demasiado prestigio a ninguna actividad profesional en especial. El talento individual se reconocerá, pero dándole el carácter de un bien social, que todos aprovechan, y no el de un arma para jerarquizar a su poseedor.

11. *Libertades individuales*. Muchos controles iniciales a los grupos de altos ingresos: ahorro forzoso, prohibición de enviar dinero al exterior, control de actividades políticas.

Libertad general de trabajo mientras esté satisfecha la demanda de

mano de obra, pero dando orientaciones generales a los insatisfechos.

Libertad de elegir el núcleo social básico —siempre que éste acepte— y de “divorciarse” de él.

Libre acceso a la información y al conocimiento.

Libertad para disentir, criticar y proponer cambios de estilo.

Derecho a tener vida privada.

12. *Tiempo libre*. No se reduce la jornada laboral hasta la segunda década, pero desaparece de inmediato el trabajo infantil.

Mejora poco a poco la organización del tiempo trabajado —a decidir con participación popular—: por ejemplo, semana larga —11 días, con tres días completos de descanso y no los mismos para todos— y vacaciones más largas, aprovechables para reeducación.

El desempleo abierto desaparece en el curso de los dos primeros años, y el subempleo en cinco. Se organizan brigadas de trabajo, con remuneraciones materiales y no materiales de tipo especial, que se asignan en primer lugar para asegurar la producción y distribución de los bienes de consumo básico. Para ello reciben educación y entrenamiento constantes y se capacitan políticamente en la comprensión del Proyecto Nacional.

13. *Educación, entrenamiento*. Aceptando el cuádruple contenido de la educación —ideologizar, socializar, informar y entrenar— se trata de decidir qué importancia relativa tendrá cada uno de ellos en cada edad y grupo social, y por qué vías se transmitirá: sistemáticas (escuelas) o asistemáticas. Téngase en cuenta que en este estilo hay una nueva e importante posibilidad de educación asistemática: la que se cumple en el núcleo social básico, enorme paso adelante con respecto a la educación hogareña actual.

El contenido de la educación ideológica se da en 16; es la orientación básica frente al mundo, las características esenciales del estilo. Hasta la adolescencia inclusive, se enseña indirectamente, asistemáticamente, a través de las actitudes de héroes literarios y de la aprobación del núcleo básico y del comentario de los maestros. A partir de la adolescencia, sin embargo, se comienza a enseñar “ideología comparada”, a través de la historia y la antropología cultural. Queda para los adultos jóvenes iniciar el estudio sistemático de las ideologías, inclusive la propia y su posible evolución futura.

La socialización o enseñanza del comportamiento social, normas integrativas, formas de participación, formación del carácter, actitudes socialmente aprobadas, etcétera, corresponde principalmente también a la educación asistemática, sobre todo el núcleo básico. Mientras éstos sean escasos, pasan a ser responsabilidad de las guarderías infantiles y escuelas primarias, y también de las instituciones comunales o de barrio que frecuenten los niños. Todo adolescente debe haber visto funcionar con sus propios ojos y con participación propia en alguna medida los principales mecanismos sociales: fábricas, agricultura, hospitales y todo tipo de instituciones, teniendo una idea de la dificultad de cada uno y la complejidad del sistema total.

Con respecto a estos dos aspectos, la escuela tendrá principalmente una tarea de control. Los maestros deben percatarse si algunos niños están

siendo insuficientemente educados y sugerir las medidas correctivas adecuadas.

La información necesaria para comprender el mundo natural y social se recibe principalmente a través de la educación sistemática, pero fuertemente apoyada en la asistemática para todos los aspectos anecdóticos y descriptivos elementales: geografía, escenas históricas, animales, vegetales y minerales, aparatos, fábricas, satélites, etcétera.

Antes de los 6 años se da poca información que no sea referente al núcleo básico, y toda a través de juegos y láminas. Puede enseñarse a leer y contar.

Durante la niñez la información es principalmente descriptiva: se trata de desarrollar el espíritu práctico, la observación y la intuición. El espíritu deductivo no se descuida en esta edad, pero se estimula a través de los juegos con reglas como axiomas.

En la adolescencia se enseña a través de la historia de las culturas y civilizaciones (en escala logarítmica de tiempo). Se hará hincapié en la revolución tecnofísica que permitió el dominio de la Naturaleza, y cómo ello no fue suficiente para resolver los problemas sociales. Se busca desarrollar el espíritu crítico, por análisis comparativo. Se incluye la situación mundial actual.

Para los jóvenes, el aprendizaje axiomático y a fondo de una gran rama (Biología, Sociología, Físico-Química) con una especialización teórica o aplicada. Casi exclusivamente sistemática, en universidades.

Para los hombres maduros: actualización continua de sus conocimientos, profundización en su especialidad, ampliación de su cultura a otras ramas. Sistemática.

El entrenamiento para el trabajo se hace desde edad muy temprana en el hogar (familia o núcleo básico) y luego de manera sistemática en la escuela, pero sobre todo en los mismos lugares de trabajo, donde se realiza un verdadero aprendizaje. *Estudio y trabajo son siempre simultáneos o con alternancias frecuentes.*

El cubrimiento de la educación sistemática hasta los 15 años será total de inmediato, para todos los grupos sociales. Hasta los 20 años, en una década de plazo. Continua total, hacia fin de siglo.

Para el período de transición, el problema principal no lo constituyen los niños sino tres grupos de adultos: marginados, funcionarios y activistas.

Los actuales adultos sin instrucción ni entrenamiento especial, incluso analfabetos —hombres y mujeres— son un porcentaje apreciable de la población, y sus fuertes aspiraciones a mejorar su nivel de vida no incluyen hacer el esfuerzo de educarse. Alfabetizarlos no cuesta mucho, pero significa muy poco; los métodos usuales de enseñanza resultan poco eficaces: no saben ellos asumir el papel de “alumnos”.

Aquí deberá ensayarse la educación asistemática, a través del trabajo y la recreación dirigida. Esto es ineficaz como método para transmitir información sobre el mundo, pero en este caso la prioridad la tienen los otros tres contenidos. Es probable que un buen instrumento sea algún tipo de institución auxiliar como la brigada de trabajo, donde la convivencia en camaradería con personas más instruidas y la necesidad de realizar las

tareas asignadas pueden dar buenos resultados. De todos modos, es poco lo que se sabe de esta situación pedagógica, que tiene un lejano símil con la vida de cuartel de los conserptos.

Los funcionarios o cuadros administrativos y técnicos, entrenados bajo el sistema precedente —la burocracia—, son en general un tremendo lastre para el cambio de estilo, y pueden retardar muchos años su funcionamiento eficaz o deformarlo para siempre. No se adaptan por sí solos a las nuevas ideas ni sienten la necesidad de reeducarse, pues formalmente ya son “graduados”. Un ejemplo en pequeño —no tan en pequeño— lo tenemos en el cuerpo docente frente a reformas nada profundas de curriculum.

La movilización y reeducación de estas masas humanas de tremenda inercia, acostumbradas a vivir cuidando sus intereses personales, gremiales, de escalafón, capaces de ir a la huelga si se sienten ofendidos o lesionados en sus prerrogativas burocráticas o tecnocráticas, es una de las tareas que requieren más pensamiento creativo desde ahora. Es probable que sea necesario emplear un método doble: dejar que se autclasifiquen en amigos y enemigos del nuevo estilo, estableciendo para los amigos la obligación de reeducarse voluntariamente, y desplazando a los demás a otras tareas, o reeducándolos autoritariamente. De todos modos, aun para quienes tengan buena voluntad para reeducarse, no se dispone de textos u otros instrumentos pedagógicos *ad hoc*.

Más crucial aun, es la educación de los activistas y predicadores del nuevo estilo que entran en actividad antes que éste se instale en el poder, y luego ejercen las distintas manifestaciones de ese poder. Famosos ejemplos históricos de burocratismo, bandolerismo o simple ineficiencia suicida nos indican que la educación de estos activistas tiene una importancia crucial. Por regla general está a cargo del movimiento político que propone el nuevo estilo, y se efectúa mediante una literatura a veces muy efectiva —como el “*libro rojo*” de Mao— en el corto plazo, pero cuya compatibilidad con el estilo CREA yo no sería capaz de demostrar.

Personal necesario. Este estilo adopta en todo la máxima “toda persona, desde su infancia, no sólo aprende sin interrupción, sino que debe enseñar a otros, también sin interrupción”. Se trata pues de organizar este enorme potencial docente de modo de aprovecharlo con continuidad, y no sólo ocasionalmente, como en algunas campañas alfabetizadoras.

La tarea de enseñar es fundamental en el estilo CREA: es una de las principales manifestaciones de la solidaridad humana —o puede serlo, mejor dicho, si no se hace como simple formalidad— y es una espléndida ocasión de emplear el espíritu creativo y crítico. Se enseña durante el tiempo libre, como “ocio creativo”; se enseña en el lugar de trabajo, para dar entrenamiento a los estudiantes (que, recordémoslo, estudian y trabajan simultáneamente), se enseña en el núcleo básico, por contacto personal o de manera algo más sistemática y por supuesto, se enseña como profesión.

Esto significa que una buena parte de la educación consistirá en enseñar, pues esta tarea no puede dejarse librada a la inspiración individual. Eso se hará en gran parte en la práctica controlada, como para cualquier otro trabajo.

Sólo una ínfima proporción del personal profesional será de dedicación exclusiva, pues no puede correrse el riesgo de que se alejen del resto del mundo y vuelva a entronizarse la actual esquizofrenia escuela/realidad que los niños de hoy intuyen con tanta claridad.

La cantidad total de estos profesionales será tal vez inferior a la actual, pues toda la parte rutinaria y semirrutinaria de sus tareas será efectuada por los auxiliares más jóvenes, estudiantes y trabajadores. En la escuela — como en el hospital — se trabajará en equipo organizado por especialidad y experiencia.

Parte de las tareas más rutinarias — como algunas memorizaciones inevitables — podrán ser ejecutadas con ayuda de máquinas cuando éstas abunden. Buena parte de la información descriptiva, como hemos dicho, se suministrará por TV, cine, etcétera, incluso fuera de la escuela. Pero como norma general se desconfiará de estos métodos masivos de educación. La homogeneidad mental sería fatal para el estilo CREA, y por lo tanto es preferible que algunos experimentos de física no salgan tan bien — o no se hagan —, pero muestren dificultades individuales y admitan la participación. Nada hay más anticreativo, más unidimensional, que la recepción pasiva de información depurada y perfeccionada, exactamente igual para toda la población.

Los textos se libran en parte de este defecto porque son menos completos; dejan por fuerza más a cargo del lector y es fácil, además, diversificarlos mucho.

De todos modos, al método preferido es el contacto personal con educadores, muchos y variados en carácter y experiencia, para que el educando aprenda a comparar y criticar y tenga así estímulo para crear.

El costo de este sistema educativo no es muy alto, pues ahorra personal especializado utilizando a los estudiantes y el tiempo libre de los trabajadores. Aun cuando requiere parte del tiempo de trabajo — para entrenamiento de aprendices —, eso puede ser compensado en buena parte por el aporte de estos mismos, si la organización es buena. Por otra parte se detiene la actual tendencia al uso intensivo de equipos sofisticados, caros de importar y difíciles de sustituir. Como se evitaría que los estudiantes pasen el día en las escuelas, no habrá grandes necesidades de construcción.

Para los primeros años de transición, esta filosofía educativa da algunos criterios importantes. Poca TV educativa, no vía satélite, obligación de los profesores de preparar textos trabajando en equipos simultáneos y adaptados al estilo que se quiere imponer. Todas las instituciones educativas deben ser públicas, gratuitas y abiertas a todos. Los estudiantes organizan sus grupos de estudio que continuamente intercambian experiencias y deciden ellos mismos su “promoción”, con asesoramiento de sus docentes y compañeros. La verdadera prueba de conocimientos y responsabilidad ocurre en el entrenamiento para el trabajo. Aquí no hay autopromoción, pues es un riesgo para toda la sociedad: la libertad termina donde empieza la necesidad de producir lo que el Proyecto Nacional ha fijado como metas, mientras ellas se acepten.

Desde el comienzo, el cambio más aparente será la mayor participación de los estudiantes como auxiliares docentes, en todos los niveles. Como la

obligación de explicar algo es la mejor manera de aprenderlo bien, es muy probable que este sistema mejore la preparación de los estudiantes en vez de hacerles perder tiempo.

Para concretar con un ejemplo, esbozemos la organización de la enseñanza universitaria.

Universidad. Entre los 17 y los 22 años (todas las cifras son tentativas), toda persona tiene la obligación de trabajar dos días completos por semana — con sueldo normal — y el derecho de acudir a una institución llamada U para aprender lo que cree necesario para su trabajo y su cultura.

No entraremos en el problema de la orientación vocacional. Aunque el sistema de rotación del trabajo disminuye su importancia, es indudable que la primera elección influye mucho sobre el resto de la vida, y debe hacerse con cuidado. Cuando el nuevo estilo esté funcionando regularmente — cosa que aceptaremos en estos párrafos — la vocación ya habrá tenido amplias oportunidades de manifestarse, a través del íntimo contacto con todas las actividades sociales, que es uno de los objetivos de la enseñanza primaria y media. Eso, más el consejo “familiar” del núcleo social básico, más la demanda de mano de obra para la producción permitirán asignar de manera aceptable el primer trabajo, que no debería cambiarse — salvo excepciones — hasta haber sido dominado en todos sus aspectos.

Por el asesoramiento de su grupo de trabajo y de su núcleo básico, más lo aprendido en la escuela media, cada persona tiene una idea bastante clara de lo que necesita y desea obtener de la U. Algunas entrevistas iniciales con la Recepción de estudiantes terminan de decidir cuáles son los primeros cursos que le conviene seguir para esos fines.

El aprendizaje de cada curso usa los siguientes instrumentos:

— Contacto personal continuo con asistentes, que son alumnos más adelantados y aspirantes a profesionales de la enseñanza. Reuniones de discusión, tipo seminario, con profesores. Estudio en grupos.

— Textos y otros materiales escritos, audiovisuales o en bancos de datos.

— En lo posible, aplicaciones al trabajo. Además, prácticas “artificiales” (laboratorio) y asistencia a proyectos relacionados con su vocación general, si no con su trabajo.

Como dijimos, hay “autopromoción”, con asesoramiento de docentes y de los compañeros de estudio. Pero el mejor control radicará en la obligación de desempeñarse temporariamente como asistente en los mismos cursos que cree haber asimilado, pues sus alumnos le servirán de críticos imparciales.

De todos modos, el criterio general de evaluación de lo aprendido provendrá de sus compañeros de trabajo, que esperan ver los efectos en su rendimiento.

No hay profesores “full-time”: todos trabajan en alguna empresa productiva — que puede ser de investigación profesional; no se confunda con el ocio creativo — y con rotaciones periódicas.

Después de los 22 años, el régimen es análogo y el derecho de asistir a la U se conserva durante toda la vida. La diferencia está en que el tiempo de trabajo obligatorio es mayor, hasta alcanzar la edad de retiro. El único

“pago” por esta enseñanza es —como en las anteriores— la obligación de enseñar a su vez a los menos adelantados.

Sabemos ya que en el marco de un Proyecto Nacional los problemas de “financiamiento” son reemplazados por la condición de que los recursos humanos alcancen para estas tareas y las demás que el Proyecto plantea simultáneamente, esto es, que haya viabilidad física.

14. *Ocio recreativo*. Amplio apoyo al deporte, que se practicará en clubes comunales y de barrio, y en el núcleo básico. Cada núcleo participa con equipos propios en competencias comunales para reforzar la solidaridad interna, y da sus mejores deportistas a equipos de zona para no limitarla demasiado en su alcance.

No habrá deporte profesional. Los más dotados pueden dedicar a esta actividad su tiempo de ocio creativo, pues serán creadores en alguna medida. Pueden además trabajar enseñando deporte, para lo cual deberán conocer también sus aspectos teóricos.

Este papel, así como el de los artistas de entretenimientos, será menos importante cuando el estilo se afiance, pues la gente no querrá limitarse a observar pasivamente a otros, salvo cuando se trate de talentos excepcionales.

Estímulo a vacaciones turísticas en el país, por intercambio comunal y con participación en actividades locales. Se aprovechan también —sobre todo en los jóvenes— para campañas de utilidad nacional como relevamientos geológicos y sanitarios y estadísticas de todas clases.

Buena parte del tiempo de recreación y descanso transcurre “en familia”, en el núcleo social básico, y en clubes comunales.

15. *Ocio creativo*. Se lo considera como la actividad que da sentido a la vida del individuo; se trata de no darle un carácter demasiado individualista, sino de encararla en cierta medida como actividad de grupo.

Los campos en que se puede expresar la creatividad cubren todas las actividades humanas y no habrá motivos para que unos tengan más prestigio que otros —como ocurre hoy con el “arte”—, con una sola excepción: la ciencia pura y aplicada. Esto se explica porque en la imagen del mundo de este estilo es fundamental el esfuerzo humano por comprender al hombre, la sociedad y el mundo; por saber “adónde vamos” y por un deseo de tomar parte activa en el proceso evolutivo, lo que requiere vastísimos conocimientos; muchos más que los que poseemos actualmente.

Hay pues una creatividad “prometeica” que ayuda a dominar el futuro, y otra orientada a disfrutar mejor el presente —aunque sus obras sean a veces perdurables y sigan ayudando a generaciones futuras a disfrutar de su propio presente—. Para el estilo CREA, entre alcanzar las estrellas y crear una nueva forma musical tiene sin duda más prestigio lo primero, aunque procurará lograr ambos.

Hay también una creatividad tecnológica, de mucho prestigio al comienzo porque ayuda también a vencer el tiempo. Disminuir las horas de trabajo necesarias para la producción, encontrar nuevos métodos de aprendizaje, prolongar la duración de la vida activa, son actos creativos que la sociedad agradecerá en forma especial, por su “efecto multiplicador”: tienden todos a aprovechar mejor el potencial creador humano.

En particular, para todo el período de transición hacia este estilo, es fundamental que tenga éxito la innovación en el campo productivo, incluyendo aquí no sólo las maquinarias y métodos físicos, sino la organización y empleo de los recursos humanos. Una hipótesis fundamental en los estudios es que en el plazo de 10 a 15 años este estilo será capaz de generar un notable aumento de productividad y una ola de innovaciones en métodos, técnicas y productos (tal vez más “blandos” que “duros”, en terminología computacional), que incluso interesen mucho al resto del mundo y nos eviten la necesidad de sustituir casi todo lo que hoy importamos.

La mayor parte de estas innovaciones seguirán haciéndose profesionalmente, o sea, en horas y lugar de trabajo, pero las horas de ocio creativo deben ser un complemento importante, porque la falta de metas concretas y de plazos fijos da más amplitud y tranquilidad para pensar. Reemplazarla, por ejemplo, a lo que hoy es la “ciencia-juego”, llamada “libertad de investigación”, y que es en realidad ocio pago, pues nada tiene que ver con los problemas sociales de los próximos 30 años.

Los núcleos sociales y las instituciones comunales organizarán talleres de todo tipo, donde puedan realizarse estas actividades, como hoy lo hacen para el deporte los clubes de barrio.

16. *Imagen del mundo*. En este difícil tema es conveniente separar cuatro niveles:

- El sistema de valores y la imagen del mundo de un sistema social —hasta ahora— no son resultado de una ley natural o divina, sino instrumentos de las clases dominantes para justificar y defender su predominio.
- El control de las fuerzas productivas de la economía es a la larga el que otorga poder y predominio, y explica los conflictos sociales que han llevado a los cambios sociales más profundos.
- Imagen de la sociedad actual y su evolución histórica.
- Imagen de la sociedad futura y su sistema de valores.
- Imagen “cósmica”: qué somos, adónde vamos.
- Imagen de los métodos de conocimiento y, en especial, la ciencia.

Aquí sólo haremos un breve resumen. Algunos de los puntos mencionados se volverán a tratar más adelante.

a) Imagen de la sociedad actual. En líneas generales coincide con el marxismo, sobre todo en dos puntos cruciales:

Con respecto a los efectos concretos de esos dos puntos, rechaza la sociedad actual y sus tendencias visibles en los países más “desarrollados”, por demente, inmoral y suicida:

Demente por desfigurar, ocultar o ignorar sistemáticamente la realidad cuando está en contra de sus valores declarados y ocultos. Por tener su moral práctica en constante contradicción con esos valores y disimularlo hipócritamente. Por desarrollar herramientas físicas poderosísimas junto con mentalidades irracionales; por estimular simultáneamente la ciencia y las supersticiones. Por padecer de manía persecutoria, achacando a enemigos internos o externos la responsabilidad de sus problemas. Por tener miedo a la libertad. Por unidimensional.

Inmoral por tolerar la miseria dentro de la abundancia y sobre todo por impedir a miles de millones de seres humanos desarrollar sus potencialidades no animales: pensar, valorar, crear. Por justificar la explotación de unos hombres por otros y de unos países por otros. Inmoral por cruel, por estimular la guerra, el genocidio, y la represión violenta en todas sus formas, físicas y mentales: torturas, odios raciales.

Por ensalzar la competencia, la lucha por el triunfo en la carrera de ganar dinero. Por degradar y deformar a través del comercio y la publicidad todo lo que el hombre tiene de bueno y de malo; por usar el amor y el sexo para promover ventas; por hacer hasta de la imagen del Che un pretexto para ganar dinero. Por favorecer la criminalidad y la marginalidad de todo tipo. Por alienar y hacer infelices no sólo a los pobres sino también a los ricos.

Suicida no sólo por haber creado armas capaces de destruir a la humanidad, o por saturar irresponsablemente al globo terráqueo con sus desperdicios sino por tener como meta —aunque no declarada— una sociedad estancada, satisfecha con un cierto nivel de bienestar material.

Todas las sociedades han sido hasta ahora dementes e inmorales. La novedad de la nuestra es su capacidad de suicidarse por muerte o fosilización.

Se considera al mundo actual dividido en tres campos: grandes potencias capitalistas, grandes potencias socialistas y tercer mundo dependiente. Aunque las simpatías naturales de este estilo se inclinan hacia los países que por lo menos han dado un primer paso hacia la racionalidad eliminando el sistema capitalista de organización social, no los toma en absoluto como modelo. Su principio guía es la independencia cultural: rechaza el desarrollismo lineal y busca su camino propio. Para ello se apoya en una hipótesis de viabilidad:

“Las técnicas de producción, el conocimiento de la naturaleza y la comprensión de la evolución histórica son hoy suficientes para que la voluntad nacional de un país mediano sea de lejos el factor más importante para su futuro. Todas las limitaciones físicas y económicas, e incluso las geopolíticas, son de segunda importancia”.

Por supuesto, esa voluntad nacional no surge de la nada: tiene una historia, y requiere ciertas “condiciones objetivas” para surgir. Pero cuando aparece —catalizada por la prédica de algunos grupos— es capaz de realizar Proyectos muy ambiciosos.

b) Imagen de la sociedad futura: está dada por el Proyecto Nacional que estamos describiendo.

c) “Cosmovisión”.

El universo no fue hecho para el hombre ni a semejanza del hombre, y no sabemos siquiera si las preguntas y conceptos con que el hombre lo analiza —tiempo, materia, bueno, malo, qué somos, adónde vamos— se le aplican o tienen sentido. Pero *queremos* saberlo.

No sabemos qué es la voluntad, o si hay libre albedrío, pero los ejercemos, y lo que no nos gusta, tratamos de cambiarlo.

El fenómeno más significativo filosóficamente es la evolución organiza-

dora, “antientrópica”, a partir de un universo inicial indiferenciado, un caos homogéneo¹.

Esta evolución procedió por grandes etapas, en distintos niveles organizativos. Primero, creación de átomos y de moléculas o radicales sencillos, a nivel estelar; después, creación de sistemas geológicos, moléculas complejas y vida, a nivel planetario; luego, la evolución biológica, y por fin —hasta ahora— la evolución social o humana.

En cada etapa se procedió por selección natural —o “azar y necesidad”, como está de moda decir— probándose muchísimas posibilidades y perdiendo algunas pocas. Esta diversidad de estabildades o “vidas medias” de los distintos sistemas que el azar fue probando con los componentes disponibles en cada momento, es un hecho básico, una ley natural general y fundamental.

Para algunas de esas etapas parecen ya haberse ensayado casi todas las posibilidades —aunque aun hoy estamos *fabricando* nuevos átomos, por ejemplo— y el proceso evolutivo se agota a ese nivel, dejando como resultado los “ladrillos” con que se procederá en el nivel siguiente.

Puede sospecharse que en este momento se ha agotado ya en lo esencial incluso la etapa de evolución biológica. La aparición de especies realmente nuevas —no digamos ya de órdenes o “fila”— parece hoy depender de la intervención humana, sea a través de la ingeniería genética o del invento de máquinas autorreproductoras autónomas. El hombre es hoy un excelente catalizador evolutivo.

Para algunos pesimistas —y todos los conformistas— lo mismo ha ocurrido ya con la evolución social. La civilización industrial habría tenido tal éxito y estaría tan anquilosada y sin estímulos, por haber vencido a la naturaleza, que sería masa inerte imposible de cambiar, salvo a través de un holocausto mundial suicida.

El estilo CREA rechaza esa visión, pero acepta que es una posibilidad que *hay* que evitar. No se trata de calcular su probabilidad, sino de disminuirla, como proyecto humano, teleológicamente. El eje de su cosmovisión es su *voluntad de influir sobre el futuro de la evolución*.

Como punto de partida: el estancamiento es malo, la evolución es buena. No viéndose todavía ninguna etapa superior evolutiva que use como “ladrillos” a las sociedades, para construir sistemas más complejos —como las sociedades con respecto a sus miembros o de alguna otra manera que aún no sabemos visualizar—, si es necesario se propone forzar la evolución de las sociedades mismas, y catalizarla mediante la voluntad para evitar la fosilización de la sociedad actual, aunque fuera en un estado donde todos sus miembros se declararan felices y satisfechos, cosa que evidentemente no está por ocurrir.

Por lo tanto se trata, en el peor de los casos, de usar el talento humano para crear a nivel social lo que el azar no pudo: nuevas posibilidades

¹ La importancia de la evolución como componente ideológico-ético tiene muchos defensores, desde Darwin y Marx: Spencer, Bergson, Teilhard de Chardin, Haldane, Waddington. Ha sido también muy criticada como “animismo”, “falacia naturalista”, etc.

“artificiales” —como los átomos transuránicos, los polímeros industriales, las nuevas variedades de cereales o perros—; que perduren o no, ya se verá. No limitarnos a esperar que aparezcan nuevas culturas, sino participar conscientemente en el proceso de crearlas.

Como esto requiere ensayar muchos caminos distintos, para que pueda actuar la ley de diversidad y tener una buena probabilidad de que alguno esté en la buena dirección (es decir, que no lleve a un callejón sin salida), aparece de inmediato una conclusión práctica: hay que ser nacionalista, o por lo menos, “regionalista”.

En efecto, aceptar una cultura universal es, desde este punto de vista, poner todos los huevos en una canasta; un riesgo que no debe correrse, pues aunque aumente algo la probabilidad de ganar, hace infinito el costo de perder. Por otra parte, el gigantismo reduce el mismo costo, y además el gigantismo reduce la flexibilidad, la capacidad de adaptación a cambios inesperados.

CREA ve al planeta —o a los planetas— dividido en sociedades con un grado de autonomía mucho mayor que el actual. No se trata de un aislamiento que de todos modos sería imposible mantener, sino simplemente de una resistencia a admitir “cuerpos extraños” hasta no haberlos estudiado, adaptado, digerido, asimilado.

Se puede ser nacionalista, pues, no sólo por sentimiento sino también por razones teóricas.

Resumiendo: de manera análoga a las especies animales, los pueblos tienen tres destinos posibles: desaparecer, fosilizarse o evolucionar.

Desaparecer es malo; no hay discusión. La primera ley de un pueblo es sobrevivir, aunque para ello, deba sufrir una mutación social, una revolución profunda, que sí haga desaparecer su *estructura social* pero reemplazándola por otra.

Fosilizarse es algo que centenares de sociedades han padecido durante milenios, como es bien sabido. Muchas personas —los verdaderos “conservadores”— lo miran con buenos ojos, con tal que el estancamiento se produzca a un nivel “satisfactorio” para ellos. Ese nivel ni siquiera precisa ser muy alto, como lo demuestran las tribus primitivas que llegaron a un equilibrio con la naturaleza poco superior al de subsistencia y, sin embargo, vivieron satisfechas hasta su desaparición por cataclismos o por su asimilación por pueblos más fuertes.

Este mito de la felicidad estática presenta un gran atractivo para quienes ven amenazados sus privilegios. El estilo CREA lo descarta de plano, por alto y duradero que sea el nivel de felicidad en que se logre el estancamiento. Es el ideal sueco y suizo.

Elegir la evolución —progresiva o a saltos— es una decisión libre. Como fin último no necesita una justificación formal. Pero no es arbitrario: no es la evolución por la evolución misma lo que se elige, únicamente. Como siempre, estas decisiones están condicionadas y obligadas por lo que uno no quiere; por lo que rechaza, y esto sí, visceralmente. La evolución —o revolución— hoy es necesaria porque rechazamos visceralmente la sociedad actual, cuyos defectos no hace falta que volvamos a enumerar. La evolución es necesaria mañana porque tenemos miedo de que los cam-

bios así propuestos contengan también consecuencias imprevisibles que rechazaríamos; la nueva sociedad será superior a ésta, pero imperfecta, por salir de nuestras ignorantes manos. Y la evolución nos parece necesaria más adelante, ya no para buscar la perfección social —que sería la satisfacción con lo que se tiene, la felicidad— sino por otra razón visceral: el orgullo o la curiosidad.

Rechazamos vivir sin saber para qué hemos hecho todo este camino. Cinco mil millones de años de evolución nos parecen un desperdicio si su coronación ha de ser cinco mil millones de hombres sonrientes y satisfechos *per secula seculorum*. Esto no puede terminar así. Una vez que hayamos dominado las fuerzas sociales en el grado en que dominamos hoy las naturales, queremos ponernos en serio a averiguar de qué se trata. Queremos comprender.

Sabemos ya lo que es capaz de dar la comprensión mística simplista de este problema: es ampliamente suficiente para algunos, pero intransmisible a los demás. La comprensión racional es un camino que no da seguridad de éxito, pero que no está agotado: por lo tanto hay que seguir explorándolo, para ver adónde lleva. Y puede haber otros caminos que hoy ni imaginamos, pero que sólo podremos encontrar si nos mantenemos en movimiento, insatisfechos. Los que ya han divisado la verdad a través de la fe pueden ayudarnos por solidaridad.

Para el estilo CREA el individuo no es, pues, un simple envoltorio de material carnal de un espíritu o alma para devolver a Dios. Su misión es mantener en movimiento la cultura que lo nutre, y para eso es que debe desarrollar al máximo su capacidad creadora. Es un generador de ideas para alimentar la cultura.

La sociedad justa e igualitaria resulta entonces no sólo un fin en sí misma, sino una necesidad para no desperdiciar la capacidad creadora que todos los individuos tienen en potencia y que la sociedad actual cercena, inhibe y deforma.

Que esa sociedad creadora es incompatible con el afán de lucro, con una organización productiva basada en la empresa privada, con la existencia de clases dominantes y dominadas, lo damos por ampliamente demostrado, reconociendo también que eso tuvo un papel histórico creador, hoy agotado.

d) Ciertas ideas generales sobre el mundo son inseparables de nuestra “falacia naturalista” —como la llaman algunos filósofos que no han comprendido el significado del voluntarismo.

—El riesgo y la incertidumbre son características de todas nuestras decisiones, desde las cotidianas hasta las de las ciencias más abstractas.

—Pueden y deben coexistir muchas culturas y sociedades. Cada una de ellas valora y hasta percibe las cosas de manera diferente: da sus propias normas jurídicas y éticas, fija la importancia de las cosas, establece reglas —en general no escritas— para censurar y deformar la información, y trata de que todos sus miembros acepten esos criterios. Pero ellos no son absolutos, y hasta ahora han sido impuestos siempre a la sociedad por un grupo o clase social dominante para proteger sus propios intereses.

—Los mayores problemas son complejos; no se resuelven con recetas ni intuiciones, aunque no son irresolubles. Nuestra experiencia cotidiana —y

por lo tanto nuestro lenguaje común— no nos prepara para intuir las cuestiones de fondo, ni en física ni en sociología. Por eso es esencial en ciencia la introducción de lenguajes intermedios —simbólicos, formales— para construir teorías o modelos de esos mundos ajenos, no intuibles, sin perder el poder de influir sobre ellos.

—La sociedad industrial, que posibilita abundancia y ocio para todos, es una etapa cumplida en lo esencial; una herencia de que puede disfrutar todo el planeta. A partir de allí, la diversidad cultural se da en una etapa superior, referida más al manejo de la información que de la energía. Su herramienta típica no es el motor sino la computadora; su factor dinámico no es la fuerza individual en competencia, sino la planificación; su esqueleto es fuerte, no tanto por sus materiales como por su estructura; su método productivo no es el hombre sirviente de la máquina sino la máquina usada por una organización; la dialéctica se transforma en teoría de sistemas.

—La ciencia humana no es objetiva ni neutral. Elige ideológicamente los problemas de que se ocupa —como se ve claramente en el colonialismo científico de nuestros países— y les asigna prioridades por medio de recursos financieros controlados por instituciones interesadas en mantener cierto sistema social. Pero incluso sus criterios de verdad y de objetividad científica están viciados, salvo en algunas ciencias típicamente experimentales o puramente deductivas: el estado actual de las ciencias humanas, y buena parte de las biológicas, permite que se pueda creer en lo que se desea creer. Esto, sin hablar de la influencia de nuestros mecanismos cerebrales, nuestros órganos de percepción y nuestra génesis psicológica, ninguno de los cuales puede calificarse de elemento neutro.

—A pesar de todo eso, la ciencia es la mejor herramienta que tenemos para conocer y para cambiar las cosas, siempre que rechacemos todo principio de autoridad internacional para la elección de métodos y problemas.

17. *Satisfacción en el trabajo.* Se busca, por supuesto, desalienar al máximo el trabajo. Para esto no hay recetas seguras, y durante muchos años será necesario dedicarle buena parte del talento creativo popular.

Se supone que el aumento de participación en todo tipo de decisiones referentes al trabajo, la facilidad de recibir entrenamiento para cambiar de tarea, la eliminación de condiciones desagradables —peligro de accidentes, ruidos, olores, esfuerzos demasiado agudos o prolongados, etcétera—, la mejor organización de turnos, vacaciones, horarios y distribución de tareas en el proceso de producción, eliminarán muchos inconvenientes desde el comienzo. Sin embargo, la experiencia de otros países muestra que la primera reacción de muchos obreros ante una disminución de la autoridad patronal es el ausentismo, el desgano, el trabajo interrumpido por interminables asambleas y en general una baja productividad. Es una reacción muy explicable al hastío cuando no al odio, provocado por esa obligación cotidiana pesada, humillante, ajena.

¿Cómo convertir rápidamente esa actitud hostil en un interés auténtico y satisfactorio por producir? La palabra clave aquí es “rápidamente”. Teóricamente podría lograrse demostrando al trabajador que realmente se está en un nuevo tipo de sociedad, donde su productividad va en beneficio de todo el pueblo y es imprescindible para el pueblo. Hasta qué punto se

puede convencer rápidamente a una persona de esto, depende de dos factores principales: uno, la manera como llegó al poder el nuevo estilo, que puede dar muy distinto peso a los llamamientos hechos por el gobierno en nombre de la nueva sociedad. Segundo, el grado de preparación previa de los activistas del nuevo estilo con respecto a este problema: poderlo atacar sin improvisaciones, sin pérdida de tiempo, con instrumentos adecuados de propaganda (una propaganda estúpida puede perjudicar por largo tiempo esta situación).

En CREA no reconoce una “condición obrera” inmutable, y se organizará una rotación en las tareas que no ate ni aleje definitivamente a nadie del trabajo manual. Pero esto es a mediano plazo. En lo inmediato, es difícil que se tenga tiempo para pensar en estos problemas cuando toda la atención estará dirigida a socializar las empresas grandes sin desquiciar la producción.

Este es tal vez un lugar adecuado para observar que ese posible y temido “desquicio” de la producción, que lleva por un tiempo a la escasez e incluso al hambre —fábricas cerradas, sabotajes, obreros dedicados a la actividad política, etcétera—, ese desquicio, decimos, no es tampoco el fin del mundo. Muchos países han sufrido desquicios peores —y en nombre de guerras que en nada interesaban a sus pueblos— con destrucción masiva de fábricas y vidas, sin que su población se haya dejado aplastar por ello. Al contrario, esa misma destrucción tiene al menos la ventaja de eliminar rémoras y permitir una reconstrucción a fondo. La última guerra mundial tuvo abundantes ejemplos de este fenómeno, que ya ha dejado de llamarse “milagro” por lo repetido.

Esto es un nuevo llamado de atención a los “revolucionarios” que siguen viendo todo a través del prisma de la producción. No pueden postergarse los objetivos de tipo social con el argumento de que producirán escaseces, salvo en casos muy extremos. Es muchísimo lo que podemos reducir nuestro nivel de vida sin llegar aún a los sacrificios que costó, por ejemplo, nuestra guerra de la independencia y organización nacional.

En resumen, a corto plazo, la satisfacción en el trabajo debe provenir principalmente de estímulos políticos. Esto no dura mucho y antes de un quinquenio deben usarse otros estímulos, de los cuales uno importante es la rotación y la redistribución del tiempo trabajado.

Las horas no trabajadas pueden reunirse en un período continuo y largo de vacaciones —disminuyendo el ocio cotidiano y semanal en el período de trabajo— durante las cuales puede prepararse todo para cambiar de tarea o de lugar de trabajo el año siguiente.

Esto, más la comprensión del papel social del trabajo realizado, y el estímulo a los sentimientos solidarios, puede producir la desalienación deseada. Pero por suerte no hace falta que tengamos hoy la receta completa: en este problema es mucho lo que agregarán todos los trabajadores al participar en su discusión.

18. *Participación.* El principal objetivo a este respecto es que la participación sea profunda, es decir, que cada persona disponga de los elementos informativos necesarios para comprender el problema, y que el debate previo sea amplio y claro. Logrado esto, las características formales

de la participación importan menos y serán decididas en cada caso, con participación de los interesados.

Dicho objetivo sin embargo presenta dificultades técnicas aun en condiciones ideales, pues es típico de los problemas de decisión el hecho de que no se dispone de plazo infinito para tomarla. Por lo tanto, esos debates amplios, esa información disponible —pero que lleva tiempo consultar— pueden ser ilusorios si no se ha estudiado el problema de la *decisión colectiva bajo urgencia*. Se trata de un metaproblema, cuya solución, aunque sea aproximada y se mejore gradualmente, es previa.

Este problema se presenta más agudamente en los tiempos de transición, cuando la información está poco disponible, la población está poco acostumbrada a esta actividad —salvo en aspectos formales como elegir por votación entre A y B— y la urgencia y gravedad de las decisiones es siempre grande.

Una dosis de paternalismo parece pues inevitable al comienzo. Se trata de que no vaya más allá de lo necesario y, sobre todo, de que no perdure. Es además inevitable que aun si se organizan asambleas de fábricas y barrio desde el comienzo, la voz de los militantes del movimiento político defensor del nuevo estilo tenga más peso, por la autoridad que les da su experiencia y sobre todo, por el éxito en haber tomado el poder.

Todo irá bien desde este punto de vista si el Movimiento tiene fuerza suficiente para participar en todas las asambleas populares y “da la línea” de manera convincente. Eso no es necesariamente así, y pueden producirse numerosas desviaciones, cuyas consecuencias pueden resultar importantes.

Por último, está el problema de la participación en decisiones muy técnicas. Es, otra vez, un problema de corto plazo. A la larga, no es que todos estén en condiciones de opinar sobre cualquier cosa; eso ya no puede ocurrir en una sociedad pos industrial; pero sí estarán capacitados para reconocer sus propias limitaciones técnicas cuando se las demuestre con argumentos fuertes, y para abstenerse de opinar sin sentirse frustrados o dominados. En el corto plazo, la solución es otra vez paternalista, basada en la confianza y el respeto en el movimiento político. De todos modos, este paternalismo puede ser muy limitado, pues la capacidad popular de emitir opiniones sensatas se subestima demasiado.

En las condiciones actuales de vida, en que todo el mundo está sumergido constantemente en un océano de sugerencias y presiones para comprar esto y hacer lo otro, *ni los obreros ni los intelectuales y tecnócratas pueden estar muy orgullosos de sus opiniones*. No vemos que los técnicos tengan mucho éxito con ellas, ni que comprendan que dentro de este sistema social no pueden llegar a tenerlo.

En condiciones diferentes, cuando los problemas se sienten como propios y reales —no como preguntas en un concurso televisivo, o en un examen por “multiple choice”— parecería que el sentido común puede ser un arma nada despreciable frente a las dificultades que se presentan en esa etapa.

Un esquema aplicable de participación en decisiones en muchas situaciones —no en todas— es el siguiente (como ejemplo típico tomemos una comunidad o barrio de dos o tres mil personas, aunque estamos pensando

también en instituciones más específicas, como fábricas, partidos políticos, escuelas, etcétera):

a) Hay un organismo localizable por todos, donde se lleva a cabo el proceso. Es una institución con muy escaso personal fijo, lugar para reuniones (en el futuro, acceso por circuito cerrado de TV), banco de información o acceso rápido a uno, y un medio de difusión, que según el tamaño de la comunidad puede ser desde una cartelera grande y visible hasta un transmisor de radio o un sistema rápido de impresión y distribución. Esta institución puede llamarse “gobierno”.

b) Todo miembro de la comunidad tiene derecho a plantear problemas de todo tipo. Para ello concurre al gobierno y deja expuesto el problema en “mesa de entradas” donde se le ayuda a darle una forma clara y breve, según normas decididas previamente por la misma comunidad para facilitar la tarea (y que pueden cambiar); método rudimentario: formularios. De inmediato el problema se difunde por el medio disponible: si es el más barato, se pone una copia en cartelera. Si el proponente lo desea, junto con la exposición “depurada” puede difundir su original, como garantía contra censura.

c) Otra copia pasa de inmediato a “masticación”. Este es un secretariado de unos seis miembros y rotativos, que se renuevan mensualmente por tercios y deben ser rápidamente localizables. Este comité hace la clasificación preliminar del problema y le asigna tentativamente importancia, urgencia, campo y nivel técnico.

Si el problema es calificado como de “extrema urgencia”, este mismo comité toma una decisión al respecto y hace iniciar su ejecución. Simultáneamente difunde una señal de alerta entre todos los miembros y convoca a los que corresponda. Si el problema es además importante, convoca a todos a sesión permanente, en la cual se empieza por elegir un comité de emergencia para que siga tomando las decisiones inmediatas y luego se discuten los criterios a que debe atenerse este comité.

Para casos intermedios de urgencia e importancia, los mecanismos son intermedios entre éste y el que sigue.

Si el problema no es urgente, el secretariado se limita a difundir sus conclusiones preliminares, proponiendo un plazo para el paso siguiente.

d) El problema pasa entonces a “asamblea”: todo miembro de la comunidad puede opinar acerca de todos los aspectos del problema, y en particular acerca de la clasificación propuesta por el secretariado, el plazo dado y la necesidad o no de hacer intervenir un comité especializado; puede además sugerir soluciones. Se van creando, con el tiempo, métodos para que estas intervenciones puedan ser breves y accesibles.

A todas se les da la misma difusión, de modo que la asamblea —sea que se reúna físicamente, sea que cada individuo pase por la sede del gobierno cuando le conviene y examine la cartelera— está informada de todas las propuestas.

Pasado el plazo, se vota si se amplía. Si no, se vota si debe pasar a comisión técnica, y en tal caso, a cuál.

e) Las comisiones técnicas son pocas y de numerosos miembros. Al recibir un problema de la asamblea designan, de su seno o no, un grupo

asesor "ad hoc", adecuado a las características particulares del caso. Este grupo asesor analiza el problema, requiriendo, si es necesario, información extra hasta un costo y plazo fijados por la asamblea y la comisión técnica grande. Discute las diversas soluciones posibles y las presenta a la asamblea de manera comprensible, enunciando además cuáles serían los criterios más pertinentes para evaluarlas y cómo se ordenan según cada uno de ellos por separado.

f) La asamblea considera este informe —reunida o a través del medio de difusión— y agrega otras posibles soluciones o criterios de evaluación. Luego adopta una ponderación para cada criterio y los combina de esa manera para elegir la solución más ventajosa desde todos esos puntos de vista. Esto se hace por votación general en un plazo dado.

g) Si la asamblea lo estima necesario —por ejemplo, si la votación no es muy decisiva— se requiere ampliación de análisis a las comisiones técnicas, autorizándolas a aumentar los costos y plazos. Se fija un plazo máximo para tomar una decisión.

h) Una vez tomada la decisión se hace la evaluación del proceso para ver si es necesario introducir modificaciones al mecanismo, criticar el comportamiento de las comisiones, agradecer a los miembros que hayan hecho sugerencias útiles y amonestar a los que a juicio de la gran mayoría hayan ocasionado pérdidas de tiempo innecesarias.

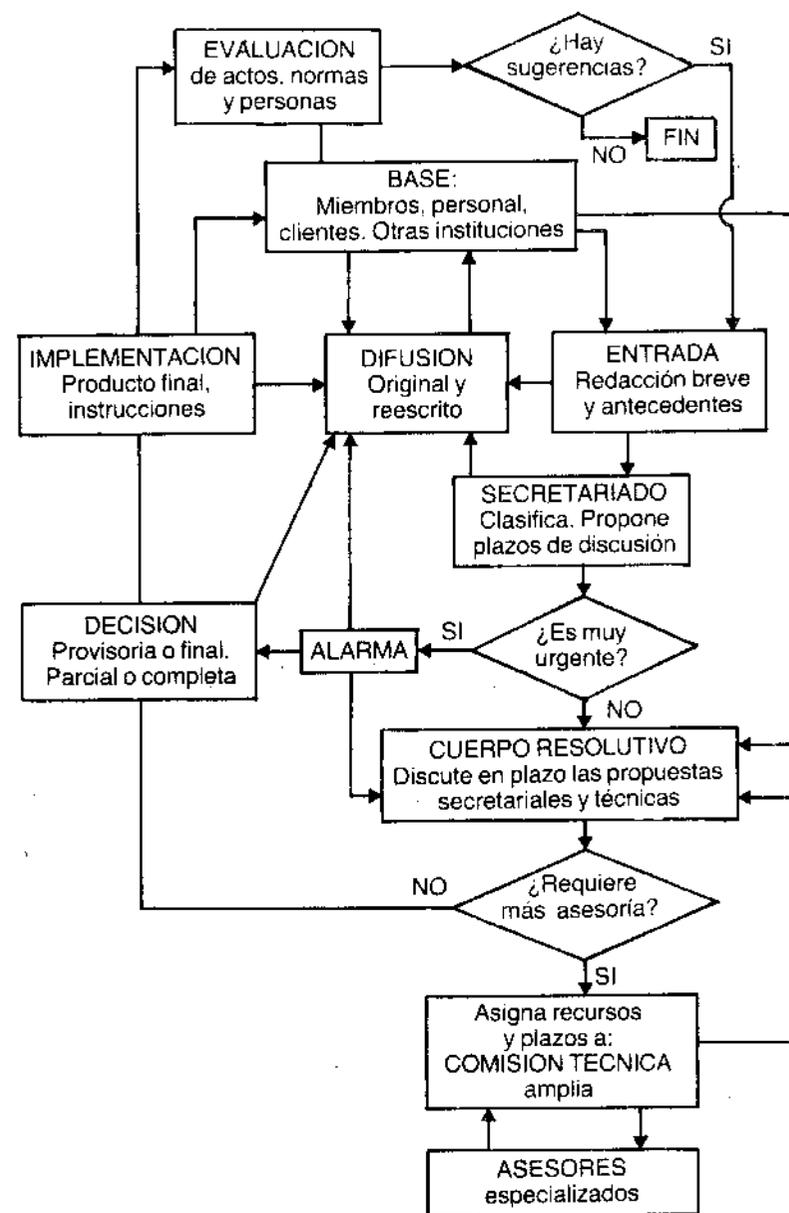
En el gráfico de pág. 167 damos un "diagrama de flujo" del proceso de participación en una institución cualquiera.

19. *Autonomía nacional.* La creatividad requiere necesariamente la máxima autonomía de pensamiento y cultura, y por lo tanto la máxima independencia política, económica y tecnocientífica que es posible lograr en un mundo tan pequeño. Ya hemos dicho que esa autonomía no es despreciable y que es además un objetivo estrechamente ligado a los fines últimos del estilo CREA (véase 16).

Si no hay nuevas guerras mundiales será relativamente fácil conservar y aun aumentar la soberanía territorial y la independencia política. En la actualidad, las grandes potencias con vocación de dominio mundial parecen ser cuatro: EE.UU., U.R.S.S., China y Japón. Mientras se equilibren, hay cierta garantía de no intervención violenta. Europa occidental y sus apéndices anglosajones actúan además como elementos estabilizadores, pero de todos modos las fuentes potenciales de conflictos son muchas y complejas.

La influencia norteamericana en América del Sur perderá peso relativo, pues esta potencia está declinando su liderazgo mundial en todos los terrenos, aunque eso no significa que no puede haber coletazos, actos irracionales, intervenciones anacrónicas, durante muchos años todavía. Otro factor de inestabilidad es la aparición de Brasil como seudopotencia con pretensiones de dominio regional: tiene cierta viabilidad de tipo fascismo, por basarse en una alianza militar-financiera —aunque con capitales extranjeros— y es difícil predecir su evolución.

Pero eso mismo obliga a la Argentina a buscar su integración máxima con los países culturalmente más afines, que puedan compartir el estilo elegido: Uruguay, Chile y tal vez Paraguay (hay casi tantos paraguayos en



Buenos Aires como en Asunción), y a estimular un bloque "incaico", o incluso unirse a él.

Las iniciativas de integración latinoamericanas serían descartadas. Desde nuestro punto de vista, eso exigiría como paso previo —imposible de dar en la práctica— la formulación de un estilo o Proyecto común. Sin él, se está aceptando implícitamente el desarrollismo, que sólo puede favorecer a las grandes corporaciones, únicas capaces de aprovechar las economías de escala posibles en un mercado ampliado "por arriba". En las condiciones actuales, la integración es la pérdida definitiva de la independencia.

Como siempre, el acto más peligroso es la nacionalización de las empresas extranjeras. Esta debe ser total e inmediata, pues es absurdo lanzar un Proyecto Nacional distinto del estilo actual sin tener pleno poder nacional de decisión sobre las actividades económicas.

La compensación por estas expropiaciones debe hacerse sobre la base de una estimación total de las inversiones físicas y las remesas de beneficios a lo largo de toda la historia de cada empresa, lo cual significa casi siempre no compensar.

¿Merecería el estilo CREA una intervención de los *marines*? Depende más que nada de la forma como se tomara el poder. De todos modos lo creemos poco probable.

La autonomía económica es fácil de lograr en la Argentina: mucho más que en otros países sudamericanos, gracias a sus recursos humanos y de capital instalado. Alimentación, vestuario, vivienda, educación y salud son necesidades que pueden satisfacerse en grado más que aceptable para toda la población, con importaciones insignificantes, en cuanto se renuncia al consumo suntuario. Incluso puede proseguir la producción de muchos bienes durables, aunque con algunas medidas previas de reorganización (ejemplo típico, la industria electrónica).

Basta plantear como ejercicio la hipótesis de que el resto del mundo se vea envuelto en una guerra que nos aisle comercialmente, para llegar a la conclusión de que podemos seguir adelante sin ajustarnos demasiado el cinturón.

Eso no significa que deba buscarse la autonomía económica total. El comercio internacional puede facilitarnos mucho las cosas. Pero no dependeremos de él.

En el campo tecnocientífico es donde la autonomía resulta más difícil de lograr e incluso de comprender. Nos referimos a lo dicho a este respecto en el cap. II de PN y CPC y a recalcar que el estilo CREA promete producir innovaciones en ciencia pura y aplicada que no serán siempre aceptadas por los demás países. Ello puede suceder porque sus resultados serán respuesta a problemas nuestros, valorados con nuestros propios criterios de importancia, es decir, con autonomía cultural.

20. *Propiedad personal*. No se admite la propiedad privada de los medios de producción, pero sí la de útiles y herramientas para toda forma de ocio creativo, que puede incluir parte de "producción casera". Hemos dicho, sin embargo, que los empresarios pequeños perdurarán tal vez una década, dada la dificultad de organizar su reemplazo por otras formas productivas. Se supone que esta excepción tendrá poca importancia

porque sus actividades estarán controladas en cuanto a decisiones y utilidades, y no habrá libertad automática para instalar nuevas empresas de este tipo.

Esto vale también en el medio rural, donde la Reforma Agraria ha de comenzar por la colonización de latifundios. Pero allí, los beneficios sociales que ella puede ofrecer al pequeño agricultor —y a su familia— son tantos, que no es difícil su incorporación voluntaria y rápida al proceso, lo que implicará mayor costo en organizadores.

Dicha Reforma Agraria rechazará la propiedad privada de la tierra, pero postergará las discusiones formales sobre el tema lo más posible, dedicándose en cambio a organizar el trabajo en común, la co-gestión completa, la distribución igualitaria de los ingresos —igualando el capital inicial de los compañeros de asentamiento mediante subsidios no líquidos—, la lealtad al Proyecto Nacional y sobre todo la vida comunal en todos sus aspectos sociales integradores y no competitivos.

Se permitirá la posesión personal de bienes durables, aunque es probable que este problema se desplace al núcleo social básico. Por ejemplo, la propiedad de la vivienda por el núcleo que la habita puede llegar a tener cierta importancia polémica. Son temas que es preferible no decidir de antemano sino llevar a discusión participante.

21. *Política regional*. Grado apreciable de planificación regional desde el comienzo, basado en estudios hechos antes de la toma del poder. Aquí parece necesaria una dosis de paternalismo dirigista, pues el tema es de difícil discusión popular, dados los naturales intereses localistas que sólo pueden superarse con una visión profunda del Proyecto Nacional. Como las medidas urgentes de reorganización institucional y Reforma Agraria requieren una política regional previa, no es posible esperar su análisis participante a fondo.

Esa participación va aumentando rápidamente y conduce a un federalismo auténtico. Se estimula mucho a las comunidades rurales y se frena todo desarrollo de megalópolis. Esas comunidades son los núcleos básicos de la sociedad campesina y deben encararse desde el comienzo como una revolución en el estilo de vida rural. La conexión con la vida urbana no se buscará sólo a través del transporte físico sino, sobre todo, de la atención de ciertas necesidades sociales gruesas, como educación, salud, participación política. Los sistemas institucionales que atienden estas necesidades deberán organizarse con descentralización jerarquizada, equipos móviles y otros medios a estudiar.

No se fomenta especialmente la división del trabajo entre regiones, salvo por motivos geográficos contundentes, en los casos ya bien conocidos.

No se deja ninguna zona importante "en reserva"; ni siquiera la Antártida.

22. *Libertad para cambiar de estilo*. Amplia, dada la imagen del mundo descrita en 16. Se estimula el espíritu crítico.

Este problema, por supuesto, ni se menciona durante la primera década. A partir de entonces se revisa, actualiza y reforma el Proyecto Nacional cada cinco años —siempre con un horizonte de 30 años o más— con participación profunda.

Se procurará que los recursos finales —existentes al llegar al horizonte— sean suficientes para continuar con el mismo estilo otros 30 años.

23. *Resolución de conflictos sociales.* El cuerpo jurídico se va formando con normas dictadas con participación general directa. Al comienzo esas normas pueden ser no escritas sino basarse en la interpretación del espíritu general del estilo por tribunales populares. Se rechaza todo autoritarismo.

Habrà algunas excepciones inicialmente, como las garantías dadas a los empresarios pequeños para estimular su producción, que deben ser claras y explícitas.

Los conflictos generados por imperfecciones del nuevo sistema, o por aspiraciones superiores a las metas del Proyecto por parte de algunos grupos de trabajadores, deben ser resueltas desde la base, a través del movimiento político que introdujo el nuevo estilo. Su arma principal es la comprensión del Proyecto.

Sólo pueden producirse conflictos sociales importantes si ese Movimiento comete errores garrafales o traiciona el espíritu del estilo, formando un nuevo grupo o clase dominante. En ambos casos, la única solución es el derrocamiento de ese nuevo poder, probablemente por la fuerza.

Se está suponiendo, evidentemente, que los grupos antes dominantes han perdido casi todo su poder, y que el transcurso del tiempo completará esa pérdida, dado el éxito probable del estilo y su énfasis por lograr comprensión y participación general. Intentos de retomar el poder conducen, por supuesto, a pruebas de fuerza. Conflictos menores promovidos por esos grupos son tratados por tribunas populares.

En el orden individual, se define el crimen contra la solidaridad social —maltrato al público o a máquinas, interferencias en el funcionamiento de instituciones, desde sabotaje hasta negligencias inexplicables— castigado más con la desaprobación general y local que con sentencias de tribunales.

Para los casos más graves se organizarán brigadas de trabajo y reeducación, que reemplazarán por completo a las prisiones y estarán controladas por asistentes sociales.

24. *Población.* No habrá control de natalidad. La Argentina es un país poco poblado, que incluso arriesga ver invadida parte de su territorio por vecinos con pretensiones imperiales y exceso de población real o aparente.

No se esperan cambios importantes en la estructura por edad hasta fin de siglo, ni se los busca. Se presta sin embargo más atención a la mortalidad infantil que a la senil.

No hay problemas étnicos o lingüísticos. No se busca especialmente la diversidad cultural —en sentido antropológico— dentro del país, pero si aparece espontáneamente se la apoya con moderación. Parece más probable, y deseable, la asimilación cultural de los pocos grupos bilingües existentes hoy.

No se fomenta la inmigración. Se la acepta en pequeñas cantidades y con criterios muy selectivos de afinidad con el Proyecto Nacional.

La Reforma Agraria detiene la migración rural-urbana. Disminuye la movilidad regional permanente, pero aumentan los contactos interregionales por visitas frecuentes en vacaciones.

No hay problemas de movilidad social pues van desapareciendo las diferencias entre los grupos.

25. *Estructura institucional.*² Aparecerán muchas instituciones nuevas de nivel 1, sobre todo ligadas a actividades de participación y de ocio creativo, muy mal atendidas en la actualidad.

La novedad mayor, de todos modos, será el núcleo social básico multifamiliar descrito en 8.

A nivel 3 los partidos políticos se convertirán en instituciones para promover redefiniciones del estilo o su transformación total. Ellos y las asambleas de participación en el nivel nacional serán los focos institucionales de nivel ideológico aunque, por supuesto, no serán los únicos lugares donde estos temas se discutan: escuelas, núcleos básicos, etcétera.

El movimiento político instaurador del estilo tiene además, durante la primera década por lo menos, las tareas típicas del gobierno ejecutivo. Sobre su organización no hablaremos en este volumen.

La reorganización más urgente es a nivel 2, que debe funcionar con cierta eficiencia ya durante todo el periodo de transición (primer quinquenio) y es el que sufre los mayores cambios en cuanto a los criterios a aplicar y actitudes de su personal. Sus principales funciones son:

— Coordinación de la producción: asegurar que cada unidad productiva reciba a tiempo los insumos, el personal y los equipos necesarios, y su producción se retire a tiempo y se distribuya adecuadamente. Este flujo de materiales y personas debe organizarse de manera mucho más eficiente que por el sistema actual de contratación en el mercado. Incluye la centralización de las compras y ventas en el exterior, problema muy complejo al comienzo por las especificaciones aparentemente muy críticas de las importaciones de cada empresa. Esta coordinación pueda introducirse paso a paso (por ejemplo, por sector de origen).

² Nos resultará útil clasificar a las instituciones en tres niveles, sin mucho rigor y con superposiciones:

Nivel 1. Unidades productivas: empresas de los distintos sectores económicos, escuelas, hospitales, asentamientos de reforma agraria, etcétera.

Unidades sociales: núcleo social básico, comunidades, clubs, bibliotecas populares.

Atienden necesidades directas de las personas o producen insumos o infraestructura física para esas necesidades. Forman los sistemas productivo y consumidor en sus acepciones más clásicas.

Nivel 2. Organización social: instituciones que coordinan, regulan, controlan y apoyan el funcionamiento de otras instituciones, y en general vigilan la implantación de un plan o Proyecto Nacional. Su personal es, en su mayor parte, típicamente burocrático.

Ejemplos: Corporaciones de fomento, direcciones nacionales de industrias y otras actividades, bancos, centros de asesoramiento, juzgados, asociaciones gremiales, institutos de control de calidad, higiene industrial, etcétera, caja de jubilaciones, recaudación de impuestos, etcétera. Muchas veces los ministerios o sus secretarías están en este nivel.

Nivel 3. Políticas e ideológicas: Presionan sobre los objetivos de las instituciones y la sociedad, y evalúan su funcionamiento.

Ejemplos: poder ejecutivo y legislativo, partidos políticos, oficina central de planificación, iglesias, ejército, embajadas, medios de difusión.

- Coordinación de servicios sociales y culturales: educación, salud, participación, recreación, etcétera, son atendidos por instituciones de nivel 1 que pueden disminuir enormemente sus costos si coordinan el uso de locales, equipos y personal auxiliar. El aprovechamiento de vacaciones juveniles para levantar censos, cartas geológicas, etcétera, requiere también una coordinación especial.
- Asesoramiento a todo tipo de instituciones: información específica, criterios de racionalización y entrenamiento de personal, normas para mantenimiento de maquinarias, desarrollo de innovaciones.
- Evaluación y control de calidad, productividad, capacidad ociosa, condiciones de trabajo, distribución efectiva de los bienes finales, etcétera.
- Asistencia social: expertos en relaciones sociales, psicología y educación para integrar y reeducar al personal de otras instituciones —incluso los núcleos sociales básicos rurales y urbanos— y difundir los objetivos y métodos del estilo.
- Planificación de corto plazo.
- Regulación: normas de producción, de todo tipo.
- Información básica para las mismas instituciones de nivel 2 y 3. Ya hemos dicho que sólo el manejo eficiente de esta información puede garantizar el éxito de un estilo planificado. Así la contabilidad de cada empresa —en términos reales: recursos usados y bienes producidos— debe ser accesible rápidamente a las instituciones de planificación y coordinación, cosa imposible sin un buen sistema de procesamiento de datos.

Pero este Proyecto Nacional cuenta con algunas ventajas para hacerlo bien. El levantamiento verídico de datos en la fuente es garantizado por la participación del personal de cada institución y la vigilancia del movimiento político. Puede instaurarse fácilmente la identificación única para cada persona y unidad productiva, en todas sus actividades.

El sistema bancario se convertirá —como hemos dicho— en una única institución de contabilidad donde se registre día a día la producción e insumos de cada fábrica o asentamiento agrario, de cada escuela y hospital, y se compare periódicamente con las cantidades indicadas por el plan de corto plazo. El costo de este sistema no tiene por qué ser mayor que el del sistema bancario actual.

Gran parte del costo actual de las transacciones está destinado a dar garantías contra fraudes y robos, y contra el fracaso de las empresas que piden créditos. Todo este inmenso peso muerto puede desaparecer, ya que el país como un todo puede soportar pequeñas fluctuaciones y errores mucho mejor que una empresa o un banco aislados. El control puede entonces hacerse “a posteriori” sin graves inconvenientes.

En un mercado planificado, además, las empresas y las personas pueden tener proveedores permanentes que conocen sus necesidades normales, sin correr por ello el riesgo de abusos monopólicos, ya que interviene siempre alguna institución coordinadora. Y por supuesto, la viabilidad física del estilo asegura el equilibrio entre las demandas conjuntas y la oferta producida, o importada a tiempo.

Las características internas de las instituciones son claras: para su

funcionamiento eficaz no se pone el énfasis en el equipamiento técnico —con la única excepción de la información mecanizada— sino en la reorganización de sus tareas y la desalienación de su personal. Ya nos hemos referido al problema de la reeducación de cuadros (ver 13). Se busca la flexibilidad y adaptación a nuevos requerimientos y se persigue la burocratización, por medio de campañas políticoeducativas, con el apoyo de instituciones especiales de asistencia social.

En los años de transición se controla mucho la venalidad, la irresponsabilidad y por supuesto el sabotaje: son crímenes contra la solidaridad social.

Es crucial para esto el problema de las remuneraciones, por sus efectos sobre la productividad, y es muy difícil de resolver. Muchas de las críticas “prácticas” al socialismo se basan en que sin el aliciente de ganar dinero, la gente educada en el sistema anterior no se esfuerza por trabajar bien. El visible uso de “estímulos materiales” en muchos países socialistas va en apoyo de esta tesis. En algunos sectores, como la medicina, los mismos usuarios prefieren tener libertad de pagar más, con tal de asegurarse los servicios de ciertos especialistas de su confianza.

¿Puede recompensarse uniformemente a todos, desde un trabajador no calificado hasta un cirujano o abogado de habilidad excepcional?

A largo plazo esto es muy probable, pues el aumento grande de la cantidad de profesionales del más alto nivel, la disminución de las diferencias de conocimientos entre ellos, sus auxiliares y el público en general, el trabajo en equipo y el acceso fácil a la información y a la experiencia de los demás, harán que nadie se sienta irremplazable y no pueda entonces pretender privilegios (esto no es verdad para los “genios”, pero éstos justamente no se preocupan mucho por los estímulos materiales: son incapaces de trabajar a desgano).

Los tipos conocidos de recompensas o estímulos son muchos:

- Sueldo.
- Premios especiales.
- Goce de autoridad.
- Prestigio dentro o fuera de la institución.
- Seguridad de diversos tipos (ver 6).
- Aprobación de los compañeros: camaradería, espíritu de cuerpo, respeto.
- Mística, lealtad al Proyecto Nacional.
- Aprobación por el propio núcleo básico y otros.
- Temor a sanciones y castigos.
- Facilidad para ensayar las iniciativas creativas.
- Satisfacción con el trabajo realizado.
- Temor a ser reemplazado.

De éstos, aprobación y prestigio son las principales compensaciones que pueden ofrecerse a quienes desempeñan tareas de importancia especial cuando no existe el estímulo monetario ni es fácil reemplazarlos. Los partidarios entusiastas del Proyecto no necesitan compensaciones.

De todos modos parece evidente que durante una generación por lo menos, habrá conflicto entre el objetivo de igualar el nivel material de vida de toda la población y los sentimientos de quienes creen que su trabajo

vale más. Estos conflictos deberán ser atendidos práctica y teóricamente por las instituciones de asistencia social.

Viabilidad física. Como confirman los experimentos numéricos, los dos recursos más escasos para la viabilidad de este estilo son:

Personal apto para tareas de reorganización y reeducación en el nuevo estilo.

Sistemas de procesamiento y relevamiento de datos.

Ninguno de ellos es difícil de conseguir, en principio, pero ambos requieren decisiones y gestación previas a la toma del poder.

B. Los recursos disponibles

*Si en vez de 100tíficos y 1000litares
tuviéramos 1000tíficos y 100itares...*

Mi amigo el Eric

1. Significado del cálculo de viabilidad

Se trata ahora de averiguar si un estilo —definido a través de las 25 dimensiones que hemos propuesto, u otras más adecuadas— es realizable. Hemos dividido ese problema en tres: viabilidad física, social y política. Son interdependientes, pero tienen suficientes diferencias como para que convenga, en una primera aproximación, analizarlas por separado.

La viabilidad física analiza las dificultades que nos impone la naturaleza del mundo físico y biológico. Si un estilo es físicamente no viable, es inútil seguir proponiéndolo: sus objetivos no se pueden lograr —en los plazos dados— aunque toda la población olvide sus conflictos y ponga todos sus esfuerzos en esa tarea.

Aclaremos que esta afirmación —como todas las que hagamos— sólo tiene significado estadístico. Siempre es posible imaginar condiciones externas no controlables que resuelvan las dificultades normalmente insolubles: puede aparecer un fabuloso invento inesperado, una guerra mundial puede convertirnos en árbitros del comercio internacional; los marcianos pueden venir a ayudarnos. Esta actitud no es absurda en un jefe de familia que compra un billete de lotería para salvar sus esperanzas, pero sólo porque el precio del billete es muy barato frente a lo que está en juego. La probabilidad de romper la pared de una cárcel a cabezazos no es cero, pero ese método no es racional porque el amor a la propia cabeza no es mucho menor que el amor a la libertad. Arriesgar a un país en un Proyecto condenado estadísticamente al fracaso se parece más bien a la segunda situación. Veremos más adelante cómo se puede hacer este cálculo de ganancias y pérdidas aleatorias.

Cuando no hay viabilidad física, pues, corresponde ser más modesto en los objetivos —por ejemplo, alargando los plazos para cumplirlos o bajando

algo sus niveles—. Si los cambios no son “grandes”, podemos decir que se trata de una variante del mismo estilo, pero hay cambios que significan pasar a un estilo diferente.

Este problema es de importancia política —incluye, por ejemplo, el derecho que tienen ciertos partidos o países a autodenominarse “socialistas”— y nos interesa mucho en este capítulo por el siguiente motivo: las Ciencias Sociales no son exactas. Y ello porque no se conocen sus leyes y hay algunas variables importantes que no se toman en cuenta, que a veces ni siquiera se perciben —“variables ocultas”— y que tienen un efecto acumulado que podríamos llamar “ruido de fondo”, a veces tan grande que deforma totalmente los resultados previstos. Un estilo, entonces, no se debe definir con *gran* precisión: aunque pudiera hacerse, no vale la pena hacerlo porque es imposible cumplirlo al pie de la letra. Incluso sería imposible verificar si se ha cumplido —por las dificultades de medición—, aun si tal milagro se consiguiera.

Esto es más cierto cuanto más nos alejamos del presente. Los probables resultados de nuestras acciones a treinta años de plazo son poco previsibles (a pesar de lo cual permiten tomar decisiones fundamentales). Incluso cuando tenemos muy claramente definido un objetivo —como la vivienda perfecta— no somos capaces de establecer gran diferencia entre alcanzarlo dentro de 30 años o de 25. Así como en el comercio se aplica una tasa de descuento a toda promesa para el futuro, la mente humana disminuye la importancia de los detalles para sucesos y objetivos lejanos en el tiempo.

En resumen, cuando hablamos de un estilo, entonces, no debemos pensar en una propuesta precisa y rígida, sino en el conjunto de todas las variantes que no traicionan el “espíritu” de ese estilo.

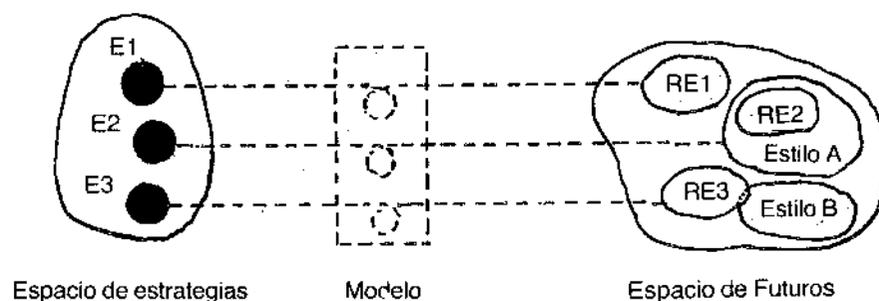
Como esto es cuestión de definición, no introduce dificultades conceptuales: si una variante del estilo X parece a algunos demasiado alejada de ese espíritu, se la toma como otro estilo: Neo-X, o Seudo-X o Z; y los que lo deseen pueden considerar a ambos como similares o equivalentes o distintos.

Otra cosa es, por supuesto, cuando el nombre de un estilo es por sí solo un capital político, pero de eso no nos ocuparemos en este capítulo.

Análogamente, cada estrategia o política económico-social, que se ensaye para ver si permite alcanzar los objetivos del estilo, debe ser considerada en conjunto con sus modificaciones menores; los resultados que produce no son únicos, es toda una gama de posibilidades debida a los ruidos de fondo y a diversas alternativas probables de las variables “exógenas” no controlables —como el clima, los precios externos, las novedades tecnológicas, etcétera.

Consecuentemente, nuestro criterio de viabilidad tiene que ser también flexible, cualitativo. Descartaremos totalmente un estilo X sólo cuando ninguna de sus variantes sea alcanzable mediante ningún resultado probable de estrategia alguna.

Un gráfico puede aclarar lo que está en juego:



El conjunto de la derecha es el resumen de las 25 necesidades a lo largo de los 30 años: cada uno de sus puntos debe interpretarse como la descripción exacta de lo que ocurre en ese lapso con todas las necesidades, sea en la realidad futura, sea en nuestras predicciones bajo ciertas hipótesis, sea en nuestros deseos. Cuando es esto último, cada punto representa una variante exacta de un estilo. Cada estilo y sus variantes aparece entonces como un subconjunto de este “espacio de futuros”, y hemos dibujado dos: A y B.

A la izquierda está el “espacio de estrategias”: cada punto debe interpretarse como una descripción completa de una política económico-social a lo largo de 30 años. Cada estrategia con sus modificaciones menores es entonces un subconjunto de ese espacio, y hemos dibujado tres: E1, E2 y E3.

El efecto de cada estrategia se revela en la historia futura. Si todo fuera exacto, a cada punto del espacio de estrategias correspondería un punto del espacio de futuros. Pero por todo lo que hemos dicho, este resultado no es único: hay muchas posibilidades, dadas por las variables exógenas, las variables ocultas y la indefinición de la estrategia. A éstas se suma además que, aun si todo eso fuera exactamente conocido, no tenemos una bola de cristal que nos prediga el futuro, sino que debemos calcularlo de alguna manera. Por eso aparece esa caja intermedia llamada Modelo, que representa el método de cálculo de los resultados de cada estrategia, y que introduce una imprecisión más.

En resumen, a cada estrategia —ampliada con sus modificaciones no esenciales— corresponde un conjunto de posibles futuros, de los que sólo se toman en cuenta los que tienen una probabilidad no muy despreciable. Si la estrategia se llamaba E_i, a sus posibles resultados los llamamos RE_i. El gráfico nos dice que el estilo A es viable, porque con la estrategia E₂ —cualquiera que sea su resultado exacto entre los probables— se alcanzan los objetivos de A en alguna de sus variantes.

El estilo B es de viabilidad dudosa. Es posible, pero no seguro, que la estrategia E₃ lo realice; no podemos saberlo sin mejorar el modelo y la información. De este cálculo podemos sacar sin embargo muchas enseñanzas útiles: cuáles son las condiciones favorables y las desfavorables; qué factores ponen en peligro la viabilidad; y si ellos no parecen muy costosos

de controlar, podemos adoptar el estilo tomando las medidas necesarias para que su influencia sea neutralizada (si es muy costoso hacerlo, no sirve, pues impediría cumplir otras metas).

Este método parece razonable en el papel. Lo que parece utópico es que todos estos cálculos puedan hacerse para todas las variantes del estilo y todas las estrategias, cuando es dudoso para muchos que puedan hacerse siquiera para una sola.

Aquí interviene el método de trabajo. Antes de la aparición de las computadoras, este plan habría sido ridículo. Hoy es factible —aunque hasta ahora haya sido hecho muy pocas veces— integrar en un programa de cálculo todas las metas con sus requisitos y efectos, y dejar que la máquina compute el resultado (de todos modos, no se prueban *todas* las variantes sino una cantidad suficiente para dar confianza en las conclusiones).

Para eso es necesario hacer una inversión previa: construir ese programa de cálculo incluyendo todos los factores y relaciones que se consideran importantes. Este es un trabajo laborioso y nada trivial, pero sabemos por experiencia que puede ser llevado a cabo en plazos razonables.

Lo bueno es que, una vez construido el programa de cálculo, el análisis de cada variante sólo requiere cambiar los datos, y puede entonces repetirse para muchas, con poco costo marginal, en recursos y tiempo.

2. Métodos de producción

Para producir cada bien o servicio requerido por las metas, hacen falta distintas clases y cantidades de recursos —hombres, máquinas, materias primas—, pero no sueltos, sino organizados por un *método de producción* o tecnología. Un método describe el funcionamiento de un proceso productivo real. Es un *paquete* de recursos —tantos hombres de tales habilidades, tantas máquinas de tales tipos, ciertos insumos, etcétera—, más un manual de instrucciones de operación. Es un sistema dinámico, con su entrada, su salida y sus componentes relacionadas de cierta manera.

Casi siempre puede funcionar en distintas escalas, manteniendo aproximadamente su estructura y las proporciones de los recursos, pero nada obsta para que a distintos tamaños del mismo paquete les pongamos nombres distintos, y así podamos pensar que cada método tiene un tamaño normal, correspondiente a cierto volumen de producción por unidad de tiempo.

Una fábrica o unidad productiva que usa un cierto método puede entonces aumentar su producción instalando un paquete mayor o varios paquetes juntos —muchos telares en una fábrica textil— o haciéndolos trabajar más horas por año, o aumentando su producción por hora. Cada fábrica tiene entonces un tamaño medido por la parte de la producción total que le corresponde. Una tarea estadística elemental previa a todo cambio de estilo es conocer íntimamente la “pirámide de tamaños” o sea la lista de fábricas de un sector ordenadas de mayor a menor. Las más

grandes requieren atención individual. Las menores pueden ser tratadas en bloque sin mucho error.

Hay diferencias fundamentales entre estas maneras de aumentar la escala; si un país puede fabricar una máquina de cierto tamaño, puede seguramente fabricar cien iguales a ella, pero no siempre puede fabricar una cien veces mayor. Es relativamente fácil aumentar el tiempo trabajado, hasta cierto límite. Es más difícil mejorar la productividad, pero eso puede rendir mucho.

En general, el método no es único para cada producto, y la elección entre las distintas posibilidades constituye la *estrategia tecnológica* del estilo.

En algunos casos —como en educación—, el método ya está especificado en las metas, porque puede influir mucho sobre la calidad y contenido del servicio. Pero en general la definición de cada meta deja bastante flexibilidad. Vestuario y calzado son ejemplos típicos por la variedad de materiales y técnicas que admiten. Lo mismo pasa con la mayoría de los bienes básicos.

Los productos más nuevos, recién inventados, tienen poca flexibilidad de producción: hay en general una sola manera de hacerlos, con variantes menores. Con el tiempo, si el producto perdura, aparecen nuevos y mejores métodos (otro motivo por el que un país sin muchos recursos no debería apresurarse a introducir novedades).

Clásicamente, los distintos métodos que sirven para producir un mismo bien o servicio se comparan en primer término por sus requerimientos de maquinarias y mano de obra. Se habla así de métodos “intensivos en trabajo” versus métodos “intensivos en capital”, con sus casos extremos: la producción artesanal por un lado y la automatización por el otro.

Esta distinción es muy importante cuando la dificultad de conseguir ambos tipos de recursos es muy distinta. En un país subdesarrollado típico, con desempleo, déficit de comercio exterior e incapacidad de fabricar máquinas, parece natural a primera vista huir de los métodos intensivos en capital, pues aumentan el desempleo y las importaciones.

Afirmaciones parciales como ésta deben ser tomadas con precaución. Si en vez de instalar una inmensa fábrica textil automática se reparten rucas y telares de mano, se producirá la misma cantidad de tela y se dará trabajo a numerosos desempleados, sin duda. Pero para un país con un Proyecto Nacional donde se propone hacer muchas otras cosas además de esos metros de tela, esta solución puede ser fatal, pues puede dejarlo sin mano de obra suficiente y obligarlo a automatizar otras actividades, tal vez a mayor costo que la textil. Esto sólo puede saberse cuando el Proyecto Nacional es explícito y completo.

Este problema puede parecer ridículo en nuestro sistema neocapitalista —es decir, con empresas privadas y bastante intervencionismo estatal— ya que la escasez de mano de obra parece una posibilidad tan lejana que a nadie le preocupa.

Hay que reconocer que dentro de este sistema social, el problema reformista más urgente es dar trabajo, pues las otras maneras de distribuir el ingreso no son aceptadas. Pero aun así se presentan dificultades típicas

del sistema. En primer lugar, si las ruecas y telares de mano no se fabrican en el país, habrá que importarlas o importar máquinas para fabricarlas y el costo puede ser mayor que instalar la tejeduría automática (algo así sucedió en la India). Súmese a eso la dificultad de financiar a los artesanos para que puedan comprar sus herramientas de trabajo —serían desempleados y por lo tanto sin dinero— y se verá que es casi imposible evitar que alguna empresa privada instale la fábrica automática que podrá producir en condiciones tan competitivas.

La aparición de nuevos métodos de producción que no sólo ahorra mano de obra sino también *capital* (por unidad de producto) ejerce una presión enorme sobre los empresarios privados orientados por la ganancia. No usarlos es ir en contra de la esencia misma del sistema, y el resultado es que se usan, y el desempleo aumenta.

Estos ejemplos de artesanado intensivo en capital y automatismo barato deben hacernos comprender que las decisiones sólo pueden ser tomadas a la luz de un Proyecto total, que integre todas las necesidades y recursos y pueda calcular dónde hace más falta el automatismo —con su correspondiente gasto de divisas— y cómo se usará toda la mano de obra existente.

Una clasificación menos habitual, pero imprescindible para planificar los primeros años de un Proyecto Nacional revolucionario se basa en la accesibilidad de los métodos:

Métodos familiares, que ya se están usando en el país.

Métodos conocidos en el extranjero pero no usados aún en el país, clasificados según la facilidad de su transferencia: con secretos industriales, libres pero difíciles de aprender, libres y simples, caros y baratos.

Métodos en desarrollo, aún no probados en la práctica.

Métodos que convendría investigar y desarrollar en el país (necesidad de innovación).

De este modo se tiene una primera idea sobre las dificultades de aumentar la producción: tiempos de gestación de nuevas fábricas, probable necesidad de importar “know-how” —comprándolo o yendo a aprenderlo—, recursos que deben destinarse a investigación tecnológica, etcétera. Una observación académica: este planteo de la producción mediante “paquetes” —métodos cualitativamente distintos— se aleja del viejo concepto de “función de producción” y coincide formalmente con el de asignación de recursos entre actividades diferentes. Eso está de acuerdo con el criterio general de escapar a las falacias cuantitativas.

3. Capacidad instalada y su incremento; inversiones.

La acumulación organizativa

El conocimiento de la capacidad máxima de producción permitida por las maquinarias y equipos instalados en el país para cada producto es un problema difícil, incluso conceptualmente. Pero si no se resuelve, aunque sea sin mucha exactitud, no podemos elaborar ningún plan, ninguna estrategia. Es una información fundamental.

En primer lugar, la capacidad no está dada solo por las máquinas,

sino por todo el paquete hombres-máquinas-insumos-infraestructura-organización, que constituye un método de producción. Pero se ha considerado siempre que el factor limitativo, el más difícil de conseguir, es la maquinaria o, para decirlo monetariamente, el capital. Para los ideólogos capitalistas este énfasis presenta la ventaja adicional de sugerir que el dinero es el principal factor de desarrollo. Pero también los países socialistas reconocen que la “acumulación de capital” es el factor clave.

Así es como metas muy modestas de consumo para las clases bajas han debido ser postergadas en varias revoluciones socialistas para instalar primero nuevas fábricas, no de bienes de consumo, sino de máquinas. En esta eterna lucha entre el consumo y la inversión parece evidente que se dé prioridad a esta última; pues sin máquinas, sin fábricas, no habrá bastante para consumir de todos modos. Es cuestión de apretarse el cinturón, o de “postergar gratificaciones”, como prefieren decir los sociólogos.

Sólo con ayuda de muchas máquinas puede lograrse producción abundante y en *poco tiempo*.

Qué cosas se van a producir y qué hará uno con el tiempo libre son problemas previos —es nuestra posición— pero separados: sin máquinas ni siquiera se presentan; se produce lo que se puede y el tiempo libre no lo tienen ni los niños.

Pero cuando estamos embarcados en la realización concreta de un Proyecto Nacional, estas consideraciones generales pueden ser engañosas, pues todo depende del punto de partida, del estado inicial del país. Por lo menos debemos distinguir tres grandes casos: países inicialmente pobres, ricos e intermedios.

País pobre es para nosotros el que tiene muy escasa capacidad de producción, con la posible excepción de alguna industria extractiva exportadora. No hay fábricas, no hay técnicos, la agricultura es tradicional y la industria artesanal. Si tiene un Proyecto regularmente ambicioso, la única estrategia posible es dedicar grandes esfuerzos en los primeros años para conseguir máquinas, instalar fábricas, entrenar técnicos, crear infraestructuras.

Es el proceso llamado “acumulación inicial”, originaria o primitiva, descrito por Marx para la sociedad capitalista, y reelaborado por Preobrazenski y otros para la Unión Soviética; es la etapa previa al “despegue” de Rostow. Representa inmensos sacrificios para la población, lo que en general obliga a mantener un régimen político autoritario. En esta etapa, sin duda el cuello de botella son las máquinas, pero no sólo ellas: existen innumerables ejemplos de máquinas desaprovechadas o incluso estropeadas porque después de instaladas con tanto sacrificio no se las sabía manejar. Pocos países olvidan hoy este hecho; nadie descuida los “recursos humanos”.

La situación es totalmente distinta para un “país rico”, donde por definición hay fábricas suficientes para otorgar un alto nivel de vida material a toda la población (aunque eso no ocurra por defectos de *distribución*) y al mismo tiempo se construyen máquinas suficientes para mantener y aumentar esa capacidad.

Si un país rico tiene un proyecto consumista, continuación de un estilo

actual, sus problemas principales no son de acumulación de capital, sino de distribución de ingresos. Otra cosa puede ocurrir si el Proyecto adoptado significa un cambio muy grande de estilo, porque entonces es posible que la tecnología instalada no sea muy apta para los nuevos objetivos y haya que proceder a una inmensa reconversión de fábricas y de mentalidad de los tecnólogos (piénsese en lo que costaría reconvertir toda la industria suntuaria y bélica de los EE.UU. y la enseñanza de sus universidades y escuelas si triunfaran allí los cuáqueros).

Pero el caso que nos interesa no es ninguno de estos dos. La Argentina, Chile, Uruguay, no son países pobres ni ricos. No podrían alcanzar de inmediato altos objetivos de consumo e inversión (en máquinas), pero tienen una apreciable capacidad de producción instalada, tanto que la mayoría de los sectores tienen *capacidad ociosa*: no producen más sólo por insuficiencia de mercados. Podrían sin mayores dificultades abastecer una demanda cercana al doble de la actual, en cantidad.

Afirmamos por eso que en estos países intermedios *el factor limitativo no es la maquinaria sino la falta de planificación y racionalización*, la mala organización social y del trabajo y, por lo tanto y en última instancia, el factor humano.

Diremos entonces que estos países ya han superado la etapa de la acumulación inicial de capital y deben entrar de lleno a lo que llamaremos etapa de "acumulación organizativa", o mejor dicho, "reorganizativa".

Pero no limitaremos el significado de esta acumulación organizativa al aprovechamiento de la capacidad ociosa, sino que pretenderemos que llegue más a fondo. Para eso debemos tener en cuenta que en cada fábrica —o en cada unidad productiva en general, pues lo mismo sucede en el campo, en una escuela o en un hospital— hay tres niveles interesantes de actividad:

Nivel "histórico": la producción realmente alcanzada en los últimos tiempos y debida más a motivos de coyuntura económica que tecnológicos. Nivel "normal": producción alcanzable sin dificultades especiales, trabajando en las condiciones para las cuales fue diseñada la fábrica. La diferencia entre el nivel normal y el histórico es lo que se llama capacidad ociosa. Nivel "máximo": es la máxima capacidad de producción que puede alcanzarse mediante un aprovechamiento inteligente de todos los factores (y por lo tanto sin disminuir muy drásticamente la vida útil de las maquinarias):

- racionalización a fondo del trabajo,
- óptima cantidad de horas trabajadas por año,
- pequeñas inversiones complementarias para eliminar cuellos de botella,
- coordinación perfecta con proveedores y clientes,
- conocimiento anticipado de la demanda,
- actitud positiva de los trabajadores,
- entrenamiento adecuado,
- simplificación del método productivo por eliminación de etapas no esenciales (terminación, diversificación de modelos),
- introducción de innovaciones baratas que aumentan la productividad,
- empleo de insumos de calidad óptima,

especial atención al mantenimiento y reparaciones de los equipos, etcétera.

Este nivel máximo es difícil de medir exactamente, pero sin duda es mucho más alto que el normal (basta recordar que el nivel normal es usualmente de dos turnos o menos, de modo que una organización que permita trabajar de tres turnos ya significa un aumento apreciable).

La etapa de acumulación organizativa consiste en acercarse lo más posible a este nivel máximo, aprovechando no sólo la capacidad ociosa sino sobrepasando el nivel normal.

Las inversiones principales no se hacen entonces en máquinas y edificios sino en organización de instituciones de apoyo y en capacitación de hombres que puedan diseñar y desempeñar esas tareas organizativas. Este mejoramiento del nivel humano es además un fin en sí mismo, y exige muy pocas divisas y máquinas.

Se aumenta así la capacidad de producción aprovechando mejor las instalaciones existentes, y la producción o compra de nuevas maquinarias se dedica principalmente a mejorar la situación de los sectores atrasados, la infraestructura —que nunca es suficiente— y la reconversión de algunas fábricas de productos que no interesan al nuevo estilo.

Se trata por supuesto de una etapa que en un aspecto es transitoria. La duración de las máquinas sometidas a un trabajo intenso no es eterna —por bien que se las mantenga y repare— y en algún momento deberán ser sustituidas. Pero la organización queda, y se gana un tiempo precioso para estudiar y elaborar la nueva generación de métodos productivos que reemplazará a la actual, herencia de otro sistema social y por lo tanto *poco adecuada para el nuevo*.

Recuérdese, por otra parte, que la instalación de capacidad productiva no es instantánea: requiere un tiempo de gestación o maduración, desde la concepción del proyecto hasta levantar los edificios e instalar las máquinas, poner a punto el método y organizar la llegada de insumos y la distribución del personal. Más aun si las máquinas deben ser a su vez producidas en fábricas que todavía no están instaladas. Por lo tanto el tiempo que se gane nunca es demasiado.

Pero hay otro tiempo de gestación más largo que éste y que no se toma en cuenta en la práctica —aunque se lo menciona cada vez más en los "planes de desarrollo"—: la formación de personal de todos los niveles, la creación de instituciones coordinadoras eficientes, la organización del país. Sin esto las fábricas no rinden lo que debieran, por muy modernas que sean. Y es justamente en este aspecto donde obra con mayor eficacia la acumulación organizativa, de modo que hay muchos motivos para creer que es la estrategia de inversión más racional.

Esta organización debe hacerse en los tres niveles institucionales mencionados en el capítulo III. En particular en el nivel de planificación nacional-regional y coordinación de instituciones de apoyo por una parte, y en el nivel de la organización del trabajo en cada unidad productiva por otra.

Debemos acostumbrarnos a considerar la organización como una forma de capital instalado, a la par de las maquinarias y edificios, y del entrenamiento de recursos humanos.

Como ellos, es un factor de producción indispensable —aunque no en proporciones fijas—: se la produce en instituciones especiales —casi todas las que hemos llamado de nivel 2, y las que instalan, diseñan o racionalizan fábricas—; tiene un tiempo de gestación no despreciable y una vida útil que puede ser muy larga. Se la desarrolla mediante investigaciones especiales, con fundamentos que deberían ser científicos, pero que aún rayan en el empirismo.

La organización de un proceso productivo es una inversión paralela —aunque en general menor— a la instalación de sus máquinas. La organización a nivel 2 —coordinación, regulación, control, planificación, financiación— es más bien una inversión en infraestructura de tipo institucional que produce economías externas.

Lo menos claro es la medición de este factor. Las propuestas más conocidas se basan en la “cantidad de información” introducida por las vinculaciones entre componentes que implica la organización. Lo que se mide así es, pues, la comunicación interna del sistema y, en el mejor de los casos, su coordinación. Falta nada menos que la adecuación a los objetivos.

Estas cuestiones abren desde ya un amplio campo de investigación a los ingenieros y sociólogos socialistas, o por lo menos planificadores, campo hasta ahora sólo abordado, de manera parcial y deformada, por la “Management Science” y por algunos institutos de planificación.

En el nivel de organización del trabajo abundan en América del Sur las empresas de asesoría técnica, “análisis de sistemas” y racionalización —orientadas por la optimización de la ganancia monetaria— y, aunque buena parte de sus actividades consiste en vender computadoras, hacer análisis de mercados y resolver problemas administrativos superfluos, se ha logrado acumular cierta experiencia en métodos útiles (PERT-CPM, procesamiento de datos, programación matemática, simulación).

Los efectos más fáciles de conseguir se logran, sin embargo, sin grandes conocimientos técnicos, asesorando a empresas pequeñas, que por su falta de información desperdician esfuerzos de manera increíble. Máquinas mal aprovechadas y estropeadas sin necesidad, materias primas inadecuadas, mala información sobre lo que ofrece el mercado, pérdidas de tiempo innecesarias, son el cotidiano mentís a la “racionalidad” del sistema de libre competencia, y explican el triunfo de las empresas grandes tanto como las economías de escala o la financiación.

Veremos un poco más adelante cómo estas vagas consideraciones pueden utilizarse para calcular la viabilidad de un estilo.

En resumen, sea en la etapa de acumulación inicial u organizativa, o después, cada inversión en un Proyecto Nacional tiene que contemplar los siguientes aspectos:

- a) Estudios previos sobre la conveniencia social (en economías empresarias: rentabilidad) de una nueva unidad productiva, o ampliación, reconversión o mantenimiento de una unidad ya existente. Sus características generales: tamaño, forma del producto, localización, tecnología, aprovechamiento de “economías externas”, etcétera.
- b) Estudios de organización o reorganización. Anteproyectos y proyectos definitivos.

- c) Maquinarias y equipos (incluso automotores) producidos o producibles en el país.
- d) Idem, no producibles en el país a corto plazo.
- e) Locales y otras construcciones.
- f) Necesidades de infraestructura o inversiones de soporte general para muchas unidades productivas:
 - Parques industriales.
 - Energía y agua.
 - Transporte y comunicaciones.
 - Producción de los insumos necesarios.
 - Información y asesoramiento.
 - Formación del personal (entrenamiento, actitud, salud).
 - Investigación y desarrollo; ciencia aplicada y básica.
 - Instituciones de apoyo: compras y distribución en el país y el exterior; coordinación, seguridad. Planificación o crédito. Regulación y control.

4. Recursos humanos

En todo sistema social racionalmente organizado los hombres son el recurso más escaso, o aun más, la reducción del tiempo trabajado es uno de los objetivos principales.

El gasto en trabajo —“socialmente necesario”— es tomado por el marxismo como medida del valor de lo producido, recordando que también las máquinas son producto del trabajo y la imaginación humanos a través de los tiempos, empezando por la mano como única herramienta. Por lo tanto se justificaría hablar en extenso de este tema. No lo haremos porque las generalidades ya las hemos repetido a lo largo del volumen y los aspectos de detalle están bien expuestos en numerosas obras técnicas.

Sólo insistiremos en que la fuerza de trabajo *no es homogénea* —no cualquier persona puede desempeñar hoy cualquier papel en la producción— y que aun para los estilos que se proponen hacerla lo más homogénea posible, como el CREA, se trata de un objetivo de muy largo plazo. Los que han tenido la suerte de nacer en familias de ingresos altos o medianos tienen hoy una ventaja inmensa en entrenamiento profesional, educación general, costumbre y habilidad para seguir aprendiendo e incluso —colmo de las injusticias— la casi seguridad de no haber sufrido menoscabos en su capacidad mental por defectos de nutrición o atención en la primera infancia (que no sepan qué hacer con esas ventajas y terminen en manos de psicoanalistas es otra irracionalidad más de esta sociedad).

Por lo tanto es necesario clasificar a la fuerza de trabajo en grupos más homogéneos, y los criterios de homogeneidad que nos interesan se refieren a la viabilidad del estilo:

Homogeneidad de la demanda: clasificación de los empleos según las habilidades especiales que se requieren para desempeñarlos.

Homogeneidad de la oferta: diversos tipos de entrenamiento ofrecidos

por el sistema educativo, y de experiencia ofrecida por la historia de la fuerza de trabajo.

Homogeneidad de la distribución: grupo social en el cual se ubica a cada trabajador para asignación de metas e ingresos.

Homogeneidad de la relación trabajador/trabajo: condiciones de trabajo (físicas, forma de propiedad, disciplina, etcétera) y actitud del trabajador.

El problema más conocido es el de compatibilizar los dos primeros criterios, pues si bien están más o menos claras las categorías de empleo por sector productivo (por calificación: no calificados, calificados, técnicos y profesionales; por tipo de actividad y régimen legal: obreros, oficinistas, peones, servicio, vendedores, cuenta propia, ejecutivos, empresarios, profesionales liberales, funcionarios públicos con regímenes especiales, etcétera) no está nada claro que las categorías educativas se adapten a ellas: basta recordar la preparación ambigua otorgada por la escuela secundaria común.

Ese es el problema de la "formación de recursos humanos" que tanto preocupa a las instituciones internacionales, y que trata de resolverse parcialmente con escuelas de oficios, tecnificación de la escuela secundaria, carreras universitarias intermedias o entrenamiento en el trabajo.

Para quienes intentan realizar un Proyecto Nacional, las categorías de empleo deben ser más o menos las siguientes:

- a) Empleos que requieren escasos conocimientos generales y un entrenamiento de pocas semanas que puede darse en el mismo lugar de trabajo. "No calificados".
- b) Empleos que requieren alguna costumbre de estudio para poder perfeccionarse poco a poco, y un entrenamiento de algunos meses como aprendices, y con parte de la enseñanza también fuera del trabajo. "Oficios".
- c) Empleos con entrenamiento de dos o tres años —incluso algunos estudios teóricos— y conocimientos generales tipo escuela secundaria para seguir estudiando. "Técnicos".
- d) Empleos como c), que requieren además 3 ó 4 años de experiencia en el trabajo, con estudios paralelos especializados. "Profesionales".
- e) Empleos que requieren 5 a 10 años de entrenamiento después de estudios secundarios, y talento especial. "Líderes".

El entrenamiento está dado siempre en parte por el sistema educativo y en parte por la experiencia en el trabajo, en distintos grados. Es evidente la poca adaptación de la educación sistemática a esta demanda, lo cual hace difícil calcular las brechas y escaseces.

Sin embargo, en un país como la Argentina parece probable que el único cuello de botella serio se da en e) que incluye no sólo las tareas de innovación en tecnología, organización y política, sino la enseñanza superior, gran insumidora de personal.

En realidad, ningún estilo verdaderamente ambicioso, revolucionario, puede tener éxito si no se reúne en él una "masa crítica", un cierto

mínimo —en cantidad y calidad— capaz de difundir con su ejemplo y ayuda una pauta de comportamiento responsable, de productividad alta y una actitud innovadora. Si existe este ejemplo desde arriba, y simultáneamente la mayoría de los trabajadores están políticamente motivados para prestarle atención, todo es posible.

Esta última condición es la que corresponde al último de los cuatro criterios de homogeneidad señalados, que introduce una clasificación cruzada con la anterior, y que en los primeros años del Proyecto se reduce simplemente a saber quiénes están en favor, en contra o neutrales en distintos grados. En la época de transición, la actitud del obrero influye más que su calificación en la productividad y puede introducir obstáculos incluso en el camino al socialismo al cual formalmente adhieren.

La homogeneidad por grupos sociales es necesaria para poder vincular la producción con la organización social. Es tan importante que en la práctica se procede al revés: el tipo de ocupación se usa como uno de los criterios principales para clasificar la sociedad en grupos.

Una vez definido cualitativamente el problema mediante una clasificación en estas categorías u otras, es posible cuantificar por separado la demanda y la oferta.

Cada método de producción exige cumplir una cierta cantidad de roles de cada categoría. La cantidad de personas que se requieren para desempeñar esos roles depende de:

- 1) Cantidad de horas que cada persona debe trabajar por año, según lo establecido en las metas del Proyecto. Puede introducirse para esto una unidad convencional: el HAN, o "hombre-año normal" que es ese número de horas para un empleado medio en la actualidad (alrededor de 2.000 horas por año). Un empleo temporario como la cosecha requiere menos de un HAN por rol. Una fábrica que funciona a tres turnos al año, requiere más de tres HANES por rol. La mayoría de las personas trabajan hoy más de un HAN, en distintos roles. Una meta razonable podría ser que todos trabajen 0,75 HANES (unas 1.500 horas por año) hacia 1990.

El "todos" se refiere a la población activa, sobre la cual también hay que tomar una decisión: edades mínima y máxima para trabajar, papel de las "tareas domésticas", sobre todo para el sexo femenino; actividades que reducen la fuerza de trabajo (estudio, servicio militar). El más difícil de estos problemas es, por supuesto, el de las amas de casa, cuyos servicios son indispensables si no se organiza el núcleo social básico de otro modo que la familia actual, pero que debería integrarse de mejor manera a la sociedad.

- 2) Cantidad de horas por año que trabajará cada unidad productiva y su distribución estacional (a lo largo del año).
- 3) Organización del trabajo: racionalización.
- 4) Actitud de los trabajadores: entusiasta, creativa, indiferente, desgaño, sabotaje.

Estos tres últimos están vinculados con la decisión de trabajar en nivel histórico, capacidad normal o máxima, y sus grados intermedios.

Veremos luego cómo esta multitud de datos se resumen en aproximación grosera pero suficiente, en "productividades" o "coeficientes de trabajo".

5. Recursos naturales

Este tema incluye categorías muy diferentes y heterogéneas:

tierras,
aguas,
minerales,
especies biológicas,
fuentes de energía,
clima,

cada una de las cuales debe subdividirse en distintos tipos que, por otra parte, deben estudiarse no sólo por separado sino integrados en sistemas ecológicos —"ambiente" y su contaminación, cuencas hidrológicas, etcétera.

De cada recurso nos interesan los siguientes aspectos:

- a) Accesibilidad. Existencias o reservas en el país, según estimaciones actuales: seguras y probables. Costos (físicos) para localizar o producir nuevas reservas, y para ponerlas en condiciones de ser utilizadas en el proceso productivo.
- b) Desgaste, erosión y contaminación de dichas reservas. Costos para evitarlos.
- c) Demanda actual y futura; posibilidades de sustitución por materiales artificiales o por importación.

No comentaremos estos aspectos, pues parecen implicar menos problemas conceptuales que el resto del capítulo. Sólo vale la pena recordar que el "mapa" de estos recursos no está ni lejanamente completado para la Argentina, y eso puede llevar a decisiones muy equivocadas al planificar para el largo plazo. Es que los costos en personal especializado y equipos son muy altos, y suben aceleradamente a medida que los físicos inventan nuevos métodos de prospección, que requieren instrumentos delicados, aviones, conocimientos muy especializados. El conocimiento de los recursos naturales es una típica inversión de infraestructura organizativa, de tiempo de gestación muy largo para completarse (aunque puede dar resultados positivos en cualquier momento), y es natural el deseo de utilizar estos métodos modernos que aceleran notablemente los plazos, además de dar mayor seguridad.

Pero eso no significa renunciar a los métodos "artesanales". Por el contrario, es cada vez más posible y conveniente aprovechar, por ejemplo, el tiempo de ocio —vacaciones, turismo juvenil— para realizar una cantidad de tareas fáciles de exploración, censos y análisis que permitan luego emplear los métodos más modernos en menor cantidad y con mayor

eficacia. Es mucho lo que puede hacerse de esta manera, y se obtiene un subproducto nada despreciable con la educación de los participantes.

6. Recursos de capital Físico

Comprenden maquinarias, equipos, instrumentos y las construcciones donde se instalan.

—Una primera clasificación de estos bienes es por su *accesibilidad*, en el mismo sentido que los métodos de producción. No repetimos las categorías allí mencionadas (parágrafo 2).

Recalquemos que la accesibilidad total de una máquina puede lograrse en varias etapas: empezando por el armado de partes importadas, la producción en el país de esas partes, poco a poco, pero con materiales a veces importados (aceros especiales, por ejemplo), hasta la producción nacional total. Es un proceso peligroso, que nos mantiene atados al extranjero hasta que se completa, y sólo debe admitirse en casos excepcionales y con extremas precauciones. Nuestra industria electrónica —tan importante para el estilo CREA— es muy vulnerable desde este punto de vista, pues se ha estancado en la etapa del armado.

Otra clasificación importante está dada por el grado de especificidad de los equipos.

Sin duda es conveniente hacer accesibles primero los equipos de uso general —motores, calderas, tomos y otras máquinas-herramientas, instrumentos comunes de medición, destiladores, molinos, hornos, máquinas de escribir, computadoras, etcétera—, pero debemos hacer una advertencia: muchas veces la "generalidad" de estas maquinarias es sólo aparente, ya que se fabrican con una variedad sorprendente de tamaños y especificaciones. Un país mediano no tiene más remedio que racionalizar este campo introduciendo algún grado de estandarización adecuado.

Eso es muy difícil cuando las empresas necesitan hacer modificaciones en sus productos para poder competir en el mercado, aunque sea publicitariamente.

Un caso especial por su importancia y poca accesibilidad son las computadoras. Sin su ayuda es muy difícil hacer "tecnología social" y realizar cualquier tipo de reorganización amplia, sobre todo a nivel de coordinación, planificación y distribución. Pero son pocos los países que pueden hoy producir los microelementos, circuitos integrados, memorias, mecanismos de la perfección increíble de las impresoras rápidas, lectoras de discos, cintas, tarjetas, etcétera. Muchos creen que nuestra participación debe limitarse al "software", haciendo programas, lenguajes y sistemas de operación adaptados a nuestras necesidades, e incluso exportables. Sin embargo, no resolveríamos con eso nuestra dependencia esencial de la importación de los equipos físicos.

Es posible que estemos también aquí sesgados por el espíritu desarrollista, actualizador, que nos hace pretender lo mejor, los últimos modelos. Es muy probable que computadoras análogas a las de "segunda generación" —que sí podríamos fabricar nosotros— fueran suficientes para nuestras

necesidades más importantes. Sobre todo que al decir "análogas" estamos dejando abierta la posibilidad de agregarles toda una serie de mejoras que no dependen de técnicas físicas delicadas o materiales especiales, sino más bien de la organización del sistema, como el trabajo en paralelo.

También en este difícil problema, pues, una juiciosa combinación de un paso atrás en tecnología física y otro adelante en tecnología organizativa puede darnos el único resultado que nos interesa: viabilidad del Proyecto Nacional (por supuesto, siempre que ese Proyecto no proponga como *objetivo* tener una tecnología física de avanzada). Con los mismos criterios, deberíamos esperar mucho más antes de introducir tecnologías "pesadas" como la de reactores nucleares, inaccesibles para nosotros durante mucho tiempo todavía, caras de importar y que pueden ser sustituidas por otros procedimientos sin esas desventajas.

Otro aspecto esencial del capital físico es su duración, vida útil, obsolescencia.

Los cálculos muestran de inmediato que la política de reemplazo es decisiva para la viabilidad. Todo aumento de vida útil es importante.

Ahora bien, es mucho lo que puede hacerse a este respecto. Los equipos son reemplazados por dos motivos principales: desgaste y obsolescencia del producto. El segundo depende directamente de las metas del estilo: si se tiende al consumo diversificado —y más todavía en un sistema de competencia publicitaria para vender— es esencial que aparezcan constantemente cambios de modelos y productos novedosos. Las máquinas que fabricaban los productos anteriores quedan así inutilizadas antes de ser inutilizables. Esta sola causa hace no viable el estilo CONS en casi todos los países del Tercer Mundo. En cuanto al desgaste, no es necesario tampoco aceptarlo como una fatalidad impostergable. El arte del mantenimiento y la reparación de equipos está ya más adelantado en nuestros países que en los más industrializados, y si lo pudiéramos convertir en ciencia desaparecerían muchos de nuestros problemas. Eso implica tratar el problema en gran escala y con personal adecuado. La desaparición de la empresa privada facilitaría la organización de esta nueva industria, tan común hoy en el nivel artesanal.

Si se va a emplear este tipo de estrategia tecnológica —reparación antes que reposición— aún se hace más importante medir correctamente la vida útil de las maquinarias.

Está claro que lo que nos interesa no es su medida usual —la amortización—, sino un concepto análogo al de expectativa de vida a una edad dada, usado en demografía. Decimos análogo porque no debe calcularse sobre la base de las "tablas de mortalidad" actuales, sino de acuerdo con lo que se espera para el futuro. En otras palabras, para cada máquina existente hoy debemos estimar cuántos años más se la podrá usar al ritmo de trabajo esperado y con la política de mantenimiento especial planificada.

Pero cada método de producción incluye numerosas máquinas, cada una de ellas con una expectativa de vida diferente. ¿Qué duración asignaremos al método en su totalidad? Esta pregunta no es muy interesante, salvo cuando el método incluye algún equipo irremplazable y vital, y en este

caso la respuesta es evidente. En los demás casos, la duración de un método puede ser considerada eterna con tal de ir reponiendo las partes que van muriendo. Lo que interesa es este plan de reposición, que dice en qué fechas se estima necesario contar con una nueva máquina de cierto tipo. La política de reparación que estamos analizando significa alejar esas fechas mucho más allá de lo acostumbrado, en la primera época del nuevo estilo, reponiendo sólo lo indispensable y, en lo posible, por orden de accesibilidad.

Si las máquinas pudieran medirse con una unidad común, estas necesidades de reposición se expresarían cómodamente por medio de un coeficiente de desgaste: fracción del total que debe reponerse cada año; de alguna manera tendremos que hacer eso para los cálculos globales. Cuando la unidad común es algún tipo de valor monetario, se trata del clásico concepto de amortización que en la práctica nada tiene que ver con lo que realmente interesa: la duración, y el esfuerzo de reposición.

La duración de cada máquina importante es, sin embargo, un dato que deberá recabarse y tenerse en cuenta al hacer los planes detallados. Para las máquinas estándar, de las que hay gran cantidad, es posible hacer una "pirámide de edades" —cuántas hay de cada edad— y sobre esa base calcular qué fracción deberá reponerse, dado el tipo de mantenimiento empleado.

Los mismos problemas de desgaste, mantenimiento y reposición aparecen para las construcciones existentes —incluso viviendas—, pero, en principio, con mayor flexibilidad en las soluciones. La función de proteger del ambiente externo puede ejecutarse con distintos materiales y distintos métodos, y es de esperar que, por lo menos las nuevas construcciones, si están planificadas de antemano y asignadas con tiempo a las empresas constructoras, traigan notables mejoras en sus requisitos y resultados.

Aquí también es posible que una estrategia basada en construcciones rápidas y precarias pero baratas (en recursos necesarios) durante la primera década, mientras se estudian métodos y materiales bien adaptados a nuestras condiciones, permita luego reemplazar todo lo deficiente con tranquilidad y eficiencia.

7. Recursos externos, o capacidad de importar

Ya se ha tratado este punto en páginas anteriores. Sus bien conocidos aspectos, manejables por separado, son:

a) Sustitución de importaciones, en sus diversos grados posibles, desde autonomía total hasta máxima división del trabajo, a nivel mundial o regional.

La autonomía total no es utópica, sino sólo inconveniente. Si desaparecieran todos los países menos éste, no pereceríamos ni recaeríamos necesariamente en la barbarie, pero deberíamos renunciar a muchas cosas. Un límite razonable puede hallarse imaginando una guerra mundial ortodoxa y larga en la que fuéramos neutrales, situación que conocemos por experiencias no muy lejanas.

Por otra parte, si el nuevo estilo es muy diferente del actual, es probable que la sustitución sea forzosa, pues pocas cosas de las que se fabrican en el hemisferio norte serán adecuadas para nuestros nuevos objetivos. Como ya hemos dicho, la afirmación de que "el proceso de sustitución de importaciones está agotado" es válida sólo si aceptamos el desarrollismo seguidista, en modas y tecnología.

En este momento, los principales rubros de importación son:

Bienes intermedios (legal y contrabando).

Bienes de capital (legal y contrabando).

Bienes de consumo (legal y contrabando).

Fletes y uso de puertos y aeropuertos extranjeros.

Seguros y otros servicios; comisiones.

Turismo en el exterior.

Retribuciones por uso de patentes y métodos de propiedad extranjera.

Retribuciones por uso de marcas extranjeras.

Sueldos a técnicos extranjeros.

Gastos de estudios en el exterior.

Cuotas a instituciones extranjeras o internacionales.

Y otros igualmente importantes, que no se acostumbra llamar importaciones, como:

Remesas de beneficios de las empresas extranjeras instaladas en el país.

Fuga de capitales: inversiones en el exterior, remesas hechas por residentes o simple atesoramiento de divisas extranjeras.

Servicio de la deuda externa: intereses y amortizaciones.

Todos estos items representan grandes cantidades de divisas pero, aunque parezca mentira, no se conocen sus valores exactos, si bien se tienen cifras de gran precisión (precisión es dar muchos decimales; exactitud es estar cerca de la verdad). Se trata de un negocio demasiado importante para difundir gratuitamente la información al respecto.

Varios de sus aspectos son ilegales aun dentro del sistema neocapitalista. La fuga de capitales es penada por muchos gobiernos, pero no hay país sudamericano cuyos empresarios "nacionales" no tengan cuentas en bancos suizos, acciones del mercado norteamericano o participación en empresas de otros países. Los montos son desconocidos, pues todos los grupos de presión tienen interés en que no se investiguen. Para la Argentina se cree que equivalen a unos cinco años de exportaciones.

No se conocen bien ni siquiera las cantidades de bienes importados. Parte de la importación es completamente ilegal —el contrabando, que tiene una magnitud notable en algunos países y moviliza grandes recursos e influencias—, pero aun la parte formalmente legal —cuyo volumen físico puede conocerse porque pasa por aduanas—, tiene un valor ficticio debido a la sobrefacturación y otras tretas habituales de los importadores para tener saldos en el exterior. No se llevan estadísticas claras de las utilidades y amortizaciones de las empresas privadas nacionales.

Estas sangrías son tan vitales para el país, que es inevitable el control completo de los gastos en el exterior mediante algún organismo especial, tarea necesaria sea o no socialista el estilo que se elija.

Pero esta no es una empresa fácil. Ya se ven en organismos de comercio internacional —como ALALC— las dificultades de controlar los muchos miles de productos que se intercambian, y a eso hay que sumar el trato inteligente con los proveedores extranjeros, pues no es cuestión de que roben ellos con precios excesivos, lo que impedimos robar a nuestros importadores privados. Sin duda el control tendrá que afinarse paso a paso, empezando por los items más gruesos.

Casi todos los rubros de importación pueden reducirse drásticamente. Están llegando incluso muchos bienes de capital superfluos, que contribuyen a aumentar nuestra capacidad ociosa en sectores no siempre interesantes. El fetiche que los tecnócratas desarrollistas han hecho de las inversiones es aprovechado por los traficantes —la mayoría de los empresarios— para conseguir créditos baratos, reducciones impositivas y otras ventajas y, aunque usan buena parte del dinero así obtenido en especular y sacar divisas del país, no tienen más remedio que importar equipos para cumplir con los requisitos formales. Esto es otro factor más para explicar el fenómeno del sobreequipamiento y la capacidad ociosa en nuestras industrias modernas.

Un gasto difícil de disminuir es el de fletes. Construir una flota propia es un proyecto grande; por otra parte, no se trata sólo de poseer barcos, sino de competir con los grandes trusts fleteros, tan inescrupulosos como las compañías petroleras, y tal vez en mejores condiciones aun para hacer presión sobre un país de abundante comercio exterior.

Por supuesto que la reducción de las importaciones, con el correspondiente *descenso* de las exportaciones, disminuirá el problema de fletes, pero eso no es para el corto plazo.

Una observación más sobre remesas de beneficios. Las grandes corporaciones multinacionales no están siempre interesadas en enviar rápidamente las utilidades a sus países de origen. Su política de largo plazo es cubrir el mundo, y eso exige reinvertir en cada país que tenga condiciones favorables. Como esa actitud mejora nuestro balance de pagos, no hay que olvidar que éste no es un fin en sí mismo, sino sólo un recurso más para lograr los objetivos del Proyecto, entre los cuales probablemente estará conservar algún grado de autonomía nacional en las decisiones económicas. Esa autonomía se pierde si hacemos el buen negocio de permitir crecer en nuestro país ese cuerpo extraño, con intereses propios —ya ni siquiera del todo coincidentes con su país de origen, del cual se sirven en lo posible como instrumento—, que son las grandes corporaciones.

b) Excedentes exportables y sus mercados. Este problema también debe ser atacado centralizadamente. Sólo el gobierno tiene la capacidad organizativa para estudiar el mercado mundial, prever los excedentes de producción posibles, evaluar sus costos reales para el país y decidir cuánto hace falta vender, dadas las importaciones previstas por el Proyecto Nacional. Ese control es necesario también en segundo término para evitar los clásicos pero increíbles abusos de los traficantes en exportaciones, hoy estimulados en su ingenio por las complejas medidas de fomento que pueden aprovechar, y por la toma de conciencia pública de los grandes

negociados de las devaluaciones, sangría tan tremenda y burda que ha debido autolimitarse.

Sólo un organismo centralizador puede, además, tener una política nacional de precios: es decir, que *independice los precios externos de los internos* (lo que equivale formalmente a crear un tipo de cambio especial para cada producto exportable, con grandes diferencias entre unos y otros). Debemos repetir una vez más que en nuestro esquema económico, el orden racional es:

Calcular cuánto debe producirse e importarse para satisfacer las necesidades de la población en el grado previsto por el Proyecto para ese año.

Calcular qué y cuándo (y cuándo, si hay posibilidad de conseguir créditos) podemos producir y vender a los mejores precios del mercado mundial para pagar esas importaciones, y las que hagan falta para esta producción excedente. Si es posible físicamente la producción de todo esto, el problema de fijación de precios es conceptualmente claro; los precios externos están fijados con escasa participación nuestra; si son bajos, exportaremos mayor cantidad y esto sólo estará limitado por nuestra capacidad de producción (aparte de la demanda). Los precios internos no tienen absolutamente nada que ver con eso, aunque, si reflejaran bien los costos físicos, serían útiles para elegir qué es lo que *conviene exportar* —al país— entre todos los posibles excedentes *cuando se puede elegir*. Sean altos o bajos, estén o no compensados por impuestos o subsidios, son instrumentos de distribución interna del ingreso del país. Los precios mundiales reflejan la ganancia del país en su totalidad. Lo mismo sucede en cualquier empresa donde, a igualdad de ganancia, los precios internos —sueldos y otras remuneraciones— sólo sirven para distribuirla entre su “población”; y los precios externos miden únicamente el esfuerzo que deberán realizar los trabajadores, produciendo más o menos para lograr la misma ganancia.

c) Ingresos de capital: inversiones extranjeras, préstamos, transferencias.

Este tema es tal vez el mejor tratado hoy por los economistas de izquierda, preocupados por el problema de la dependencia. Ello nos exime de analizarlo.

8. Infraestructura institucional

Ya nos hemos referido en la parte A de este capítulo a las instituciones del nivel 2, que coordinan, regulan, evalúan, asesoran y asisten a las unidades productivas y otras de nivel 1, según el Proyecto Nacional y demás normas establecidas a nivel 3. A ese sistema institucional de apoyo lo llamaremos “infraestructura institucional”, y es allí donde debe realizarse la tarea más importante y difícil de la acumulación organizativa.

En efecto, no es posible pretender que cada unidad productiva alcance su capacidad máxima por sus propios medios, como tampoco por el uso de recetas generales recomendadas por tecnoburócratas. La reeducación del personal, la racionalización del proceso de producción, el mantenimiento perfecto de las máquinas y la introducción de innovaciones baratas que

eliminan cuellos de botella, requieren información, asesoramiento y asistencia social directa por parte de las instituciones de infraestructura.

Estas son, además, indispensables para evaluar toda modificación propuesta por una fábrica, con los criterios de recursos escasos y metas generales a cumplir. No menos importante es la coordinación, sin errores, del flujo de insumos y productos, y su control de calidad.

En el sistema social actual, esta infraestructura existe, pero más que un apoyo parece ser un estorbo para la producción. Su parte más importante se refiere al nivel monetario: instituciones financieras, recaudación de distintos tipos de impuestos, asesoramiento legal y contable, inspecciones diversas, etcétera. Muchos de éstos son innecesarios en un sistema socialista, si bien no siempre desaparecen, convirtiéndose entonces en rémoras.

De estas instituciones de nivel 2, las menos familiares son las de “asistencia social” para reeducación, integración social, difusión de los objetivos nacionales. Los comisarios políticos de la primera época soviética fueron un intento muy empírico en este sentido. En nuestros países tenemos un ejemplo parcial en las instituciones de “desarrollo comunitario”, que con apoyo de sociólogos, politicólogos, ingenieros y educadores y fuerte financiamiento —muchas veces extranjero— tratan de integrar y pacificar a los grupos de bajos ingresos. La “sociología industrial” tiene actividades similares, con la intención de disminuir la insatisfacción del obrero en su trabajo.

Estas tareas parciales, incipientes y dispersas —y orientadas al mantenimiento del sistema social actual— deben desarrollarse hasta constituir un sistema de tamaño comparable al educativo o sanitario, íntimamente vinculado al primero pero casi seguramente independiente de él en la década de transición por los problemas urgentes y especiales que deberá tratar.

Hay aquí mucho espacio para todos los actuales estudiantes de sociología y antropología y muchos más, y necesidad de todo tipo de ideas nuevas.

9. Capacidad de innovar y crear

Está basada, por supuesto, en la existencia de recursos humanos, instalaciones y equipos adecuados. Pero el factor más importante no es material sino ideológico, y puede resumirse pidiendo una comprensión y adhesión profundas al Proyecto Nacional, y una política técnico-científica adaptada a él. Pero esta última es consecuencia de lo primero e inútil si falta esa actitud favorable, que pocas veces se da en la vida de los pueblos. Los recursos humanos “adecuados” existen en todos los niveles, y no siempre es conveniente reunirlos en instituciones especiales. Todo depende de los distintos grados de generalidad y abstracción de los problemas: desde ciencia básica —modelos teóricos, metodología— hasta el desarrollo de pequeñas innovaciones particulares.

Hay que tomar aquí varias decisiones de gran trascendencia:

a) El desarrollo de la ciencia básica ¿será guiado por los criterios mundiales de importancia y valoración, será creación libre individual, o será estimulado funcionalmente por las necesidades del Proyecto Nacional?

En particular, ¿se asignarán más recursos a las ciencias físicas o a las humanas (organizativas)?

b) El desarrollo tecnológico ¿se orientará hacia el invento de nuevos productos, o nuevas formas de presentación, o de maneras más eficientes de producir los ya conocidos, o de mejorar las condiciones de trabajo, y esto en general o según los sectores?

c) La tecnología organizativa ¿se hará a nivel de racionalización dentro de la empresa, de eficiencia de los servicios públicos y la infraestructura, o de la planificación imperativa, guiada por un Proyecto Nacional?

C. Viabilidad física

"Con paciencia y con saliva, va..."

Del refranero argentino

1. Unidades de medición

El costo físico de satisfacer una meta en el grado —cuanti y cualitativo— establecido por el Proyecto Nacional ha de calcularse a partir de los métodos de producción que se utilizarán, existentes o futuros. La definición misma de cada método indica qué cantidad de recursos de cada clase requiere: trabajo, insumos, bienes de capital, infraestructura, etcétera, y sus partes importadas.

Para los bienes producidos o utilizados, las unidades físicas que miden su cantidad son las naturales: número de piezas, metros, toneladas, litros, etcétera.

Para los servicios —salud, peluquería o prédica religiosa—, la medida natural es el cubrimiento: cantidad de personas servidas. En ambos casos, la especificación cualitativa previa debe ser completa. Si la producción de vivienda se mide en metros cuadrados cubiertos, es fácil cumplir metas con trampa construyendo galpones; si se mide en cantidad de habitaciones, haciéndolas muy pequeñas. En el caso de los servicios es aun más fácil aumentar el cubrimiento a expensas de la calidad: el número de pacientes atendidos puede elevarse disminuyendo la duración de la consulta; la relación cubrimiento versus penetración no está muy estudiada para la prédica religiosa, pero sí para la publicidad, donde se han hecho los intentos más costosos de cuantificar monetariamente estos problemas. Penetración, calidad, contenido, son expresiones que denotan el *efecto* que se desea lograr con el servicio, y que es lo que lo define cualitativamente.

La medición física parece requerir homogeneidad del producto, pero esto es muy difícil de conseguir, aun dentro de una misma unidad productiva. Una fábrica textil produce telas de diferentes calidades, una fábrica de zapatos produce distintos modelos, un mismo médico atiende pacientes de distinta gravedad. Como no se pueden sumar peras y manzanas, se introducen evaluadores o precios para homogeneizar. Dando

precios a cada modelo o calidad, se puede calcular el valor total de lo producido, como si fuera homogéneo (linealmente: al multiplicar cada cantidad por su precio y luego sumar, se está haciendo lo que en álgebra se llama una *combinación lineal* de esos productos).

En realidad, al sumar peras y manzanas estamos dándoles igual precio, de modo que estos evaluadores incluyen en particular la cuantificación física ingenua. Se ve, pues, que si se está decidido a homogeneizar linealmente, el problema no es conceptual sino práctico: ¿cómo se fijan esos precios? Es evidente que si imponemos como meta a una fábrica de zapatos producir por valor V , a ciertos precios, y hay un modelo que tiene asignado un precio demasiado bajo, dicho modelo no se producirá, aunque sea el más deseable desde otros puntos de vista. Nos encontramos de nuevo con una falacia cuantitativa.

La solución es usar precios que reflejen fielmente los objetivos del estilo. Cómo puede hacerse, se verá más adelante. Por ahora nos interesa señalar un caso importante en el cual es posible prescindir de los precios, o aun más, es indiferente qué precios se usan, de modo que podemos seguir en el plano físico.

Es el caso de *estructura constante de la producción*. Si por cada pera se van a producir siempre dos manzanas, es indiferente que se mida la producción total por la cantidad de peras o de manzanas, o de ambas sumadas, o evaluadas a precios cualesquiera —pero siempre los mismos— con tal que no se cambie de criterio sin avisar. Las fábricas no cambian su estructura de producción a cada momento: se fijan un plan que siguen durante períodos más o menos prolongados. Con mayor razón ocurre así donde ese plan de producción es fijado o aprobado por una instancia superior. Puede suponerse, por ejemplo, que toda fábrica tiene una estructura de producción que varía poco durante cada año aunque pueda variar más de un año para otro.

En condiciones de estructura constante, pues, cualquier unidad constante —kilos o precios— permite medir físicamente la producción.

Por otra parte, cada método de producción tiene a su vez una estructura constante de composición: una "anatomía" fija, en primera aproximación. Puede incluir distintos tipos de máquinas, pero en proporciones fijas —como una receta de cocina— y eso también vale, aunque menos, para las distintas categorías de mano de obra. Por supuesto muchas veces esta "primera aproximación" será grosera, si bien siempre menos engañosa que si se la reemplaza por el costo monetario de los equipos, que depende de cien factores financieros, impositivos y coyunturales.

2. Coeficientes técnicos desagregados

Ahora debemos definir los coeficientes técnicos que permitirán calcular los requisitos de cada plan de producción: coeficientes de insumos, de capital y de trabajo, diferentes según el producto y el método de producción.

Supongamos que se están produciendo anualmente N pares de zapatos por el método Z y que queremos aumentar esa producción en un 10 %.

Debemos distinguir tres casos típicos:

a) Se está trabajando con más del 10 % de capacidad ociosa. En este caso la puesta en marcha del aumento es casi inmediata —tiempo de gestación nulo— pues sólo hay que aumentar los insumos —cuero, tela, goma, clavos, electricidad, etcétera— y las horas trabajadas, *en la misma proporción*: 10 %. Se dice que la *elasticidad* de los insumos y la mano de obra es igual a uno con respecto a la producción.

Esto es sólo aproximado: no todas las categorías de trabajadores son igualmente elásticas: probablemente los empleados administrativos no tengan que aumentar sus horas de trabajo (elasticidad igual a cero), y el personal técnico algo menos del 10 % (elasticidad entre cero y uno).

Si esto se cumple con suficiente aproximación, puede simplificarse todavía más la expresión algebraica del problema introduciendo los coeficientes medios: si se gastaron C toneladas de cuero para fabricar los N pares de zapatos, el coeficiente C/N (toneladas por zapato) se llama el coeficiente de insumos o de Leontiev, de origen cuero y destino zapatos. Para saber cuánto cuero se necesita para producir NN zapatos, basta multiplicar ese coeficiente por NN .

Del mismo modo, si hicieran falta HHi (horas-hombre de categoría i) para producir N pares, el coeficiente HHi/N se llama "coeficiente de trabajo", de categoría i , y basta multiplicarlo por NN para saber cuántas horas-hombre se necesitarán para producir NN pares, siempre que se trate de una categoría con elasticidad uno. Para saber cuántas personas se necesitan, basta dividir el número de horas-hombre por la duración del HAN (hombre-año-normal, definido en el párrafo B, 4, 1 de este capítulo).

b) No hay capacidad ociosa, pero se está arriba del 10 % de la capacidad máxima. En este caso puede obtenerse el aumento deseado sin construir nuevas fábricas, aunque debe procederse a una reorganización, que lleva algún tiempo y recursos. El tiempo de gestación no es cero pero es del orden de pocos meses, dependiendo de la existencia de personas e instituciones adecuadas para esa reorganización que forma parte de lo que hemos llamado "infraestructura institucional". Las tareas que se realizan consisten en racionalizar la forma de trabajo, organizar un nuevo turno, dar un cursillo de capacitación especial al personal, agregar alguna máquina para eliminar un estrangulamiento, etcétera.

Si la organización puede realizarse con personal de la misma empresa productiva, se le asigna como costo el tiempo dedicado a esa tarea, más los insumos especiales que hayan sido necesarios. Ese costo se clasifica como una inversión.

Si participó otra institución —de asesoramiento o racionalización— mediante un equipo técnico, la inversión es la cantidad de horas que requirió ese servicio.

Para los insumos y mano de obra se sigue el mismo procedimiento que en el caso a).

El personal e insumos de mantenimiento y reparaciones tendrán ahora una elasticidad mayor que uno, y hasta es posible que se requieran los servicios de alguna institución especial.

c) Se está trabajando a capacidad máxima. Es necesario entonces instalar nuevas fábricas, lo cual implica un tiempo de gestación del orden

de un año, como mínimo. Rara vez se instalará una capacidad que alcance exactamente para el aumento deseado, porque hemos dicho que cada método es un "paquete" de tamaño mínimo fijo, y porque no hay ningún interés especial en mantenerse funcionando al máximo.

Cada "paquete" del método Z dice por definición cuántas máquinas de cada clase y cuántos metros cuadrados cubiertos de cierta clase requiere. Si un paquete produce, a capacidad normal, NZ zapatos por año y requiere Mj máquinas de tipo j, puede definirse un "coeficiente normal de inversión/capacidad" para j, dividiendo Mj/NZ que en realidad sólo tiene interés a un nivel mayor de agregación, pero sirve para comparar "intensidades de capital". Dada la estructura "anatómica" constante de cada método, podemos dar precios a todos los equipos de Z y al local, y si INV es el valor total del paquete Z a esos precios, llamamos "coeficiente de capital" al cociente INV/NZ.

Si se instalan dos paquetes de Z, la inversión será el doble en todos sus aspectos materiales: construcciones, equipos. La elasticidad es pues igual a uno, aproximadamente.

Pero la instalación de una unidad productiva requiere además estudios previos, puesta a punto y diversos otros servicios, que en general tienen una elasticidad mucho menor que uno, lo cual es otro motivo para no hacer instalaciones mínimas.

Estas nuevas inversiones pueden ser necesarias además por desaparición de fábricas o máquinas ya demasiado viejas (desgaste, obsolescencia). Sin llegar a eso, en los tres casos hay, como dijimos, un costo en reparaciones y mantenimiento que también puede expresarse por un coeficiente técnico.

Lo que hemos dicho para fábricas de zapatos vale también para productos menos materiales.

3. Casos de servicios sociales

La enseñanza escolar puede hacerse también por diversos métodos de producción. Cada uno de ellos es también un "paquete" con diversas características materiales y organizativas: simple o doble escolaridad o internado y, según sea edificio con comedores y dormitorios, o sólo aulas, y de éstas la cantidad y capacidad. Instrumentos y equipos varios, número y calidad de maestros, asistentes, personal auxiliar, etcétera.

Hay también capacidad histórica, normal y máxima —aunque en este caso es frecuente que la histórica esté por encima de la normal—, pero como en casi todos los servicios, la calidad del "producto" puede bajar mucho si se trabaja a alta capacidad, a menos que se tomen medidas organizativas especiales.

No hay inconveniente en definir coeficientes de capital, trabajo o insumos para cada método, si se lo especifica como hemos dicho. Lo mismo puede hacerse en el sector salud, separando primero las diversas actividades sanitarias y luego los diversos métodos de producirlos. Así, cada tipo de campaña de inmunización, cada tipo de hospital, tendrá sus propios coeficientes.

Lo mismo puede hacerse para necesidades como la participación, ocio

creativo, imagen del mundo, autonomía y otras cuya cuantificación parece improbable. El método es siempre el mismo: se hace primero el análisis cualitativo de las posibles formas o métodos para satisfacer esas necesidades. Se verá que con pocas categorías se cubren las modalidades más típicas y que los casos intermedios, inevitables, pueden asimilarse sin mayor dificultad a alguno de los típicos. Estos métodos típicos pueden ser descritos como paquetes de roles, lugar, muebles, equipos, insumos, con los cuales se puede cubrir "normalmente" a N personas, es decir, prestarles el servicio sin dificultades especiales y con la calidad deseada. Estos datos sirven de base para calcular cuánto más de cada recurso se requiere para aumentar el cubrimiento en igualdad de calidad. Para ello, es verdad, hay que hacer alguna estimación de las elasticidades que hemos introducido antes, cosa que puede hacerse por comparaciones históricas e internacionales y por consenso de expertos, como explicaremos más adelante.

Nótese que lo que se cuantifica en cada caso son los recursos y no los efectos. Estos vienen dados de antemano por la descripción cualitativa del servicio y sólo se cuantifican en su cubrimiento.

Así, si un estilo se propone inculcar cierta imagen del mundo, tiene en primer lugar que definir con cierta claridad el servicio que quiere producir: en qué consiste esa imagen del mundo, con qué profundidad desea que se comprenda y que se comparta. Luego comparará los diversos métodos de producción: libros, predicadores en las esquinas, televisión, carteles callejeros, maestros, etcétera. Cada uno de estos métodos, para producir el efecto deseado, tendrá costos distintos y una capacidad normal de cubrimiento distinta. El "paquete" formado por un predicador callejero, un megáfono y un cajón, tiene recursos muy fácilmente cuantificables, y un cubrimiento calculable, según la esquina donde predique, o en promedio. Pero seguramente no alcanzará el efecto deseado a menos que se haya sido muy modesto en los objetivos.

El método de los libros tiene costos calculables, que deben incluir la necesidad de autores adecuados. Su capacidad normal de cubrimiento no es grande, pero su capacidad máxima es mucho mayor si se hacen inversiones "organizativas" como la publicidad.

En el método televisivo, una sola "unidad productiva" puede tener un cubrimiento amplísimo, pero en este caso hay una limitación de infraestructura: la cantidad de receptores y canales instalados. Como los caminos, el agua corriente o la policía, la televisión es infraestructura pues puede ser usada para producir muy distintos servicios, no sólo entretenimiento.

Las necesidades de infraestructura son a veces calculables a partir de los métodos de producción o de los objetivos mismos: el riego es función del tipo y cantidad de producción agrícola; el agua potable es función del tamaño y distribución regional de la población. En otros casos, como los caminos, es preferible calcularlas en función de la actividad general de cada zona, con algunas consideraciones cualitativas sobre el tipo de esa actividad. Su estudio se hace como los Grandes Proyectos que veremos en el parágrafo 5.

4. Coeficientes históricos

Los coeficientes técnicos que hemos calculado son históricos: se basan en lo ocurrido en el pasado cercano. Pero no eran los mismos en el pasado lejano, y no hay por qué suponer que esos valores serán los mismos en el futuro, sobre todo cuando el estilo implica transformaciones generales profundas de la sociedad. Así, para un mismo método es posible que los coeficientes de trabajo vayan modificándose a medida que los trabajadores toman otra actitud y reciben otro entrenamiento. La calidad de los insumos y las máquinas pueden variar también, cambiando su productividad.

Más aun, pueden aparecer nuevos métodos, sobre los que no tenemos experiencia histórica directa. ¿Cuáles serán sus coeficientes? ¿Cómo cambiarán los coeficientes antiguos? Estas sí son cuestiones típicas de la "prospectiva tecnológica" que la lucha entre las grandes corporaciones ha obligado a desarrollar, aunque sea de manera incipiente.

Suponiendo que estos efectos no existen, y que los coeficientes de cada método permanecerán constantes y no habrá métodos nuevos, el cálculo de requisitos es conceptualmente sencillo.

Se elige una estrategia de producción, es decir, se decide qué métodos se usarán —año tras año— para cumplir los objetivos. Sabiendo cuánto debe producirse con cada método, y conociendo sus capacidades iniciales —y por lo tanto cuántos nuevos "paquetes" cada año—, podemos usar los coeficientes técnicos para calcular cuánto se requiere de cada tipo de insumo, de cada categoría de mano de obra, de cada clase de máquina para instalar nuevos "paquetes".

Se tienen así las demandas totales a cada industria de bienes intermedios y de capital cada año. Estas satisfacen sólo una parte de dicha demanda, en general, y tienen además que satisfacer la que su propio funcionamiento requiere. El límite está dado por su capacidad máxima (que varía año a año según lo indicado por la estrategia). El resto debe importarse, y si estas importaciones son demasiado altas, no hay viabilidad física.

Pero los efectos de las condiciones de vida y de trabajo, el entrenamiento, la investigación, modifican esos coeficientes y por lo tanto las demandas y la capacidad. Esos efectos son fundamentales: a través de ellos se expresa el progreso técnico; la posibilidad de aspirar a objetivos ambiciosos; la viabilidad del Proyecto Nacional, finalmente. Su cálculo es el punto más débil de todo análisis de viabilidad. Lo que puede hacerse se verá en el parágrafo final de este capítulo.

5. La agregación por sectores y tecnologías

El cálculo producto por producto y método por método que acabamos de describir, no es irrealizable para el gobierno de un país mediano como el nuestro si se utilizan bien los sistemas de procesamiento de datos existentes ya hoy, y parecerá lo más natural en el futuro cercano. Hay en la Argentina unas 200.000 unidades productivas; en promedio, cada una de

ellas puede describirse bastante bien con unos mil datos numéricos. El manejo de 200 millones de datos —que no es ninguna utopía— nos daría una visión del sistema productivo tan detallada como la que hemos descrito.

Pero hoy, y sobre todo fuera del gobierno, es irreal plantearse estudios tan ambiciosos. Hay que ahorrarse detalles, hay que "agregar", es decir, considerar en conjunto muchas unidades productivas. No todas; ya hemos dado bastantes argumentos para rechazar eso como falacia cuantitativa, pero sí agrupándolas en conjuntos relativamente homogéneos en cuanto a su producción, sus requisitos y sus efectos, actuales y futuros.

El "grado de agregación" a elegir pasa a ser un problema central empírico, y la manera de trabajar con estos conjuntos, que sólo son homogéneos groseramente, pasa a ser un problema central metodológico. Cuando se agrupan las unidades productivas teniendo en cuenta principalmente el uso de sus productos, se obtienen agrupaciones llamadas "sectores". La más grosera de las clasificaciones de este tipo muestra tres sectores: Agricultura, Industria y Servicios, llamados también Primario, Secundario y Terciario (salvo que Primario, por tradición, incluye Minería). Las Naciones Unidas han propuesto una Clasificación Internacional Uniforme —CIU— muy difundida, que se abre a distintos niveles. Lo más frecuente es usar alguna de sus variantes en 20 a 30 sectores como nivel básico para presentación de estadísticas y una más fina que puede ir desde 50 ó 60 hasta más de 400 sectores para cálculos detallados.

No es difícil adaptar estas clasificaciones a nuestra lista de necesidades siempre que no se sea muy exigente. Un ejemplo concreto se tiene en la *Nota a*, al final de este capítulo.

Las principales deficiencias consisten en que nosotros necesitamos sectores especiales para las actividades "cuaternarias" de organización, coordinación y planificación —que deberíamos por ahora incluir en "Servicios a empresas"—, y separar en cada sector de consumo los bienes básicos de los suntuarios.

Pero donde esta clasificación se muestra más insuficiente es en el cálculo de requisitos, pues cada uno de sus sectores es demasiado heterogéneo y cambiante en su estructura tecnológica. Así es como los insumos de un mismo sector varían bastante de un país a otro, y todavía más los coeficientes de capital y de trabajo. La importancia de esto para el cálculo de viabilidad es tan grande que nos obliga a subdividir cada sector. Como mínimo habría que distinguir en cada uno dos tipos de empresas: por un lado las modernas, grandes (en producción), intensivas en capital y, por el otro, las demás. En general ocurre que la mitad o más de la producción de un sector se produce en unas pocas empresas, identificables individualmente, lo cual facilita la interpretación de las estadísticas y las medidas de control.

El criterio que seguiremos aquí es subdividir cada sector en cuatro tipos tecnológicos: en un extremo se encuentran los que llamaremos Grandes Proyectos, aunque ya estén terminados. Son aquellas obras de infraestructura, grandes fábricas y a veces instituciones de servicios que por su importancia deben analizarse individualmente y requieren laboriosos estudios de "preinversión" y anteproyectos. Grandes represas, complejos

siderúrgicos y de otras industrias pesadas, construcción de una nueva ciudad, organización de un sistema de contabilidad general, son ejemplos típicos.

En el otro extremo está la producción artesanal, llevada a cabo por individuos por cuenta propia o con la sola ayuda familiar. Abundante todavía en la agricultura y los servicios, está disminuyendo en la industria. Esta artesanía puede a veces exigir cantidad apreciable de equipos.

Las otras dos categorías se dividen de modo que la más alta —empresas medias-grandes— incluya una cantidad manejable de empresas importantes, individualizables.

Con este criterio sabemos que podemos contar con datos significativos para las dos categorías más altas —responsables de la mayor parte de la producción— y que las dos más bajas no pueden sufrir cambios bruscos; y puede confiarse en que sus características tendrán un comportamiento estadístico más regular, ya que son muchísimas unidades pequeñas.

Los coeficientes técnicos de cada tipo no se consideran fijos, pero sus variaciones son menos difíciles de prever si se sigue esta clasificación.

Cada Gran Proyecto es igual a uno de nuestros métodos de producción anteriores. Tiene estructura constante de producción y tecnología y, por lo tanto, sus requisitos pueden darse como lo hicimos, mediante coeficientes o directamente.

Para los otros tres tipos se nos presenta el problema de sumar objetos heterogéneos, pero esta vez la hipótesis de estructura constante está más alejada de la realidad.

Este problema de la agregación —como tratar juntas cosas diferentes— es uno de los más típicos y molestos de las ciencias socio-económicas. Se presenta poco en física, química, o incluso en tecnología industrial.

6. Precios y coeficientes agregados

El único método práctico que se ha encontrado es el de cuantificar por medio de precios.

A cada producto y requisito se le fija una ponderación, evaluador o precio, lo que permite dar el “valor” de cada total que se necesite: producción total, total de insumos provenientes de tal sector, total de equipos, de construcciones, de servicios organizativos. Sólo con las categorías de empleo no se procede así porque son pocas y conviene no mezclarlas.

Pero, por supuesto, si la estructura no se mantiene constante, la elección de los precios a usar resulta de la mayor importancia. El indicador de volumen de producción aumentará más de lo debido si se va dando preferencia a los productos de precios más altos. En estas condiciones puede ser conveniente no mantener constantes los precios de un año a otro (esto ya se hace cuando se analizan series largas de PBI en países de estructura muy cambiante). Queda por resolver el problema de asignar precio a los nuevos productos que aparezcan.

No existe hoy ningún sistema completo de precios. El único que se acerca a eso es el de los precios de mercado, aunque no abarca una

cantidad de servicios a cargo del gobierno y varía no sólo en el tiempo sino de un lugar a otro, y esas variaciones pueden ser violentas, difíciles de prever, y a veces, de explicar. En los países de economía planificada, los precios se fijan por alguna autoridad central, permitiéndose o no fluctuaciones menores por acción de oferta y demanda. Cómo puede hacerse racionalmente esa fijación de precios se verá en el párrafo siguiente; por ahora supongamos que de alguna manera hemos elegido un sistema de precios.

Podemos entonces redefinir los coeficientes técnicos refiriéndolos a los sectores de la clasificación elegida. Llamando “M\$” (Megapeso o millón de pesos) a la unidad de valor, se tendrá:

- Coeficientes de Leontiev, o de insumos: llamaremos CL (i, j) siendo i y j los nombres de dos sectores, al valor de los insumos provenientes del sector i necesarios para producir un M\$ de los productos del sector j , en promedio.
 - Coeficientes de capital: llamaremos CK (i, j, T) —siendo i y j dos sectores y T uno de los tipos tecnológicos del sector j —, al valor de los bienes o servicios provenientes de i que en promedio aparecen formando parte de una nueva unidad productiva del sector j , tipo T , capaz de producir por valor de un M\$ por año, a capacidad normal.
- Debería llamarse, más precisamente, coeficiente de capital marginal bruto.
- Coeficientes de trabajo: llamaremos CT (c, j, T), siendo c una categoría de empleo (ver parte B) al número de hombres-hora de categoría c necesarios para producir un M\$ del producto j , en empresas del tipo T .

Sería más exacto suponer que también los coeficientes de Leontiev dependen de la tecnología del sector de destino.

Para bienes intermedios o maquinarias que no se producen en el país, supondremos también fijado un precio por algún método. Hará falta entonces dar otro coeficiente que permita calcular el equivalente en moneda extranjera de ese precio: un tipo de cambio que, como vemos, no tiene por qué ser el mismo para todos los productos.

En cuanto a la vida útil de las unidades productivas, la agregación nos obliga a medirla mediante un conjunto de “coeficientes de reposición o desgaste”; CR (j, T) será la fracción de la capacidad normal del sector j , tecnología T , que deja de funcionar durante el año por haber terminado su vida útil. Se refiere, como hemos dicho antes, a las maquinarias a reponer de la unidad productiva, y no permite expresar el grado de aprovechamiento posible de las que todavía no han “muerto”.

Análogamente se expresan por coeficientes los costos de mantenimiento y reparaciones. Los llamaremos “coeficientes de mantenimiento” —CM (i, j, T)— y deben darse por sector de origen y destino, y tecnología de destino.

7. Costos y beneficios

Debemos ahora enfrentar el problema de la decisión: con qué criterios elegir entre varias posibilidades; cómo evaluarlas para saber cuál es la mejor. Una manera directa de hacerlo, apta para decisiones de corto plazo, se ve en el capítulo XII de *Proyectos Nacionales*. En éste nos ocuparemos de las decisiones referentes a la viabilidad física de un Proyecto Nacional total. Los problemas son de dos tipos: si el Proyecto es viable, cómo elegir entre las diversas variantes viables (ver el párrafo BI de este capítulo), o entre las diversas estrategias que lo hacen viable. Si el proyecto no es viable, cómo elegir otro que no sea "demasiado" diferente.

Tocamos con estos temas la peligrosa provincia de la teoría del valor, campo de batalla ideológico desde hace más de un siglo en economía, y desde que el hombre es hombre en ética. Pero como tenemos un problema muy concreto entre manos y no pretendemos plantear las cosas en su máxima generalidad posible, nuestro camino parece no presentar demasiadas dificultades de aquel tipo.

Aclaración: no necesitamos discutir, por ejemplo, la posición marxista según la cual el valor de un producto reside en el trabajo socialmente necesario para producirlo. Creemos que es en esencia correcta, *aplicada a la humanidad en su conjunto* —pues nos parece evidente que es el trabajo, manual e intelectual, el que nos trajo desde la nada hasta las posibilidades de abundancia de hoy—, pero como nosotros estamos interesados en la construcción de Proyectos Nacionales, no siempre será esa la medida más útil.

En efecto, aquí no estamos mirando hacia atrás sino hacia el futuro, partiendo del presente, y usando toda la herencia del pasado como un dato inicial. No nos interesa la "esencia" del valor sino, simplemente, averiguar si los objetivos que nos planteamos son alcanzables. No sólo el trabajo humano entonces, sino también los otros recursos disponibles pero no infinitos, tienen que ser tomados en cuenta al evaluar. Y cuando se trata de un país, la existencia de un "resto del mundo" hace intervenir de manera esencial un nuevo recurso: la capacidad de importar. Si los precios de nuestras exportaciones aumentaran cien veces, o si las naciones ricas se sintieran obligadas a pagarnos un tributo de cien mil millones de dólares anuales o cualquier otro sueño similar (como es casi la realidad para algunos sultanes petroleros), podríamos realizar cualquier estilo no alérgico a las importaciones, casi sin trabajar, comprando en el exterior todo lo que nos hace falta (véase el Apéndice para un ejemplo teórico). En este caso lo más práctico es tomar el precio internacional como evaluador de cada producto, independientemente de que ese precio refleje o no el contenido en trabajo.

Cuando la Unión Soviética comenzó su vida, el principal criterio de evaluación era la escasez de bienes de capital. El regulador de la economía era el "principio de acumulación socialista". Los costos se estaban midiendo en realidad por los precios de escasez, como era lógico, y no por los del mercado. Y el recurso más escaso era la capacidad instalada.

En una colonia lunar, el recurso más escaso será tal vez el oxígeno, y por lo tanto se dará preferencia a los métodos que consuman menos

oxígeno, aunque requieran más trabajo humano. Sin duda, en principio es posible reducir todo a unidades de trabajo, si se desea. Un recurso escaso puede reemplazarse por otro si se trabaja y piensa lo suficiente; pero esto puede requerir un plazo mayor que los admitidos en nuestro Proyecto. Y por último, que algo sea posible no significa que sea lo más cómodo y práctico.

Vayamos ahora al primero de los dos problemas mencionados: cómo elegir entre diversas posibilidades de variantes y estrategias cuando el estilo es viable.

Se ve entonces que debemos distinguir entre dos tipos de evaluación:

a) Comparación de variantes del estilo, o sea de pequeñas modificaciones de los objetivos. ¿Preferimos un poco más de A a cambio de un poco menos de B o al contrario?

b) Comparación de estrategias: ¿preferimos tecnologías que usan más del recurso C o del D? ¿Qué recursos debemos ahorrar más?

En el primer caso se trata de comparar satisfacciones causadas por las metas: se trata entonces de preferencias, utilidades o *valor de uso* de los productos.

En el segundo se desea ahorrar los recursos más escasos. Son *valores de escasez*.

En ninguno de ambos casos se trata de "valor de cambio", pues éste no se refiere al nivel físico sino al distributivo. Dos aclaraciones. Hablar de valor de uso no significa aceptar la dudosa teoría de la utilidad, clásica o moderna. No se trata de preferencias individuales sino sociales, y no se tiene la ingenua pretensión de comparar todo, sino sólo pequeñas variaciones alrededor de una meta fija (en términos de curvas de indiferencia, por ejemplo, no sería necesario creer que existe toda la curva, sino sólo un pequeño arco de ella).

Y en cuanto a los recursos escasos podría creerse que están incluidos en a), ya que entre los objetivos del estilo debe especificarse qué reservas de cada recurso se dejan para la posteridad. Un estilo viable no tiene, por definición, escaseces absolutas de ningún recurso. Pero como los cálculos que puedan hacerse distan mucho de ser precisos, todo recurso que está cerca del límite, aunque teóricamente alcance, debe ser considerado más escaso que los que terminan con reservas mayores que las deseadas. En especial, hay recursos que tienen que crearse para que alcancen (capacidad, recursos humanos).

Todo recurso tiene pues una doble evaluación: como meta, su volumen final tiene un valor de uso; como recurso, todos sus volúmenes utilizados a lo largo del Proyecto tienen un valor de escasez, variable en el tiempo.

8. La evaluación

La forma de realizar estas evaluaciones es en principio sencilla, aceptando este planteo.

Para cada meta se dan las desviaciones que no la traicionan cualitativamente. Por eso mismo no habrá inconveniente en definir una desviación

mínima apreciable, "paso" (o quantum, si se desea ser pedante) por debajo de la cual las diferencias no se notan ni siquiera cuantitativamente, y que se toma como unidad. Puede ser, por ejemplo, una variación del 1 % en la cantidad de ciertos bienes o el cubrimiento de ciertos servicios bien definidos.

Cualquier técnica de cuantificación conocida en las ciencias sociales es aceptable aquí, pues no nos apartamos de un contenido cualitativo dado.

Cada variante de un estilo consiste entonces en modificar cada meta en cierta cantidad de pasos, hacia un lado u otro.

Uno de estos pasos puede elegirse como unidad de valor. Para todos los estilos creativos que requieren tiempo libre y, por lo tanto, dan importancia central al tiempo trabajado, esa unidad puede ser una reducción del 1 % en las horas anuales trabajadas.

Los demás pasos se evalúan con respecto a esa unidad. *Es una decisión sobre preferencias marginales que se efectúa con los mismos métodos y la misma participación con que se eligió el Proyecto Nacional.* En realidad, puede ser una decisión menos participante, pues se trata de modificaciones cuya importancia es secundaria frente a las características cualitativas del estilo.

De esta manera cada paso recibe un precio, que llamaremos "valor de uso marginal", abreviado VUM. Con ellos es posible asignar un valor a cada variante, sumando los VUM positivos o negativos correspondientes a los pasos en que se desvía cada meta.

Repetimos una vez más que esta cuantificación trivial es posible porque ya estaba dada la ubicación cualitativa. En analogía geométrica es perfectamente justificable reemplazar un pequeño arco de circunferencia por su cuerda o un segmento de tangente, pese a que es absurdo reemplazar toda la circunferencia por una recta. Métodos que no tienen validez global pueden ser aplicados localmente y luego integrados para resolver el problema global.

Huelga decir que estos VUM se refieren a cada meta por separado, para cada año por separado, pues la urgencia de ciertas metas puede variar con el tiempo.

Para comparar dos estrategias, vamos a definir una noción de riesgo:

Riesgo de una estrategia viable es el mínimo costo —medido en VUMs— de bajar 1 % (un paso) todos los recursos *iniciales* y todas las hipótesis sobre variables exógenas.

"Bajar" quiere decir aquí variar, en el sentido en que dificulta el cumplimiento de las metas. "Costo" tiene el siguiente sentido:

Al disminuir los recursos, es probable que el Proyecto Nacional deje de ser viable, e incluso que la estrategia en estudio no pueda aplicarse exactamente. Pero como las modificaciones han sido pequeñas, se admite que pequeñas variaciones en las metas y la estrategia pueden volver a lograr la viabilidad. Si así ocurre, esas variaciones de metas, multiplicadas por los VUM respectivos, dan una evaluación de lo que se pierde por la disminución de recursos. "Costo" será entonces la mínima pérdida, lograda ensayando diversas variaciones de metas y de estrategias.

Si ninguna variación pequeña de metas y estrategias vuelve a dar viabilidad, el riesgo de la estrategia es infinito. Si las metas siguen siendo

viables al bajar los recursos, el riesgo de la estrategia es cero.

Dos estrategias se comparan simplemente por el riesgo que implican.

Hallada así la estrategia de mínimo riesgo, podemos repetir este cálculo disminuyendo un paso sólo uno de los recursos. El costo en VUM que ello implica será por definición el *valor de escasez, marginal*, de ese recurso. Lo llamaremos VEM.

Lo que hemos hecho corresponde al cálculo de "precios sombra" en programación matemática.

De este modo resolvemos nuestro primer problema. El segundo consiste en evaluar las diferencias entre dos Proyectos cualitativamente distintos; por lo tanto, en principio debemos rechazar la conveniencia de hacerlo por métodos cuantitativos. Sólo cuando estemos seguros de que las diferencias entre dos Proyectos se deben solamente a diferencias cuantitativas entre algunas de sus metas, podemos intentar imitar los métodos anteriores para compararlos.

Así, si tenemos los estilos 1 y 2, cada uno de ellos tendrá sus VUM para cada meta —VUM1 y VUM2— que pueden suponerse comparables, evaluando la unidad de uno con respecto a la del otro. Entonces, para cada meta en que las diferencias consisten sólo en un número de "pasos", como los definimos más arriba, es posible evaluar esa diferencia asignando a cada paso como precio el promedio de los dos VUM correspondientes. Si esto puede hacerse para todas las metas, se tendrá un valor numérico para la diferencia entre los dos estilos. Esto es generalmente aplicable al caso en que un Proyecto no es viable, salvo una reducción drástica de metas de consumo usual. Entonces las diversas posibilidades de reducción simultánea de metas pueden ser comparadas mediante los precios VUM.

Teniendo los precios VEM para los recursos naturales, se puede calcular los costos de todos los bienes intermedios y finales para cada método de producción. Se tiene así una manera de comparar métodos.

9. Efectos de las metas e instrumentos

Aparte de la satisfacción de necesidades y del efecto directo consiguiente sobre sus propios costos, cada meta puede tener efectos sobre los valores de muchos otros parámetros, coeficientes e indicadores. Ejemplo típico es la influencia de las metas educativas sobre la productividad del trabajo en todos los sectores. Típico también es el efecto de la diversificación exagerada del consumo, sobre la productividad del capital (economías de escala desperdiciadas), sobre las importaciones y sobre la vida útil de los equipos.

Otros son más difíciles de medir, sin que nadie pueda negar su importancia. Así, el tiempo perdido por huelgas, o ganado por una actitud positiva hacia el trabajo, es indudablemente efecto de la insatisfacción o satisfacción general con "el estado de cosas".

Cualquier medida grosera de esta satisfacción será probablemente menos grosera que no tomarla en cuenta, como si el efecto no existiera. Es posible introducir indicadores de "satisfacción" para cada grupo social, basados en las diferencias entre expectativas y logros con respecto a cada

meta o instrumento. Cada grupo tiene su propia opinión sobre sus derechos con respecto a cada necesidad, y cuando ella no coincide con lo que el estilo le ofrece, puede aparecer un elemento de insatisfacción, de diferente importancia según la meta.

Aquí sólo expondremos algunas generalidades sobre el método de análisis.

Los parámetros que más nos interesan, entre los que sufren cambios en sus tendencias históricas por efecto de cambios de estilo, son:

Coefficientes de capital.

Coefficientes de trabajo.

Coefficientes de insumos diversos.

Coefficientes de vida útil o desgaste de bienes de capital (reposición y mantenimiento).

Coefficientes de importaciones, de bienes o servicios diversos.

Coefficientes demográficos: natalidad, mortalidad, morbilidad, población activa, migraciones.

Coefficientes de escolaridad: matrícula, deserción, tiempo de graduación.

Productividad de la reorganización de cada clase.

Productividad de la investigación tecnológica.

Productividad de la propaganda y prédica del estilo, y otras.

Cantidad y composición de las exportaciones.

Productividad de las reformas institucionales.

Grado de satisfacción de cada grupo social.

Indicadores de oposición política y conflicto.

Indicadores de poder y grado de control de distintos tipos.

Para su análisis es cómodo usar una serie de cuadros de doble entrada —uno para cada quinquenio o año futuro— donde cada columna es uno de los parámetros que queremos estudiar y cada fila es una de las metas, políticas o estrategias, que influyen sobre ellos. Cada casilla indicaría entonces para el parámetro de esa columna qué modificación debe esperarse, *con respecto a lo que su tendencia histórica indicaría para ese año*, por efecto del cambio de la fila respectiva (con respecto a su propia tendencia histórica).

Debe estimarse previamente, pues, como base, el valor que tendría cada parámetro y cada meta —en el año en cuestión— por extrapolación estadística de su tendencia histórica de los últimos años, como hace la Futurología usual.

Si los efectos de diferentes filas no pueden separarse porque actúan en conjunto, es preferible agruparlas en una sola.

Para cada coeficiente tendremos así una lista —columna— de los efectos que sufre, positivos y negativos, y de magnitudes diferentes, que en general se suponen aditivos, o pueden combinarse según reglas más complejas si fuera necesario. Con el efecto total se corrige el valor básico extrapolado.

El valor numérico que se coloque en cada casilla como corrección a la tendencia histórica debe ser calculado actualmente por consenso de expertos y comparaciones históricas e internacionales, pues los conocimientos teóricos no son todavía suficientes para dar reglas generales.

Recordemos que esto no es una contradicción: el hecho de que los expertos, especialistas o “científicos” no puedan ponerse de acuerdo para establecer una teoría, o ley general, válida para todos los casos, no significa que lo mismo va a suceder cuando se concentran en un caso particular. Por el contrario, puede lograrse entonces bastante unanimidad, y es de esperar que de la acumulación de estos acuerdos particulares surja algún día la ley general.

Por otra parte, el cuadro o matriz permite usar criterios comparativos que facilitan las estimaciones y, a veces —cuando se trata de metas cualitativas y efectos poco estudiados—, es casi el único instrumento que se tiene para hacerlas. Las casillas que se van llenando dan cotas para los valores de las otras, que así van quedando determinadas en una primera aproximación nada despreciable.

Se llena primero la fila mejor conocida, correspondiente a alguna meta o instrumento cuantificable o bien estudiado. Se toma luego la columna más familiar, y usando como referencia el valor de la casilla ya calculada (en la fila anterior), se llenan las demás, por orden de confiabilidad.

Con estas, fila y columna como referencia, se siguen llenando las demás casillas de la matriz, también por orden de familiaridad, y usando todos los valores previamente estimados en sus respectivas filas y columnas para acotarlas en primera aproximación. Una vez llena la matriz, se la revisa para ajustar los valores que por coherencia interna resulten insatisfactorios. Estos ajustes pueden hacerse matemáticamente si se dan las relaciones de magnitud o de cualquier otro tipo que se desee respetar, sean igualdades o simplemente desigualdades (para este procedimiento matemático, el autor diseñó un método que puede verse en el capítulo II de Proyectos Nacionales).

Al analizar los efectos de cada meta, es necesario tener en cuenta como marco de referencia todas las características del estilo. Por ejemplo, no da igual incrementar la educación superior —en cubrimiento— en un marco de seguidismo tecnológico que en uno de autonomía. Esto es lo más cerca que podemos llegar por ahora para medir “efectos de orden superior”.

También despreciaremos las influencias mutuas entre coeficientes: el grado de satisfacción influye sobre casi todos los parámetros; lo mismo la productividad de la investigación tecnológica, el coeficiente de capital influye sobre el de trabajo, etcétera.

10. Elasticidades

Cuando se trata de cambios no muy grandes en las metas (variantes de un estilo) o en los instrumentos (variantes de una estrategia—, es conveniente ir introduciendo en estos cálculos el concepto de *elasticidad* —o derivada logarítmica, bien conocido en economía— que, a medida que aumente la experiencia con estos métodos, permitirá disminuir la arbitrariedad actual de muchas estimaciones.

Las elasticidades son números abstractos, independientes de las unidades de medición y cuyos valores tienen entonces una interpretación

intuitiva inmediata, que facilita las comparaciones entre todo tipo de fuentes.

Cuando todas las magnitudes son cuantificables, la elasticidad de un coeficiente C con respecto a una meta M —o cualquier otra variable— es la variación porcentual que sufre C cuando M se modifica en 1% ³, con el signo que corresponda, a igualdad de los demás factores. Con las siguientes observaciones:

—Cuando M no es estrictamente cuantificable, pero se ha podido definir el “paso” o variación mínima apreciable de que hablamos más arriba, se sustituye el “ 1% ” por dicho paso, que se tratará de expresar en lo posible en términos relativos, es decir, independientes de las unidades usadas para M .

—Si M es una magnitud compuesta de varias otras, sus cambios y pasos se entienden en estructura constante (vectorialmente: en la misma dirección del vector base).

—Si no tiene sentido la condición de *ceteris paribus*, porque toda variación de M es siempre acompañada por otros cambios correlacionados, entonces no tiene tampoco interés definir la elasticidad de C con respecto a M sola, sino con respecto al conjunto de metas que varían juntas (en el lenguaje del Análisis: las elasticidades, que son derivadas parciales logarítmicas se calculan según ciertas direcciones en el espacio de las M , que no siempre coinciden con los ejes).

—Se admite que haya diferencia numérica —no sólo de signo— entre el efecto de aumentar 1% o disminuirlo; es decir, puede haber una elasticidad hacia arriba y otra hacia abajo, diferentes.

—Se supondrá que hay *linealidad local* (logarítmica): 2, 3 ó 4 pasos en la misma dirección producen un efecto doble, triple o cuádruple que uno solo. O sea, mientras el cambio en M sea “pequeño”, su efecto se obtiene multiplicándolo por la elasticidad. Si el cambio es grande, puede ser necesario dividir su recorrido en varias partes y usar en cada una, una elasticidad diferente.

Cuando la elasticidad puede considerarse constante es porque la representación gráfica de C en función de M es una recta, *en papel logarítmico*. Esta linealidad logarítmica es más frecuente entre variables biológicas y sociales que la linealidad directa de la Física.

Otro uso sencillo de las elasticidades es la comparación de casillas de la matriz de efectos a que nos referimos en el párrafo anterior. En general hay menos inseguridad al dar sus valores relativos —la casilla x debe valer E veces más que la z — que sus valores absolutos —la casilla x vale tanto—; y si los efectos se miden porcentualmente, E es la elasticidad relativa de x con respecto a z . Conocidas todas las elasticidades relativas y uno solo de los efectos, se los puede calcular todos.

Por último, es a veces conveniente dar las elasticidades de los efectos no con respecto a los cambios de metas o instrumentos, sino con respecto a los cambios de uso de recursos que eso implica.

³ Como se ve no somos partidarios de dar definiciones “rigurosas” en el sentido del Análisis: hablar de infinitesimos no tiene sentido alguno para variables socioeconómicas, discretas.

Cada cambio de política con respecto a la tendencia histórica significa un costo extra en recursos —que puede ser negativo—, que se calcula como ya hemos visto, mediante los coeficientes cuyas modificaciones estamos analizando. No hay simultaneidad porque los efectos están desplazados hacia el futuro con respecto a los costos (y si la hubiera, se la resolvería por aproximaciones sucesivas).

Si un cierto cambio DM , en la meta M , produce un cambio DC en el valor del coeficiente C para el año próximo, y requiere un incremento DR en el uso del recurso R , podemos eliminar la necesidad de cuantificar DM , pasando directamente de los DR a los DC .

Esto significa considerar el cambio en M como “un proceso tecnológico para producir cambios en C ”, y los cocientes DC/DR serán los análogos de los coeficientes de insumos, trabajo o capital de una unidad productiva cualquiera. DM pasaría a ser sólo el nombre de un método para cambiar C , que requiere ciertos recursos. Es la interpretación “desarrollista” de las metas educativas: son un método para mejorar la productividad, a cierto costo.

En microeconomía, cuando una empresa decide aumentar la productividad del trabajo racionalizando más su organización, no necesita definir una meta M de racionalidad y cuantificar su cambio, sino sólo estimar el costo extra que eso requiere.

En escala nacional esto no se hace. Muchas veces se obtienen efectos importantes con costos reales casi nulos: hay metas de participación que solamente requieren preparar y firmar un decreto. Se usan en esto recursos humanos de un nivel que no se presta a la cuantificación, a pesar de que es bien sabido que el tiempo de los líderes es un recurso muy escaso y que la necesidad de redactar muchos decretos simultáneamente produce errores o al menos retrasos que pueden ser graves.

Véase la *Nota b* al final del capítulo, para un ejemplo.

11. Un caso ilustrativo

Aunque los resultados sobre viabilidad obtenidos con estos métodos se analizarán en el capítulo XI, adelantamos a título ilustrativo un resumen muy breve de algunos experimentos llevados a cabo en CENDES —véase (15)— sobre datos correspondientes a Venezuela.

Se analizan dos estilos, llamados también CONS y CREA, que coinciden aproximadamente con los que hemos descrito aquí con esos nombres, lo cual no es casualidad. La diferencia más importante es que CREA está definido en forma más tímida que aquí, teniendo en consideración por adelantado su viabilidad política en Venezuela: así, tiende hacia el socialismo con gran lentitud y no llega a alcanzarlo en 30 años. Tiene todavía gruesos defectos de distribución, pero de todos modos las diferencias con el otro estilo resultan claras.

En el cuadro adjunto presentamos un resumen de los indicadores socioeconómicos principales. Para más detalles sobre las variables y las metas, y una descripción del modelo matemático usado en el cálculo, ver la

publicación citada, o un resumen previo de ella con resultados preliminares (1).

La diferente viabilidad de ambos estilos se nota especialmente en el monto de los servicios de la deuda externa (en CONS llega a ser el 78,7 % de las exportaciones); el desahorro de los grupos de bajos ingresos, y el desempleo y subempleo (marginalidad). Por otra parte, las metas de consumo propuestas para cada uno de los cuatro grupos sociales son más satisfactorias en CREA que en CONS para los grupos de bajos ingresos.

INDICADORES PRINCIPALES DE LOS EXPERIMENTOS BASE FINAL:
CONS Y CREA

| INDICADOR | 1975 | CONS 2000 | 1975 | CREA 2000 |
|---|-------|-----------|-------|-----------|
| PBI: tasa media de crecimiento, % | | 5,2 | | 5,9 |
| PBI por habitante (en Bs de 1966) | 5.792 | 9.306 | 5.717 | 11.608 |
| Productividad: tasa media de crecim. % | | 1,9 | | 2,0 |
| Desocupación, en % depobl. activa | 5,3 | 17,3 | 2,4 | -0,3 |
| Participación del subempleo urbano en % de la ocupación total | 7,3 | 13,9 | 4,9 | 2,1 |
| Inversión bruta, en % del PBI | 22,6 | 23,2 | 19,7 | 21,0 |
| % Importado de la inversión en equipos | 90,6 | 83,6 | 87,6 | 67,5 |
| Salario promedio (en Bs 1966 por mes) | 745 | 1.244 | 779 | 1.656 |
| Relación entre máximo y mínimo salario medio sectorial | 10,2 | 5,4 | 9,1 | 3,3 |
| Participación del trabajo en el ingreso nacional, en % | 43,3 | 51,4 | 46,4 | 65,7 |

Distribución del ingreso por tramos:
A: % de familias. B: % del ingreso.

| | A | B | A | B | A | B | A | B |
|--|-------|------|-------|------|--------|------|-------|------|
| Altos (más de Bs 3.000 por mes) | 7,3 | 34,0 | 2,2 | 21,4 | 7,0 | 29,8 | 0,7 | 2,0 |
| Medio Altos (Bs 1.500 a 3.000) | 16,1 | 25,8 | 13,0 | 23,0 | 16,6 | 26,5 | 6,9 | 9,8 |
| Medio Bajos (Bs 500 a 1.500) | 50,5 | 34,1 | 61,9 | 50,6 | 52,5 | 37,5 | 81,4 | 82,1 |
| Bajos (menores de 500 por mes) (Los umbrales se hacen crecer al mismo ritmo que el PBI por habitante) | 26,1 | 6,2 | 22,9 | 4,9 | 24,0 | 6,2 | 11,1 | 6,1 |
| Ahorro de las familias por tramos en % del ingreso después de impuestos: | | | | | | | | |
| Altos | 31,9 | | 58,2 | | 41,6 | | 56,3 | |
| Medio Altos | 2,6 | | 4,7 | | 11,5 | | 33,6 | |
| Medio Bajos | -22,1 | | -10,2 | | -23,1 | | 20,5 | |
| Bajos | -47,4 | | -74,3 | | -125,2 | | -22,3 | |
| Déficit de viviendas, en miles: | | | | | | | | |
| Medio Bajos | 640,1 | | 257,0 | | 572,0 | | 0 | |
| Bajos | 556,0 | | 198,0 | | 335,0 | | 0 | |
| Superávit total del gobierno, en % de sus ingresos | 18,6 | | 3,8 | | 15,3 | | 1,9 | |
| Importación en % del PBI | 12,3 | | 8,2 | | 11,6 | | 6,9 | |
| Servicios de la deuda externa, en % de las exportaciones | 2,4 | | 78,7 | | 0,9 | | 1,5 | |

Notas a y b del capítulo III

Nota a: *Desagregación sectorial utilizada en el estudio de Venezuela.*

El modelo matemático usado en el estudio venezolano (15) tiene una desagregación apreciable.

Producto: está desagregado en 19 sectores, muchos de los cuales se subdividen a su vez, según técnicas de producción, tamaño de empresas u otros criterios sugeridos por sus nombres. La lista completa es:

| | |
|---|--|
| Sector 1: <i>Agricultura</i> | Subsectores: Empresarial. Reforma agraria. Subsistencia. |
| Sector 2: <i>Petróleo</i> | Extracción. Refinación. |
| Sector 3: <i>Resto de la Minería</i> | |
| Sector 4: <i>Aliment. bebidas, tabaco</i> | Gran industria. Intermedia. Artesanal. |
| Sector 5: <i>Textiles y Confección</i> | Gran industria. Intermedia. Artesanal. |
| Sector 6: <i>Bienes intermedios</i> | Gran industria. Intermedia. Artesanal. |
| Sector 7: <i>Resto del Consumo</i> | Gran industria. Intermedia. Artesanal. |
| Sector 8: <i>Industria mecánica</i> | Gran industria. Intermedia. Artesanal. |
| Sector 9: <i>Construcción de vivienda</i> | Industrializada. Tradicional. Ayuda propia. |
| Sector 10: <i>Resto de construcción</i> | Locales e infraestructura. Mantenimiento. |
| Sector 11: <i>Servicios básicos</i> | Electricidad. Gas. Agua. |
| Sector 12: <i>Transporte, etc.</i> | Carga. Pasajeros. Comunic. |
| Sector 13: <i>Comercio y finanzas</i> | Grande. Pequeño. Ambulante. |
| Sector 14: <i>Serv. person. y a empr.</i> | Grande. Pequeño. No organizado. |
| Sector 15: <i>Esparcimiento</i> | Grande. Pequeño. |
| Sector 16: <i>Salud</i> | Pública. Privada. |
| Sector 17: <i>Educación</i> | Pública. Privada. |
| Sector 18: <i>Gobierno</i> | Central. Estados y Municipios. Institutos autónomos. |
| Sector 19: <i>Propiedad de vivienda</i> | |

El modelo permite además, tratar individualmente las obras de gran envergadura que podrían deformar demasiado la estructura interna del sector correspondiente.

Mano de obra. Cuatro niveles de calificación o entrenamiento:

- 1) Profesionales y administrativos de alto nivel.
- 2) Técnicos o subprofesionales.
- 3) Empleados y obreros calificados.
- 4) Empleados y obreros no calificados.

Hay otra clasificación por su papel en las relaciones de producción:

- 1) Patrones.
- 2) Trabajadores por cuenta propia.
- 3) Asalariados.
- 4) Ayudantes familiares.

No reproducimos la desagregación por propiedad del capital, grupos sociales (4 niveles de ingresos), tipos de endeudamiento, etcétera. Pueden verse en la obra citada.

Nota b. *Ejemplo de matriz de efectos.*

A simple título ilustrativo, definamos groseramente un estilo "desarrollista" incompleto, variante reformista del estilo actual. Sus diferencias respecto de las tendencias históricas de los últimos años son:

- a) Mayor fomento de la modernización tecnológica imitativa y aumento general de la inversión en equipos.
- b) Crecimiento especialmente rápido de los sectores de industria básica pesada.
- c) Aumento del ahorro interno y externo, y por consiguiente menor consumo de los grupos bajos a corto y mediano plazo, y crecimiento lento del consumo de los grupos altos.
- d) Aumento del presupuesto educativo y de investigación, pero sin variar su contenido seguidista.
- e) Apoyo a las exportaciones industriales competitivas.
- f) Plan de viviendas amplio pero de tipo clásico y "autofinanciables", o sea fuera del alcance de marginales.

Queremos estimar los efectos de estos cambios de metas e instrumentos. Suponemos que los demás no presentan variaciones grandes, para simplificar. De los parámetros afectados incluimos sólo los coeficientes de trabajo, de capital, de importaciones, y el grado de satisfacción de los grupos sociales.

La matriz se presenta en el cuadro adjunto, cuyas tres primeras columnas deberían desagregarse por sectores productivos. Esta matriz se refiere al primer decenio solamente.

Efectos por fila. Tomaremos por ejemplo la fila a), de política tecnológica.

En una primera ojeada se ve que tiene efectos grandes sobre casi todos

los coeficientes de capital, de trabajo, de importaciones y también de vida útil (no incluido), sobre todo en el sector de bienes intermedios, que es el que más cambia en este estilo. El coeficiente de capital de este sector podría tomarse como base, y llenar la matriz con elasticidades relativas a él (véase pgf. 10). La modernización tendrá también efectos grandes sobre las exportaciones, a sumarse a los producidos por e).

El grado de satisfacción de los grupos altos aumentará por esta política, ya que en este marco de referencia su ideología será modernizante. Lo mismo sucederá con los grupos medios, pero para éstos el efecto positivo de a) estará compensado por los negativos de c).

El modelo, al calcular la distribución de ingresos, introduce una corrección importante a estos primeros cálculos de satisfacción.

Efectos por columnas. Recapitemos a lo largo de una columna —por ejemplo el coeficiente de trabajo de los obreros industriales calificados— los efectos calculados por filas.

La modernización tecnológica aumentará su productividad, como dijimos, y sobre todo en el sector de bienes intermedios exportables. La política b) produce un efecto adicional en el mismo sentido, para los sectores afectados c) en este marco, significa ahorro forzoso para los trabajadores, por lo tanto insatisfacción, y por lo tanto disminución de productividad por hora trabajada y disminución —por huelgas— de horas trabajadas, f) tiene un efecto contrario, pues esas viviendas pueden estar al alcance de los obreros calificados, d) y e) tienen efecto positivo sobre la productividad.

En primera aproximación podemos suponer que los efectos de a), b) y d) son los mayores, y de magnitud similar, c) y e) tienen la mitad del efecto. f) menos aún: 1/3.

Por supuesto, para hacer estas comparaciones por columna con alguna seriedad sería necesario definir mejor los cambios supuestos en las metas e instrumentos que definen el estilo.

No olvidemos que estos efectos se suman a los estimados por extrapolación de la tendencia histórica. Así, por ejemplo, ésta puede indicar una gran disminución de horas trabajadas —por los conflictos generados por mala distribución del ingreso— y es posible entonces que el efecto neto positivo producido por esta variante desarrollista no alcance a compensar la tendencia histórica negativa.

El modelo mostraría entonces una discrepancia entre la meta de jornada laboral —o tiempo libre— y las horas de trabajo efectivo, que disminuiría la viabilidad física.

| | Coefic. de capital | Coefic. de trabajo | Coefic. de import. | Grado de satisfacción | | | Export. |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|--------|-------|---------|
| | | | | Altos | Medios | Bajos | |
| a) | 1 | -0,5 | 1,1 | 0,2 | -0,2 | -0,4 | 0,1 |
| b) | | -0,5 | | | | | |
| c) | 1 | 0,25 | 1 | 0 | -0,2 | -1 | 0,5 |
| d) | | -0,5 | | | | | |
| e) | | -0,25 | | | | | |
| f) | | -0,15 | | | | | |

Matriz de elasticidades relativas de los efectos. El efecto de a) sobre los coeficientes de capital se tomó como unidad.

Se deja a cargo del lector llenar las demás casillas, como ejercicio de imaginación.

APENDICE

Monox: fábula cuantificable

1. Para ilustrar nuestro método sin salir del nivel pretécnico de este volumen, no podemos detallar ninguno de los modelos de países reales que hemos usado en sus escasas aplicaciones prácticas (ver modelo CENDES en (15) y modelo CEPAL en (2)). Describiremos en cambio un caso especial muy simplificado, lo que nos servirá de paso para aclarar ciertos conceptos económicos que ya discutimos en el capítulo I.

Nuestro ejemplo será un arquetipo de país colonizado monoproducción. Está en cierto modo en la línea de ejemplos artificiales iniciada clásicamente con la "economía de Robinson Crusoe", pero creemos que reproduce estructuralmente los aspectos más significativos de la realidad.

2. MONOX

La Isla Monox produce unas perlas muy apreciadas, y tuvo la suerte de que eso se descubriera en época y circunstancias que hicieron imposible una colonización brutal y aniquiladora. Varias potencias interesadas se vigilaban mutuamente y obligaban a respetar algunos derechos humanos para no dar pretexto a intervenciones. Gracias a eso, Monox pudo mantener cierta independencia política formal y comercializar sus perlas en condiciones inicialmente no muy malas.

La consiguiente facilidad de importar hizo que poco a poco sus habitantes abandonaran sus cultivos y ocupaciones tradicionales, dedicándose exclusivamente a la pesca de perlas por preferir los bienes importados. Su estructura social fue adaptándose gradualmente a esa base económica.

Hoy Monox tiene una población "nativa" formada por dos clases sociales: dueños de bancos de ostras y buceadores que las extraen. Algunos de los dueños se ocupan también del gobierno de la isla, que se limita a tratar con los extranjeros y mantener algunos antiguos ritos tribales.

Tradicionalmente, de las ostras se ocupaba el clan DU, que así adquirió un derecho "legítimo" a convertirse en dueño. Los restantes clanes, OB, tuvieron que aceptar el papel de obreros.

Todo lo que consume la isla es suministrado por la gran empresa extranjera EE. Absolutamente todo: alimentos, vivienda, maestros, médicos, jueces, policía, recaudadores de impuestos, payasos y televisores (que reciben sólo canales extranjeros, vía satélite).

Monox paga esas importaciones con sus perlas, que se pescan simplemente zambulléndose, arrancando una ostra gigante con las manos y llevándola a la costa, donde se la abre con una piedra.

3. El PBI de Monox es fácil de calcular, si despreciamos la escasa actividad gubernamental: es la cantidad de perlas recogidas durante el año, que designaremos NPER. Pues es lo único que se produce y no requiere insumo alguno.

Hay una moneda interna —el peso— y una externa —el dólar—. La empresa EE paga PX dólares por perla. Tradicionalmente, el precio interno de una perla era PP pesos. El PBI "vale" entonces PX. NPER dólares o PP. NPER pesos. Realmente: NPER perlas. Es muy fácil pasar de precios corrientes a precios constantes cuando PX o PP varían.

Las relaciones de producción son las siguientes:

Cada banco de ostras está explotado como "empresa nacional" EN, con sus dueños y obreros. Los buceadores OB de EN entregan todas las perlas, a cambio de un salario de SAL pesos por HAN (hombre-año normal, o sea, 8 horas diarias, 6 días por semana, 50 semanas por año). Cada familia OB trabaja un promedio TTF HANES, y cobra TTF.SAL por año.

Las empresas EN entregan a su vez todas las perlas a EE, que les acredita en su favor el total de PX.NPER dólares en un BANCO, administrado por EE, como todo.

Este BANCO entrega pesos a las EN, a razón de TC pesos por dólar acreditado.

Las EN, con estos TC.PX.NPER pesos pagan los salarios —en total SALTOT pesos—, pagan IMPU pesos al gobierno en concepto de impuesto, entregan en total UTIL pesos a los DU en concepto de utilidades, y ahorran la diferencia.

Los "nativos" y su gobierno pagan a EE en pesos todo lo que consumen. EE los deposita en el BANCO, que se los acredita en dólares al cambio TC (a veces se habla de un cambio diferente para las importaciones).

4. Desde hace largos años prevalece en Monox el "estilo Colonial" de vida: las familias OB bucean un HAN por año (TTF = 1), dedican el tiempo libre al ocio recreativo, consumen entre todas un "paquete" de bienes y servicios PAQOB, que incluye todo, reciben seguridad espiritual a través de los ritos tradicionales y sólo participan en decisiones negándose a trabajar cuando hay tiburones o tormentas.

Las familias DU consumen un paquete PAQDU, y además hacen turismo en el extranjero, que es un importantísimo signo de status, y les permite invertir allí unos dólares. Gastan en eso TURISMO pesos, que el BANCO les convierte en dólares al cambio TC.

El gobierno consume otro paquete PAQGO por año, en vigilancia y otros servicios estatales, que contrata con EE. Defiende la dependencia económica y cultural, la propiedad privada y las tradiciones religiosas. No

6. *Viabilidad física.* El estilo Colonial tiene por metas consumir PAQOB, PAQDU y PAQGO; hacer turismo por valor de TURISMO pesos —para los DU— y trabajar 1 HAN, para los OB. Como todo lo que se consume se importa, la viabilidad física consiste simplemente en tener con qué pagar esas importaciones, sin trabajar más de lo planeado.

Los ingresos del país por sus exportaciones, en pesos, son:

$$\text{INGP} = \text{NPER.PX.TC}$$

Los egresos:

$$\text{EGRP} = \text{TURISMO} + \text{PEE. (PAQOB} + \text{PAQDU} + \text{PAQGO)}$$

Por lo tanto, la cantidad de perlas extraídas por año debe ser como mínimo:

$$\text{NPER} = \text{EGRP}/(\text{PX.TC})$$

que, como vemos, depende no sólo de las metas sino de los precios externos PX y PEE, que no controla Monox.

Si las metas de consumo son cada año más ambiciosas, o si simplemente aumentan al mismo ritmo que la población, entonces —a precios externos constantes— NPER tiene que ir aumentando a ese mismo ritmo. Este aumento de oferta de perlas puede ser pretexto para que EE disminuya su precio PX, lo cual exige un NPER mayor aún. Lo mismo sucede si aumenta el precio PEE de las importaciones. Todos estos efectos desfavorables de los “términos del intercambio” se reflejan exclusivamente en el aumento del volumen de las exportaciones. Pero mientras ese número NPER pueda alcanzarse —sin trabajar demasiado— la viabilidad del estilo no sufre.

En particular, esta viabilidad no tiene nada que ver con la “competitividad” de los costos monetarios internos (salarios, impuestos). Si las NPER perlas se pueden producir, las metas se pueden alcanzar. Si PX baja demasiado, no habrá viabilidad.

7. La “unidad productiva” de perlas es esencialmente el buceador, pues cada uno trabaja independientemente y sin equipo. Si trabajando normalmente (1 HAN) recoge PEROB perlas por año, esa cantidad es su productividad, y su inverso es el coeficiente de trabajo. El coeficiente de capital es cero.

A 1 HAN por familia, el total de perlas será PEROB.NFOB. Si cada familia trabaja TTF HANES por año, en primera aproximación ese total será PEROB.NFOB.TTF.

Esta hipótesis lineal no es muy creíble, porque trabajar más de un HAN significa alguna disminución del rendimiento por hora, e incluso el trabajo de jóvenes antes de la edad normal. Esta disminución de rendimiento puede expresarse mediante una elasticidad ETTF, cuyo valor es razonable que esté entre 0,5 y 1, y puede calcularse con más precisión consultando a los buceadores de más experiencia. Resultará entonces, en tercera aproximación, que ese valor depende de si TTF se aparta poco o mucho de lo normal, 1.

En resumen, la cantidad de perlas recogida será:

$$\text{NPER} = \text{NFOB.PEROB. [1 + ETTF. (TTF - 1)]}$$

Si con un TTF todavía aceptable para el estilo —digamos, menor que 1,05— se consigue el NPER necesario, hay viabilidad. Supongamos que no.

Otra estrategia para aumentar NPER sería aumentar NFOB —número de familias OB— haciendo que trabajen también algunas familias DU en la recolección. Como es fácil prever que esto complicará la viabilidad política, y de todos modos los DU son pocos, descartamos ese remedio. Mirando hacia el futuro lejano, se podría iniciar una política de fomento de la natalidad, para que haya más trabajadores a su debido tiempo. Pero eso dificultaría la viabilidad física durante las dos primeras décadas, pues hay que atender a esa población extra.

NFOB puede aumentar también trayendo buceadores de islas vecinas: inmigrantes. Para ver si esto conviene se compara la producción de cada nueva familia —PEROB perlas, si tienen la misma productividad que los monoxanos— con su consumo real: PAQOB/NFOB (y no con su salario). Si PEROB.PX es mayor que PAQOB/NFOB, cada inmigrante costea su consumo, y la diferencia, plusvalía real, contribuye a costear los consumos de los DU y el gobierno. Lo mismo estaría sucediendo con los buceadores locales, por supuesto.

Puede proponerse que los inmigrantes consuman menos que los OB locales, cosa que pueden estar dispuestos a aceptar si sus condiciones de vida anteriores fueran mucho peores. Esto podrá o no hacerse según el estilo en vigencia. Supondremos que la cultura tradicional de Monox rechaza a los inmigrantes, y en resumen, NFOB resulta un factor rígido, que no sirve como instrumento de política económica (eso estará explicitado en la política de población).

8. La estrategia restante es aumentar la productividad PEROB. Para ello hay muchos métodos posibles:

—Mejorar la técnica de buceo, haciendo que los mejores zambullidores den lecciones a los demás, e incluso liberando de trabajo a los más inteligentes para que observen, piensen y descubran mejores manera de bucear.

—Hacer criaderos de ostras, sembrando algunas de éstas en lugares accesibles sin necesidad de bucear, e investigando las mejores condiciones para que se desarrollen sin tropiezos y produciendo perlas de igual calidad.

—Comprar equipos de buzo.

Cada uno de estos cambios de método productivo tienen un cierto costo en recursos: deben existir los maestros de buceo, los investigadores de criaderos artificiales, los recursos externos para comprar equipos. Ellos producen además efectos distintos sobre las reservas de ostras (agotamiento de los bancos naturales), la satisfacción con el trabajo, etcétera.

En este caso particular la elección es inmediata: la dependencia cultural de Monox les impide siquiera percibir la existencia de las dos primeras posibilidades, y sus asesores extranjeros no tienen dificultad en “venderles” el método intensivo en capital. Les queda la libertad de elegir entre los distintos modelos de equipos para buzos que contienen los catálogos de EE.

La comparación entre los distintos modelos puede hacerse en principio por costos y beneficios, pues son cuantificables en primera aproximación.

El costo monetario de cada modelo es dato: la empresa EE se

compromete a instalarlos, mantenerlos, reponerlos durante cierta cantidad de años, a cambio de INV pesos por año (cuotas no necesariamente iguales).

La misma EE dice haber calculado que con este equipamiento, cada familia OB podrá recoger PEROB2 perlas por HAN (PEROB2 depende del modelo elegido), aun teniendo en cuenta la necesidad de dedicar algunos hombres para manejar el equipo de superficie.

El coeficiente de capital —o inversión/capacidad— se obtiene dividiendo la inversión total (descontando mantenimiento y reposición) por NFOB. PEROB2, capacidad de producción de perlas por año. Lo llamamos CK.

Asoma con CK una nueva falacia empresarial. En realidad, el aumento de capacidad es NFOB.(PEROB2. PEROB) y en este el denominador que debería usarse para calcular CK —que es marginal— con lo cual resultaría mucho más alto. En efecto, como el método antiguo deja de utilizarse, pues todos los OB pasan a trabajar en el nuevo, lo que se gana es la diferencia. Este razonamiento no interesa a un empresario individual de nuestra sociedad, a menos que para instalar su nueva fábrica tenga que destruir una anterior que todavía funcionaba.

Con estos INV y PEROB2, puede calcularse para cada modelo, año a año, el NPER que puede producir, y el necesario para pagar las importaciones, incluso INV. Si para algún modelo la comparación es favorable, se lo elige.

En segunda aproximación las cosas no son tan fáciles. El cálculo de PEROB2 puede ser interesadamente defectuoso, los equipos pueden llegar en malas condiciones porque los encargados de controlarlos no saben o no desean hacer bien su tarea. Los buceadores OB pueden ser reacios a encerrarse en un traje de buzo, por su educación y pautas culturales, y disminuir su rendimiento por insatisfacción. Pueden además no estar bien entrenados para ese nuevo oficio. Pueden ser descuidados con las máquinas, por falta de hábito, y dejar que se estropeen rápidamente, etcétera.

Así, si PEROB2 es el rendimiento teórico de un buzo del país de EE, debemos calcular con los métodos mencionados en la parte C de este capítulo los cambios en PEROB2 que pueden esperarse debido a las diferencias de estilo entre ese país y Monox. Si estas diferencias son muy grandes, no serán útiles elasticidades y habrá que hacer un estudio desde el principio. Dicho estudio se facilita buscando ejemplos de otros países del mundo que tengan similitudes con Monox y ya hayan usado esos equipos.

Como en Monox no hay recursos humanos para hacer estos estudios, es seguro que aceptará la estrategia tecnológica propuesta por EE, y se encontrará con déficit de comercio exterior. Esto llevará a reducir las importaciones, o sea, el consumo real de algunos. El estilo Colonial ha fracasado, y debe ser sustituido por otro de metas más modestas en consumo material, si no se quiere cambiar las metas políticoculturales.

9. *Viabilidad social.* Supongamos que durante algunos años hay viabilidad física, es decir, que trabajando normalmente (TTF cercano a 1) se producen las perlas suficientes para pagar todas las importaciones. Debemos examinar ahora si la distribución del ingreso es correcta en sentido formal, es decir, si los ingresos de los grupos sociales son suficientes para

pagar sus gastos (la desigualdad de estos gastos, o sea, la distribución real, es una meta implícita del estilo Colonial, expresada por PAQOB, PAQDU y TURISMO).

La insatisfacción de los grupos sociales con lo que consumen —y en general con las metas del estilo— podría considerarse también dentro de la viabilidad social, pero como su expresión es casi siempre política la dejamos para este punto. Sólo conviene hacer excepción con aquellas necesidades —como seguridad, solidaridad, funcionamiento del núcleo social básico— cuya insatisfacción puede producir anomia y otros fenómenos que perturban el funcionamiento de la sociedad, independientemente de alcanzar o no expresión política. En Monox, sin embargo, estos problemas son poco serios.

Usaremos los déficit calculados en el parágrafo 5. Para que sirvan también cuando hay inversiones, supondremos que éstas se hacen a través del gobierno y están incluidas en CGO, y las empresas las pagan mediante IMPU.

En primer lugar, la hipótesis de viabilidad física exige que la cuenta de EE debe saldar: $DEFEE = 0$ pues se producen las perlas necesarias y no más.

La cuenta del BANCO sabemos que salda siempre en total, y ahora también por separado, en dólares y pesos.

La cuenta de los OB saldará si el salario familiar cumple: $SALTOT = COB$, o sea:

$$SAL = COB / (NFOB \cdot TTF)$$

Para los DU, $DEFDU = 0$ si $UTIL = CDU + TURISMO$.

El gobierno no tendrá déficit —ni superávit— si:

$$IMPU = CGO$$

Por la igualdad entre el total de ingresos y el total de gastos (ambos son iguales a la suma de todas las casillas de la matriz de pagos), si todas las cuentas menos una saldan, la restante también debe saldar. La cuenta de las empresas nacionales tampoco tiene déficit entonces, como es fácil convencerse reemplazando en DEFEN, a SALTOT, UTIL, IMPU y EXPOR por sus nuevos valores.

Se confirma pues que siempre es posible asignar salarios, utilidades e impuestos de tal manera que todos los agentes económicos puedan pagar sus consumos, sean cuales fueren éstos. Así, si al gobierno le falta dinero para pagar sus gastos, es porque a algún otro actor económico le está sobrando. Si este actor no es el extranjero (y no lo es cuando hay viabilidad física), único no controlable, pueden evitarse todos los endeudamientos mediante ajustes de salarios, impuestos y utilidades. Cada habitante podrá estar más o menos satisfecho con lo que le toca en bienes y servicios reales, pero por lo menos su situación no tiene por qué empeorar por deudas monetarias; lo mismo vale para el gobierno y las empresas nacionales.

10. *Emisión.* Supongamos que los impuestos no alcanzan para pagar los gastos del gobierno, y éste tiene un déficit $DEFGO = CGO - TIT$.

EXPORT.TC, y no hay otro agente con déficit positivo. Lo lógico es buscar a quién le sobra dinero. Si son sólo los DU, la medida redistributiva natural sería aumentar TIT hasta que desaparezca DEFGO. Las empresas entonces disminuirán las utilidades distribuidas, UTIL, y esta disminución será exactamente lo que les sobraba a los DU. Hay una traslación de ingresos de dueños a gobierno.

Si el gobierno no se siente con fuerzas para eso, puede en cambio emitir dinero. El BANCO le entrega DEFGO pesos, con los cuales salda su deuda con EE. A EE no le interesa de dónde salió ese dinero, pues lo único que hace con él es cambiarlo por dólares a TC en el BANCO.

El problema está en lo que hagan los DU con los DEFGO pesos que les sobran (por hipótesis son los únicos con superávit y por lo tanto éste tiene que ser igual al único déficit). Si los depositan en el BANCO, todas las cuentas saldan, como puede verse agregando a la matriz de flujos los nuevos pagos: DEFGO de BANCO a OB, y DEFGO de DU a BANCO.

Si los atesoran en sus casas, los DU seguirán con superávit, que por el momento no les sirve para nada, y el BANCO tendrá un déficit igual, que no molesta porque no es un endeudamiento con nadie. El BANCO no paga intereses por el dinero que emite.

Pero si en algún momento deciden gastarlos —en importaciones, que es lo único que se puede comprar— destruyen el equilibrio del balance de pagos, o sea, la viabilidad física. Los DU aumentan su consumo, y EE tiene DEFGO pesos más, que no puede cambiar por dólares en el BANCO porque allí sólo hay los provenientes de las exportaciones.

El problema puede arreglarse si EE posterga ese cambio, o sea, si presta DEFGO/TC dólares al BANCO. Entonces todas las cuentas vuelven a saldarse, pero en adelante habrá que pagar intereses y por lo tanto la viabilidad será más difícil.

En vez de eso, entonces, EE puede aumentar sus precios PEE de venta, de modo que en adelante, por el mismo costo en pesos, COB y CGO contendrán menos bienes y servicios. La tasa de aumento de precio es DEFGO/VENTAS, de modo que OB y gobierno verán disminuidos sus consumos reales en ese porcentaje.

Los DU también, pero por otra parte lo aumentan en proporción DEFGO/CDU, que es mayor.

Por lo tanto, esta política emisora del gobierno implica que las deudas de éste las pagan los OB disminuyendo su consumo.

Por supuesto, esto no es forzoso. EE podría haber aumentado sólo los precios de PAQDU —lo que consumen los DU—, y entonces el efecto redistributivo sería como con el aumento de impuestos. Pero no se ven motivos para que EE siga una política “discriminatoria” contra sus mejores clientes. La “igualdad” tiene suficiente prestigio como para que no haya conflictos si se la aplica a un aumento homogéneo de precios.

De paso, nótese que Monox puede arreglarse con muy pequeña cantidad de dinero circulante, pues es fácil organizar el pago semanal de salarios, impuestos y utilidades, de modo que los mismos billetes den 52 vueltas por año y sirvan para transacciones 52 veces mayores en el año. En realidad, es una situación ideal para eliminar el dinero por completo: basta entregar a

EE la nómina de sueldos, etcétera, para que se les abra allí un crédito equivalente (como ocurre todavía en obrajes y otras empresas aisladas en nuestros países).

Desaparece entonces la emisión como instrumento redistributivo y las cosas quedan más claras. Si las instrucciones a EE son que cada actor tiene derecho a comprar por el importe de sus ingresos *nominales*, nadie puede tener déficit, y en particular el gobierno debe limitar sus gastos. Las metas no se cumplen —por inviabilidad social— a menos que EE decida dar préstamos por su cuenta. Los que tienen superávit pueden en cambio gastarlo sin inconvenientes.

Pero si el estilo Colonial fuera un Proyecto Nacional explícito, no habría ninguna excusa para dar esas instrucciones; si PAQOB es la meta de consumo para los OB, se ordena a EE que les entregue esa cantidad de bienes y servicios. Tampoco habrá déficit para las metas —buenas o malas, se cumplirán.

11. *Viabilidad política.* Las fuerzas coinciden inicialmente con los actores económicos (podemos eliminar al BANCO), pero luego pueden aparecer nuevos grupos si hay condiciones de insatisfacción y conflicto.

De estas fuerzas, la más poderosa es sin duda, EE. Luego las EN y DU: no conviene mezclar a estas dos, porque los DU son familias completas, que pueden no ser homogéneas políticamente. Así, los frecuentes viajes de turismo hacen que algunos jóvenes absorban las ideas revolucionarias de moda, aunque sea por esnobismo.

El gobierno tiene gran fuerza física —el cuerpo de vigilancia— siempre que no entre en conflicto con EE, que es quien lo organiza y dirige efectivamente (está formado por mercenarios no monoxanos).

Los OB tienen potencialmente más fuerza que los demás, pero no la usan políticamente, por falta de organización y de “conciencia de clase”: percepción correcta de la estructura social de Monox, de posibles alternativas más igualitarias, y de su papel para alcanzarlas. Tienen sin embargo una solidaridad interna grande, y animosidad contra los DU, por provenir de tribus diferentes.

Hay frecuentes conflictos gremiales, cuando los DU exigen un TTF mayor, amenazando con rebajas de salarios o incluso con la represión física. Los OB se defienden trabajando a desgano y declarando huelgas.

Su fuerza política es, en resumen, pequeña, pero con una gran elasticidad con respecto a la prédica eventual por cualquier grupo esclarecido.

12. Digamos algo sobre la satisfacción con el estilo Colonial.

La gran mayoría de los DU están plenamente satisfechos con todos los aspectos del estilo, y en especial con su posición de clase dominante y la posibilidad de hacer turismo. El turismo tiene un enorme prestigio porque no está al alcance de ningún OB y es una actividad completamente distinta, misteriosa incluso para los OB, y que permite conocer y copiar las costumbres de los poderosos extranjeros.

El gobierno está satisfecho en general, pero comienza a tener cierta inseguridad para el futuro, en vista de la tendencia de los “términos del intercambio”: baja PX y sube PEE. Estarían dispuestos a aceptar algunas

variantes en el estilo para disminuir las importaciones, sobre todo disminuyendo el consumo de los OB y aumentando TTF, y alterando lo menos posible TURISMO, a quien asignan el máximo VUM (valor de uso marginal).

EE está relativamente satisfecha, salvo que desea aumentar la producción de perlas, y en general vender más cosas a Monox, por ejemplo, bienes de capital. Le interesa pues tecnificar el proceso de recoger perlas.

Para los OB, el estilo no tiene visibilidad completa. No sólo no pueden estimar sus perspectivas futuras, sino que no perciben claramente las condiciones de vida del otro grupo social. Así, la insatisfacción con sus condiciones materiales de vida —PAQOB— no es muy grande inicialmente, pues son superiores a las que tenían antes de la llegada de EE. Puede cuantificarse por comparación con PAQDU, que es lo que más perciben como alternativa posible (TURISMO les resulta incomprensible).

La satisfacción con la jornada laboral puede medirse por 1-TTF.

Su actitud frente a la dependencia de EE es ambigua: odian al cuerpo de vigilancia mercenario, pero aprecian la variedad de bienes y servicios que EE les ofrece. Esto va cambiando a medida que PAQOB disminuye, pero el antagonismo contra EE tiene un límite, pues se ha perdido la costumbre de trabajar la tierra y nadie sabría siquiera cómo alimentarse si dejaran de llegar las importaciones. EE es entonces fuente de seguridad material. El antagonismo entre OB y DU puede en cambio aumentar mucho.

Está claro entonces que en condiciones normales los OB no pueden salir de su estado de explotación, y el estilo Colonial es relativamente estable, aunque con metas en paulatino deterioro. De tanto en tanto los OB dan escape a su insatisfacción y antagonismos con los DU mediante actos de violencia sorpresiva, rápidamente reprimidos por el cuerpo de vigilancia. Pueden llegar incluso a eliminar físicamente a los DU —algo coherente con sus tradicionales rivalidades tribales— pero éstos serían entonces reemplazados directamente por empleados de EE.

Sin embargo, si la situación internacional impide a EE pedir refuerzos, y algunos OB se han organizado paramilitarmente, es posible que tomen el poder físico, aniquilando también al cuerpo de vigilancia, y formando su propio gobierno.

Pero eso no les dará la liberación, pues dependen de EE para sus necesidades materiales más inmediatas. No basta pues con tomar el poder; hay que tener previstas por lo menos las medidas más urgentes para después.

Pero tampoco basta con eso.

13. *Un futuro.* Un empleado de EE entabló amistad con un OB y le propuso, un buen negocio: venderle de contrabando lo que consume —PAQOB/NFOB, que abreviaremos Q— a cambio de Q perlas (o más exactamente, Q/PX perlas: recordemos que los bienes importados están evaluados en “perlas constantes”).

Como era menos de la quinta parte de lo que él pescaba por año —PEROB perlas—, el OB aceptó el trato sin dudarle. No tuvo ninguna dificultad en sustraer esas perlas porque la vigilancia era escasa; las perlas

sólo se usaban como adorno en Monox, y su precio tradicional PP era bajísimo (no era igual a PX.TC).

El hecho se difundió, y al poco tiempo había una doble organización —en EE y en Monox— que comerciaba perlas por su cuenta en un mercado negro muy satisfactorio. Hasta que por supuesto, un día todo se descubrió, los empleados de EE fueron repatriados y los OB “ladrones” castigados con azotes.

Se implantó un cuidadoso control de perlas y se intensificó la vigilancia en general, con el consiguiente aumento de costos CGO, y todo volvió aparentemente a la normalidad.

Pero el capital organizativo de los OB había aumentado de dos maneras:

— Aprendieron el valor de su trabajo y de la plusvalía. Antes, el uso de dinero disfrazaba, la realidad: los OB vendían su trabajo por SAL pesos; entregaban PEROB perlas a los DU, y compraban Q bienes y servicios con SAL = PEE.Q. La injusticia no era chocante porque el valor en pesos de las perlas —PP. PEROB— era muy bajo; menor que SAL. Ahora podían interpretar el proceso en términos de perlas: percibieron que a cambio de las PEROB perlas, los DU les entregaban en realidad el equivalente de Q perlas —menos de la quinta parte— y se guardaban el resto. Era evidente que con sólo no entregar las perlas que recogían, los OB podían consumir mucho más.

— Las actividades ilegales del mercado negro les habían enseñado algunos principios de organización; el valor de hacer planes, la violencia de la represión, la injusticia de ser llamados “ladrones” por retener parte de lo que ellos mismos pescaban, y el poder total de EE para controlar la situación. Aprendieron también que EE no era la única empresa en el mundo interesada en sus perlas, pues las del mercado negro eran vendidas luego a otros países.

Así comenzó a organizarse el Movimiento de Liberación, que aprendió a fabricar armas, hacer prédica y planes para el futuro, y tomó contacto con la empresa UU, rival de EE, para cuando llegara el momento.

Cuando se dio la oportunidad, el ML tomó el poder, quemó EE, y logró obtener los bienes más indispensables a través de UU. Luego propuso al pueblo un Proyecto Nacional de autonomía económica y socialismo.

Ese Proyecto no contenía mayores precisiones. Pero estaba fresco el recuerdo de todo lo que ofrecía el estilo anterior —aunque casi todo lo ofrecía sólo a los DU— y las aspiraciones de Monox se concretaban en conseguir para todos aquellas maravillas, y sobre todo aquel misterioso TURISMO, de tanto prestigio.

Los líderes del ML pusieron todos sus esfuerzos en pos de esos objetivos indiscutidos; pero como además tenían como meta la independencia, debieron comenzar a producir en Monox los bienes básicos. No los bienes básicos tradicionales, sino los que EE había impuesto como básicos, y que requerían fábricas modernas para ser producidos, además de trabajar la tierra.

Muy pocos se opusieron a la industrialización rápida, pues también el

turismo mostraba palpablemente que Monox era subdesarrollada, y el único camino visible para alcanzar al resto del mundo era instalar máquinas y universidades.

Así, poco a poco se dejó de importar buena parte de PAQOB, pero en cambio se compraban fábricas enteras, los insumos que ellas necesitaban, y los técnicos que las instalaran. Las universidades enseñaban a manejar esos equipos y soñaban con producir científicos que pudieran algún día producirlos en el país y reemplazar a los técnicos extranjeros.

Para importar todo eso había que exportar más perlas que antes, pues las fábricas de Monox, por simple cuestión de economías de escala, requerían más recursos que las de EE para igual producción.

Había que recoger más perlas, y además trabajar en el campo y las fábricas.

Algunos comenzaron entonces a preguntarse:

“Si lo que buscamos es consumir lo mismo que antes, o algo similar, o más de lo mismo, ¿para qué hicimos la revolución?” “Si todos nuestros hábitos van a ser imitación de los extranjeros ¿para qué queremos la independencia económica?” “Si dejáramos de estar hipnotizados por el resto del mundo ¿cuáles serían nuestros objetivos propios?” “¿Seríamos capaces de alcanzarlos por nuestro propio esfuerzo?”

Capítulo IV*

Estilos Tecnológicos

A. Características de los estilos

1. Planteo general

Llamaremos “estilo tecnológico” —“ET”, de aquí en adelante— a un conjunto de características cualitativas generales, comunes a todas las ramas de la tecnología (y la ciencia), deseables por que son directamente deducibles de los objetivos nacionales, y prácticas, en el sentido que ayudan a tomar decisiones pues no son compatibles con cualquier propuesta.

En lugar de buscar una definición cerrada de ET, daremos directamente una lista —abierta— de las características que lo constituyen, opción que nos parece más constructiva. Para cada una compararemos las respuestas correspondientes a los dos Proyectos Nacionales que hemos tomado como ejemplo: el desarrollismo DES y el socialismo nacional creativo SNC. No es difícil dar una demostración convincente de la racionalidad de estos criterios: ella consiste en deducirlos de los objetivos de cada PN, cosa que es casi siempre evidente. Como siempre, el mayor problema es la visibilidad: nuestro mayor esfuerzo ha sido redescubrir las características que aquí propondremos y definir las de manera útil, todo lo cual constituye un buen ejemplo del papel esencial que corresponde a la ideología en estas cuestiones supuestamente neutras. Por supuesto cualquier otra selección de características, o adopción de un ET sin definirlo explícitamente, tendría el mismo contenido ideológico, sólo que no de manera directa.

La lista que damos es pues abierta: faltan sin duda características importantes que no hemos sabido percibir. Tampoco nos interesa defender “a muerte” la categorización que hemos elegido; es muy posible que convenga reagrupar y redefinir muchos conceptos. Esta lista es sólo una primera aproximación —aunque ya difiere bastante de su versión original—

* Tomado de *ET*, págs. 53 a 66; págs. 83 a 139 y págs. 189 a 209.

a un problema difícil e importante, que no pretendemos resolver sino sólo hacer visible mostrando cómo podría atacarse.

Si el planteo de este problema es ya ideológico, con mayor razón lo serán sus soluciones; por eso creemos que las normas para cada ET deben ser dadas al mismo nivel que el PN; es decir, en el seno del movimiento político que asume la responsabilidad de iniciar la transición hacia el tipo de sociedad deseado. Luego, a medida que la transición progrese, los propios objetivos de participación del PN dirán cómo y quiénes deben revisar periódicamente estas definiciones según lo que la realidad haya ido mostrando, o mejor dicho, de la interpretación que se haga de ello.

Este alto nivel de decisión es fundamental. Como se vera en seguida, el ET desarrollista se parece bastante al actualmente en vigencia —en la realidad o como modelo a imitar— en casi todo el mundo, tanto capitalista como socialista. El otro, en cambio es casi su antítesis y sólo una decisión al nivel más alto podría imponerlo con cierta rapidez y coherencia. Pero a pesar de sus grandes diferencias con lo que es la norma práctica y teórica en la realidad actual, ese nuevo estilo no tiene nada de utópico; sus características han sido ensayadas repetidas veces, aunque de manera fragmentaria y embrionaria, con suficientes éxitos como para no ser pesimistas; más aun, ya se empieza a percibir que en muchos aspectos esa misma realidad está imponiendo límites al ET desarrollista y sugiriendo enfáticamente la otra línea en su reemplazo.

Y en efecto, es posible que el interés y la credibilidad de este ensayo sean hoy mucho mayores que hace poco meses, antes que la primera crisis energética mundial hiciera visibles estos problemas. En realidad, algunos de los criterios que propondremos están hoy en plena moda, mientras que hace sólo un par de años tropezaban con la indiferencia de la mayoría de los técnicos. Parecería entonces que ahora falta solo dar el paso para unir estos criterios sueltos en un esquema normativo coherente, utilizado en conjunto, en vez de olvidar convenientemente siempre algunas de sus componentes.

Pasamos de inmediato a la descripción de esos criterios, cosa que haremos sin demasiado detalle pues no se pretende hacer un manual sino sólo identificar suficientemente los conceptos. Esos criterios son:

- 1) Preservación de recursos, o grado de despilfarro tolerado.
- 2) Condiciones de trabajo.
- 3) Dependencia tecnológica y científica.
- 4) Papel de la tecnología social.
- 5) Escala de producción preferida.
- 6) Papel de las tecnologías intensivas en trabajo no calificado y calificado.
- 7) Importancia y papel de los materiales, estructura, diseño y manejo.
- 8) Papel y características de la artesanía.
- 9) Características de la investigación tecnológica y científica.

A continuación se examinarán algunos de ellas.

2. Grado de despilfarro tolerado

Esta característica, cuya importancia se viene destacando con un tremendismo apocalíptico donde se mezclan la escasez de recursos, la "explosión demográfica" y la contaminación ambiental, amenaza convertirse en el talón de Aquiles del sistema social actual; pero sólo en 1973, con la crisis petrolera, han comenzado a comprenderse sus implicaciones tecnológicas. Aunque ya algo fuera de contexto, enunciaremos aquí nuestra creencia en que un sistema pueblocéntrico como el SNC puede resolver estos problemas sin demasiadas dificultades, mientras que ellos constituyen para el desarrollismo una contradicción insuperable. Para mayor énfasis hemos agrupado bajo el título de "despilfarro" una cantidad de cuestiones que podrían haberse tratado separadamente, pero que responden a una misma actitud ante esa palabra. Son ellas:

a) Despilfarro de recursos naturales "ahorrables" (es decir, cuyo uso puede postergarse sin pérdida importantes). Entran aquí tanto los renovables como los no renovables, diferencia que no es de máxima importancia en el largo plazo, ya que lo que interesa no es tanto el recurso en sí sino las funciones que cumple, y cuando puede ser sustituido por otros —naturales o sintéticos— en ellas, puede llamarse también renovable aunque no lo sea en sentido estricto (es verdad que puede haber funciones no descubiertas aún —invisibles— para las cuales un recurso resulte insustituible, pero lo mismo sucede con los que habitualmente llamamos renovables: los árboles nacidos en 1945 no son realmente renovables). Este despilfarro se refiere al uso *innecesario* —hecho que sólo el Proyecto Nacional puede definir—, o a un bajo rendimiento en sentido técnico. Se despilfarra gas por dejarlo encendido innecesariamente o porque los quemadores de cocinas, estufas, etc. son defectuosos. Se despilfarra madera por cortarla mal o por usarla en artículos suntuarios o en casos en que puede ser reemplazada por otros materiales menos escasos.

Se ve de inmediato que es indispensable dar alguna medida de la *escasez* de cada recurso, medida que sólo puede ser relativa al PN que se adopte.

b) Despilfarro de recursos naturales "no ahorrables"; es decir, que desaparecen por el transcurso del tiempo. Se trata pues de desperdicios de *oportunidades* de uso, o sea tiempo: es un lucro cesante o capacidad de prestar un servicio que se deja ociosa. Eso ocurre con muchas fuentes potenciales de energía: ríos, mares, viento, sol (el uranio en cambio es ahorrable, pues sólo se descompone espontáneamente en ínfima proporción), que estamos desaprovechando en cantidades astronómicas cada minuto que pasa. Otro ejemplo es la tierra laborable que no se aprovecha, o la demora en transformar tierras infértiles.

c) Despilfarro de recursos humanos: capacidad de trabajo ociosa o mal usada. Desempleo, emigración, muerte o inutilización prematura de trabajadores; mala asignación de roles o empleos; demora en capacitar adecuadamente a la población; trabajo socialmente innecesario; mala motivación

para el trabajo y baja productividad por otras causas de tipo social, psicológico, cultural o político. Desaprovechamiento de estudiantes para tareas productivas y de investigación.

d) Contaminación ambiental, de aguas, tierras y atmósfera: es un caso especial de despilfarro de recursos por inutilización parcial para ciertos fines. El PN, al describir el legado de recursos que deseamos dejar para nuestra posteridad, deberá especificar, aproximadamente, qué tolerancias de contaminación se admiten.

e) Ruptura de equilibrios ecológicos: constituye despilfarro cuando esos equilibrios son útiles, o tienen probabilidad apreciable de serlo en el futuro. La destrucción innecesaria de especies biológicas ha traído ya en muchos casos consecuencias perjudiciales, bien conocidas hoy gracias a la campaña periodística de los últimos años.

f) Capacidad ociosa de producción: fábricas, equipos e instituciones de todo tipo que producen menos de su capacidad teórica por problemas de mercado, falta de información, defectos de organización, coordinación, planificación, problemas técnicos sencillos, etc., etc. Por otra parte, además de la capacidad "normal" de producción, planificada al construir los equipos, y que generalmente no se aprovecha del todo, hay una capacidad "máxima" mayor que la normal, que puede alcanzarse con sencillas medidas de tipo principalmente organizativo y de mantenimiento técnico.

g) Derroche de vida útil de equipos y de bienes de uso. En la actualidad, la presión por ventas exige un rápido cambio de modelos en los bienes de consumo, aun en los no durables (como el vestuario, y aun la alimentación). Eso, unido a la aparición de nuevos insumos y de equipos o procesos comercialmente más rentables, hace que muchos bienes de capital dejen de usarse mucho antes de haber agotado su vida útil. En un régimen de competencia no es posible conformarse con menos de la "última palabra", y eso se ve hasta en el equipamiento de los laboratorios científicos, donde ya no es raro confiar más en la velocidad o precisión de un aparato que en la del cerebro. Por otra parte, a los países dependientes les es difícil llegar realmente al último modelo cuando se trata de bienes de capital importantes. Los países muy industrializados no venden equipos cuando ya están a punto de ser superados, y así es como la famosa "brecha tecnológica" no termina nunca de cerrarse por muchas divisas que se gasten.

Experimentos numéricos hechos con modelos matemáticos realistas (9), muestran que la vida útil es mucho más importante de lo que se cree, para la viabilidad de un PN.

h) Despilfarro de información. La información, recurso más crucial y característico de esta época que la misma energía, y tan costoso como ella, se desperdicia de manera lamentable. Es mucho lo que se archiva, pero poco lo que puede aprovecharse de esa masa inmensa.

Las estadísticas no se elaboran a tiempo —cuando se termina de procesar un censo ya son datos anticuados—, o no son accesibles, o no son adecuadas, o no son confiables.

Las teorías, descubrimientos, inventos, no llegan con facilidad a sus usuarios potenciales —no se "transfieren", en la jerga actual—, sea porque intencionadamente se mantienen en secreto, o porque están protegidos por patentes, o por falta de canales de comunicación adecuados y otros problemas organizativos.

Se habla mucho de "bancos de datos" y "recuperación"; se hacen grandes esfuerzos para resumir artículos o construir indicadores agregados, pero la verdad es que se está perdiendo día a día información que puede ser vital para hacer planes correctos, tanto en el campo industrial como en el social. Para un sistema social guiado por un PN explícito, este despilfarro es intolerable y deben desarrollarse de antemano las tecnologías adecuadas.

i) Bienes y servicios innecesarios. Sobre todo consumo suntuario, que exige calidades y tecnologías especiales. La introducción de nuevos bienes de ese tipo puede ser demorada sin demasiados problemas —es el caso de la televisión en colores, por ejemplo—, pero cuando el "efecto demostración" ha creado expectativas de uso en capas amplias de la clase media, su restricción requiere gastos políticos. Ejemplo típico de eso son los acondicionadores de aire.

Entra también aquí el consumo excesivo de bienes usuales, como vestuario y alimentación, aunque el caso más importante es el de la doble o triple vivienda.

La publicidad —que gasta un artículo tan escaso como el papel— es un clásico ejemplo de insumo innecesario para el SNC, pero indispensable para el DES.

j) Duplicación de instituciones o funciones. La ineficiencia de la burocracia es un fenómeno extendido por todo el mundo, y nadie se asombra de tener que llenar planillas similares para una docena de oficinas o tener que pagar una multitud de impuestos y servicios públicos que podrían unificarse sin ninguna dificultad lógica.

Estas duplicaciones, que a la vez dejan lagunas sin cubrir, no se consideran graves porque responden a la necesidad de crear puestos para clientelas partidarias, o a veces simplemente para aliviar problemas de desempleo.

No son sólo un desperdicio de recursos humanos, edificios, muebles y aparatos sino que hacen perder tiempo innecesariamente a las demás tareas productivas.

Como fenómeno es bien visible, y no hay gobierno que no se proponga "racionalizar" o "reconstruir" la administración pública —aunque el problema se refiere también a instituciones privadas—, lo que si se toma en serio puede significar un costo político muy alto.

Es uno de los grandes problemas de la tecnología social o de organización, muy por encima de las posibilidades de lo que hoy se llama comercialmente "análisis de sistemas", por la importancia de dos factores

qué éste no trata: la fijación de objetivos y la reeducación del personal en función del PN.

k) Falta de previsión. En lugar de seguir dando ejemplos específicos mencionaremos para terminar una actitud que caracteriza al estilo en este terreno: prevenir en vez de curar.

Entran en esta categoría varios de los ejemplos que acabamos de dar, pero por supuesto el caso típico es el de la medicina preventiva versus el tratamiento, sobre el cual no vale la pena insistir por lo conocido.

Análogo es el caso de la criminalidad común, cuyo volumen crece sin tregua en las naciones más "civilizadas": en EE.UU. se está gastando anualmente para combatirla una cantidad similar a todo el producto bruto argentino, y sin mayor éxito. Conviene recordar este ejemplo por su creciente importancia y porque las medidas preventivas implicarían un "cambio de estructuras" total: prácticamente la aparición del Hombre Nuevo.

En un plano de tecnología física hay otro ejemplo de importancia difícil de exagerar: la pérdida o inutilización de materiales por corrosión, cuyo monto se afirma que alcanza el 10 por ciento de la producción industrial. No es poco lo que se hace para proteger a los materiales y para desarrollar nuevos métodos y teorías al respecto, pero sin duda debe hacerse muchísimo más.

En todo lo que se refiere a protección del ambiente es también mucho más eficaz prevenir que descontaminar, sobre todo si agregamos a esta categoría los daños naturales como inundaciones, erosión, granizo, etcétera.

Son bien evidentes las diferencias entre el ET actual y el que corresponde al SNC, en cuanto al grado de despilfarro tolerado. Una sociedad que busca maximizar la producción de bienes y servicios vendibles no puede dedicarse a ahorrar recursos.

Así las empresas tienen insumos socialmente innecesarios que gastan recursos importantes: en primer término la publicidad, que no sólo es innecesaria sino dañina culturalmente, y está ocupando recursos humanos muy necesarios en otras áreas. La compra de marcas extranjeras que nada añaden técnicamente y gastan divisas. El esfuerzo por crear envases agradables y elegantes, vinculados a la publicidad (el producto entra por los ojos).

Nótese que son todos insumos relacionados con el problema de vender, cosa lógica en una sociedad empresocéntrica donde la demanda solvente no proviene espontáneamente del pueblo sino que debe ser creada en ciertos estratos sociales.

Ya hemos mencionado que el producto bruto, principal indicador de "desarrollo" en esta sociedad, se define de tal manera que esta modalidad antiderroche haría descender su tasa de crecimiento. Tanto la industria bélica como la cantidad de empleados del gobierno hacen crecer el PBI. Casi todas las medidas preventivas y ahorrativas lo hacen descender, puesto que justamente se trata de lograr las mismas metas con menos recursos

(pero en términos de valor agregado monetario —sueldos y beneficios— puede haber excepciones: probablemente es mayor el valor agregado por la tecnología para mejor rendimiento energético de todo tipo de aparatos que el de operar una planta generadora equivalente a ese ahorro).

Por otra parte, desafíos como la escasez de un recurso o la necesidad de tomar fuertes medidas de protección ambiental, constituyen un método típico de "selección natural" en la economía capitalista, que hace desaparecer a las empresas financieramente débiles. No es extraño entonces que a las grandes corporaciones transnacionales no les moleste tanto la actual campaña contra la contaminación. A esto ayuda que, tanto para curar como para prevenir, la contaminación ha abierto un nuevo mercado cuya complejidad tecnológica lo hace ideal para esas grandes empresas.

Para el estilo SNC, en cambio, el ahorro de recursos resulta una característica coherente con todos sus objetivos nacionales. Para empezar, todo se elabora en términos de largo plazo, no sólo en cuanto a coyuntura, sino en lo conducente a clarificar los problemas de escasez.

En particular, los objetivos referentes a nuestra posteridad exigen no agotar los recursos naturales, preparar nuevos recursos humanos y capacidad productiva, y entregar un país "limpio". La política de ahorro de recursos es también coherente con la producción, ya que todo sistema pueblocéntrico se rige por criterios económicos de mínima. Si bien las metas de satisfacción de las necesidades populares son más bien altas que bajas (ver la definición del SNC en el capítulo anterior), una vez fijadas, el criterio de comportamiento racional, de eficiencia, es, como dijimos: "cumplir las metas con mínimo gastos de recursos".

Un estilo tecnológico —con su correspondiente estilo de consumo— orientado a evitar el despilfarro, a cumplir metas, tendría diferencias sustanciales con respecto al que goza hoy de mayor prestigio. Ciertas técnicas complejas que sólo responden a propósitos de consumo suntuario —como naftas, moto y carreteras para altas velocidades, televisión en colores, etc.— pueden ser abandonadas o postergadas para más adelante. Las técnicas de mantenimiento, reparación y producción necesarias para aumentar la vida útil de los equipos y las que aumentan la eficiencia de su gasto energético son totalmente distintas de las que se dedican a crear pequeñas modificaciones de aspecto que justifiquen hablar de un "nuevo modelo" que va a reemplazar al anterior. El diseño industrial cambia por completo de contenido. Sería asimismo erróneo dedicarse a producir energía a base de recursos ahorrables, como el uranio, mientras se desperdician las oportunidades no ahorrables de la hidroelectricidad y otras que ya hemos mencionado (en el caso de los reactores nucleares el error es más grave por la dificultad de esa tecnología y la alta probabilidad de que pronto aparezcan otras más convenientes, sin hablar de su peligrosidad contaminante).

Por supuesto, ahorro no significa disminuir el uso, sino aumentarlo sólo en el grado necesario. No resolveremos nuestros problemas energéticos de largo y mediano plazo simplemente ahorrando consumos innecesarios y mejorando rendimientos: hay que producir más energías, pero en primer lugar esas medidas de ahorro pueden aliviar las presiones actuales y darnos

un poco más de tiempo para planificar bien esa nueva producción, y en segundo lugar, las normas de no despilfarro deben aplicarse también a esta producción nueva, lo cual aumentará su rendimiento.

Es importante señalar un efecto poco mencionado de estas tecnologías ahorrrativas; ellas facilitan la participación técnica del trabajador; ayudan a desalienarlo. En efecto, cuando los equipos no están cambiando constantemente, entonces, con la misma complejidad, los trabajadores tienen más tiempo de familiarizarse con ellos y terminan por encargarse de su mantenimiento, reparación y hasta perfeccionamiento con tanta eficacia como los expertos profesionales. Esto se ve a menudo en industrias "viejas", como ferrocarriles, ingenios, textiles, etc. Al mismo tiempo esa estabilidad ayuda a combinar la enseñanza con el trabajo productivo. Se ve pues cuánta mayor capacidad humana deja de despilfarrarse.

Por último, el conocimiento referido a que en una década cierto material no alcanzará para los usos planificados, otorga un lapso mayor a los estudios para sustituirlo por métodos propios, y evitar así el pedido de último momento de la "ayuda" externa que refuerza nuestra dependencia. La influencia general del no despilfarro sobre la liberación es evidente: al disminuir nuestras necesidades de insumos y equipos dependemos menos del comercio exterior, que ya es hoy un factor de dependencia tan fuerte como la presencia de capitales extranjeros en nuestras industrias.

Puede decirse entonces que SNC es un ET de *preservación* de recursos de todo tips, mientras que DES sólo puede tomar medidas muy limitadas en esa dirección, pues como todo sistema empresocéntrico se basa en el deseo de cada empresa de incrementar sus ventas y ganancias, sin fijarse si está inmovilizando recursos que pueden ser necesarios para otras funciones de mayor prioridad (los analistas de sistemas defienden explícitamente como actitud correcta, racional, el deseo de superar las metas antes que el de ahorrar gastos).

En cuanto al despilfarro de información, también parece difícil que un sistema empresocéntrico pueda eliminarlo en medida apreciable. La información sobre la empresa es mantenida en reserva para no dar ventajas a los competidores, pero sobre todo porque es la base de todo control por parte del Estado.

La información que llega a las oficinas de estadística, aun supuestamente confiable, sólo puede utilizarse con eficacia si está sistematizada e integrada en un esquema completo de la economía orientado por un plan. Planes de corto y hasta de mediano plazo son admitidos por el desarrollismo capitalista o socialista, pero los de largo plazo no, de modo que aquellos resultan poco convincentes, y en general tienden a adaptarse en su formulación a la información existente —actualizada por censos o encuestas— en vez de hacer proyectos para perfeccionarla a la luz de las necesidades. Siempre la excusa es: "No hay tiempo".

En otros campos de decisión social, la información se desperdicia por falta de una teoría capaz de organizarla. No es mucho pedir que un sistema pueblocéntrico donde no hay grupos dominantes que defender, las ciencias sociales adelanten más de lo que han hecho, tanto en sus resultados como en sus métodos. Con respecto a estos últimos, baste recordar que el no

despilfarro incluye el aprovechamiento de grandes sectores de población —comenzando por los estudiantes universitarios— para colaborar en investigaciones (véase el punto de esta lista de modalidades referido a las tecnologías intensivas en trabajo), y esta participación general promete dar frutos novedosos, según los pocos y tímidos ensayos hechos hasta ahora.

De la misma manera, este ET dedicará especiales esfuerzos a mejorar la difusión y transferencia de conocimientos científicos que, incluso cuando existen desde hace muchas décadas, no son aprovechados en su totalidad —con grave perjuicio para la tecnología— por falta de una comprensión profunda (es decir, la comprensión de sus vinculaciones con la realidad, y por lo tanto, entre otras cosas, del proceso histórico desde su aparición).

Para que la comprensión de la ciencia deje de ser privilegio de una pequeñísima minoría será necesario rehacer en su casi totalidad los textos de enseñanza científica, pues ponen el énfasis en todo lo que ayuda a hacer en la ciencia un mito en vez de un instrumento. Así la enseñanza actual de la física —materia crucial para la técnica— es un desastre en cuanto a eficacia para lograr los objetivos de entrenamiento declarados aun en el desarrollismo. Claro que en dicho sistema, esa ineficacia tiene sus compensaciones, pues los especialistas prefieren no tener muchos competidores.

Tenemos así otro ejemplo de despilfarro: las Universidades que, en lugar de revisar a fondo el contenido y métodos de sus materias técnicas, se dedican a aumentar sus docentes y laboratorios para enseñar una apreciable proporción de cosas innecesarias o dafinas, o que sería mejor dejar para más adelante (ejemplo típico es la formalización excesiva).

Para tratar estos problemas de despilfarro, conviene diferenciar los conceptos de *escasez* y *accesibilidad*.

La medición de la escasez se trata en la parte que se refiere a los precios de escasez de este capítulo.

Aquí baste decir que consiste esencialmente en comparar la cantidad necesaria de un recurso durante cierto período con la cantidad disponible durante el mismo período.

La disponibilidad se mide por las reservas existentes, más las que vayan a crearse a tiempo si el recurso es renovable o sustituible, menos las que se decida reservar para el futuro.

Es evidente que la escasez es un concepto relativo a los planes de largo plazo: tanto los usos como las estrategias de renovación y ahorro son decisiones que en plazos largos pueden convertir a un recurso abundante en escaso o viceversa. Por eso mismo, el ámbito en que debe medirse la escasez es aquél en que rigen esos planes, o sea, donde hay un control político unificado: si hay un sector productivo que no obedece a los planes, debe tratarse para los cálculos como a los países extranjeros que a través del intercambio comercial son fuentes posibles y consumidores de los recursos controlados.

Recaícamos: para hablar de escaseces hay que conocer todos los usos simultáneos del recurso en cuestión a lo largo de todo el plan. No se puede evaluar un plan de viviendas sin conocer al mismo tiempo el plan de

caminos, diques, etc. pues la escasez de cemento depende del conjunto de todos ellos (y de la tecnología empleada).

El caso de la información es interesante: no es un recurso que se gasta o se ocupa: siempre hay capacidad ociosa. Su escasez se refiere sólo a la generación de nueva información y no corresponde a nuestro tratamiento.

En cambio puede ser poco *accesible*. La accesibilidad se refiere a la disponibilidad local en el plazo requerido, suponiendo que no haya escasez grande. Esto es, el recurso está disponible en cantidades suficientes para todos sus usos contemplados, pero puede requerir manipulaciones, transporte, almacenaje y otros procesos que insumen tiempo y costos sociales.

Puede medirse cualitativamente por sus alternativas usuales:

- Disponibilidad local inmediata (es decir, dentro del plazo dado).
- Disponibilidad en otra región, con distintos subcasos según las dificultades de transporte.
- Existencia en otras instituciones, asignado a funciones de menor prioridad.
- Hay recursos para crear, a tiempo, capacidad de producción, renovación o sustitución.
- Puede importarse de otro país (amigo, no amigo) en el plazo dado

Estos recursos se refieren al recurso en condiciones de ser directamente utilizado. Si se requiere adaptaciones previas, éstas dan otra dimensión de accesibilidad que debe agregarse. El peligro típico, que hoy vemos todos en el caso del petróleo, es el recurso muy accesible pero muy escaso, de modo que dejará de ser accesible más adelante.

3. Autonomía tecnológica

Frente a esta cuestión de la dependencia tecnológica, los dos estilos que estamos tomando como ejemplos presentan una diferencia esencial, pero que aún no es claramente percibida. Esto ocurre por dos motivos principales: primero, porque la propuesta del ET pueblocéntrico se contrapone con la imagen del progreso, el desarrollo, el bienestar como ligados a la tecnología más moderna, según nos dicen los medios de difusión, los tecnólogos y las grandes empresas vendedoras de tecnología. Y en segundo lugar, porque recién en estos últimos años se está dando la batalla contra los abusos económicos ligados a la mal llamada "transferencia" de tecnología, y este problema parcial domina todo el panorama y aparece como el eje de la dependencia. Ambos estilos están de acuerdo en combatir estos abusos.

Los gobiernos del Tercer Mundo están dirigiendo llamamientos cada vez más enérgicos a los países dominantes para que transmitan libremente su preciada tecnología a fin de difundirla por nuestras tierras. Esos llamamientos tienen muy escasa probabilidad de ser escuchados, pero aun si lo fueran, el proyecto SNC indicaría que con eso no termina la dependencia, aunque los laboratorios nacionales adquirieran capacidad y permiso para

copiar y adaptar las tecnologías nuevas. La dependencia sólo termina, como es la tesis de este libro, cuando el país define su estilo tecnológico propio, en base a su Proyecto Nacional, y con ese contexto *crea*, innova, adapta e incluso compra si lo considera necesario; o sea, toma las decisiones sobre cada problema tecnológico específico. Este libro sería superfluo si el único objetivo fuera desarrollar aquí las mismas tecnologías que hoy debemos comprar afuera.

Por lo tanto esta dependencia tecnológica —y científica— es sólo un aspecto de la dependencia cultural, cuya otra cara es la imitación del estilo de consumo de los países dominantes. Por eso, con respecto a la dependencia económica hay que hacer la misma aclaración: no se trata sólo de reemplazar los capitales extranjeros por nacionales ni de *sustituir* las importaciones por producción interna; lo esencial es decidir nosotros, sin seguidismo, qué queremos producir —para lo cual necesitamos tener un Proyecto Nacional—; y *si tenemos poder de decisión y claridad de objetivos* para hacer esa elección, todos los problemas de dependencia se resuelven con facilidad.

Para poder analizar estos puntos con cierta objetividad científica, el primer paso es liberarse del mito de la tecnología todopoderosa, infalible, universal y neutra, útil por igual a todos los sistemas sociales, basada en una ciencia pura y en una experiencia, infraestructura y conocimientos que sólo se encuentran en cantidades satisfactorias en media docena de países, y sobre todo en EE.UU.

Es difícil lograr esa liberación, y si se logra, es fácil caer en el otro extremo y menospreciar las fuerzas tecnológicas y científicas de los países dominantes y sobreestimar las nuestras. Nuestra evaluación general es la siguiente: la tecnología y la ciencia *físicas* de esos países son superiores a las nuestras en el sentido que, *una vez planteado un problema material en términos precisos y completos*, es más probable que lo resuelvan ellos antes que nosotros. No hay ninguna superioridad en cambio para problemas de tipo social, institucional, organizativo, político, como lo muestra la simple lectura de los diarios.

Pero aun esas técnicas físicas son poco convenientes para nosotros, porque los problemas a resolver no son casi nunca los mismos allá que acá; hay diferencias en los objetivos finales —empezando porque el PN de ellos es de dominación y el nuestro de liberación— y hay diferencias en los recursos disponibles de todo tipo. Los "planteos en términos precisos y completos", por lo tanto, nunca coincidirían, y entonces pierden sentido las comparaciones de eficiencia y velocidad usuales, y deben utilizarse criterios de evaluación que corresponden a otro tipo de racionalidad, como se está proponiendo en este trabajo.

Hemos supuesto en los párrafos anteriores que nuestro país tiene un PN propio, de liberación; si en cambio aceptáramos como ideal el modelo norteamericano, las diferencias mencionadas se esfumarían, justamente porque aceptaríamos como propios los planteos "precisos y completos" que hicieran los expertos extranjeros o los educados allí, y así la tecnología de ellos resultaría siempre superior.

Nuestra premisa, repetimos, es que no hay superioridades absolutas sino

con respecto a los objetivos; el vehículo que mejor sirve para trepar montañas no es el mejor para atravesar pantanos, y cuando se siguen caminos diferentes lo racional es usar los medios que más rápido nos acerquen a las respectivas metas.

La coherencia es de ida y vuelta: si la T-C (ciencia y tecnología) dominante es la mejor, por ley natural o mandato divino, no tenemos más remedio que ser seguidistas; si fuimos seguidistas, esa T-C será la mejor. Si elegimos un estilo de desarrollo, un Proyecto Nacional, diferente, esa T-C deja de ser la mejor porque no se adapta a nuestros problemas, que ahora son diferentes; y si no es necesariamente la mejor, tenemos un motivo legítimo —incluso desde el punto de vista de la eficiencia— para no creer en esas leyes sobre el desarrollo tecnológico, perderle ese respeto religioso actual y buscar sin complejos ni temores nuestras propias soluciones.

Por otra parte, aun dentro de su propio camino, la T-C de los países dominantes sólo resulta maravillosa por comparación con el pasado lejano, pero de ninguna manera ocurre lo mismo si recordamos los tremendos problemas del presente que no sabe resolver y que a veces ha contribuido a crear, o en los que el remedio resulta peor que la enfermedad. No se sabe combatir las plagas sin contaminar la tierra, ni obtener energía de la fusión de hidrógeno, ni prevenir el cáncer, ni hacer una traducción automática ni muchas otras cosas que se suponía iban a estar resueltas hace rato, y las listas de los futurólogos sobre posibles inventos de aquí al 2000 ya no son superadas por la realidad, como hace un siglo, sino que parecen demasiado optimistas.

Aun cuando se trata de técnicas bien conocidas, los errores y fracasos están a la orden del día. Baste recordar como ejemplo que el gobierno argentino —en un acto que debe tener muy pocos precedentes en la historia mundial— publicó y difundió ampliamente un comunicado oficial titulado “Irresponsabilidad y mentalidad dependiente, causa de la crisis energética”, donde se catalogan los importantes errores techno-industriales cometidos por reputadas firmas extranjeras, que agravaron súbitamente el crónico problema de la escasez de energía.

Supuestamente liberados, entonces, de los complejos y supersticiones acerca de la T-C “universal”, podemos planteamos la conveniencia, posibilidades y problemas de una tecnología autónoma o poco dependiente, y compararlos con lo que ocurre hoy.

No es propósito de este trabajo hacer un diagnóstico-denuncia de la dependencia tecnológica, ni hace tanta falta como media docena de años, pues la literatura sobre el tema ha proliferado notablemente, —ver por ejemplo la ref. (16)—, pero debemos dar una descripción aunque sea impresionista de sus características y efectos principales.

Hemos ubicado a la dependencia tecnológica como parte de la dependencia cultural. Esta y la dependencia militar son las causas mediatas de la dependencia económica, pero sus factores inmediatos son cuatro, que en la realidad actúan íntimamente vinculados: el financiamiento externo; la instalación en el país de filiales de empresas transnacionales, la integración del país en un comercio internacional controlado por otras manos, y la “transferencia” de tecnología.

Parece haber hoy cierto consenso en que las grandes corporaciones transnacionales son las verdaderas fuentes de poder, aunque sus conflictos todavía están muy teñidos por rivalidades nacionales, en algunos casos, y aunque las relaciones entre ellas y los gobiernos de sus respectivas sedes difieran bastante según el “bloque” a que pertenecen éstas. Ellas controlan básicamente los mecanismos de financiamiento y de comercio y fletes internacionales, y son las principales productoras de nueva tecnología. Sin embargo todavía no se ha diseñado una tecnología diplomática especial para tratar con estas potencias como la General Motors, Dupont, Standard Oil o IBM, con las cuales un país tropieza en todos los frentes, internos o externos y a las cuales no es posible ni ignorar ni atropellar por más que carezcan de ejércitos propios. Podemos decir, sin embargo, que por lo menos ellas son hoy percibidas como enemigos por amplias capas de población en los países dependientes.

Con el financiamiento externo ocurre algo similar: puede decirse que todo el Tercer Mundo está tomando conciencia de los peligros de los capitales extranjeros, sea como préstamos o como inversiones efectivas, y las medidas para contrarrestarlos se conocen: sólo se requiere fuerza política —y decisión— para tomarlas.

Más difícil es el problema del comercio exterior, del cual nuestros países reciben tan escasas ventajas; pero por lo menos en este campo no existe una ciencia mitificada que nos imponga sus recetas —por más que la economía haga esfuerzos por asumir ese papel, nadie la respeta— y cualquier movimiento político opositor es capaz por lo menos de plantear los problemas y exigir soluciones.

Entre la tecnología y el comercio exterior existe un vínculo doble, que es preciso ver con claridad. Comprar o copiar tecnología a medida que ella se va renovando en los centros imperiales, implica depender de las importaciones de bienes intermedios y de capital —más los colaterales acerca de los que hablaremos en seguida—, pues es imposible producir en un país mediano todos estos bienes, a la velocidad con que aparecen (*en este sentido* es cierto que el famoso “proceso de sustitución de importaciones” se está agotando).

Cada vez que producimos en el país un bien que antes se importaba, parece que hacemos un buen negocio, pues aunque para producirlo tengamos que importar insumos y equipos, estos valen menos que el producto terminado. Esta cuenta no es correcta porque hay “otros gastos” que absorben la ganancia, pero aunque lo fuera, lo lógico sería empezar preguntándonos si era necesario importar o producir el bien en cuestión, o si hay otros, sustitutivos o más prioritarios y que pueden producirse sin necesidad de importar bienes. En el capítulo III de *Estilos Tecnológicos* se hacen otras consideraciones sobre este aspecto, pero en resumen, la integración en el mercado internacional de capitales, bienes y servicios impide la independencia económica pues hay que adaptarse a él, y quita soberanía, poder de decisión; en particular, impide la autonomía tecnológica. Recíprocamente, esta última es condición indispensable para participar libremente en el comercio internacional, sin estar atado a éste. De este dilema escapan sólo los países muy grandes y sólidamente unidos tras

objetivos de dominación. En segundo lugar, los verdaderos adelantos tecnológicos en que un país mediano puede tener interés —a menos que sea muy desarrollista— son pocos. Los mayores progresos en estos últimos veinte años se han hecho en el campo aeroespacial y militar, con tan pocas aplicaciones al resto del sistema productivo que se ha debido montar toda una campaña publicitaria para darles más relieve y justificar así los elevadísimos costos del viaje a la Luna o los misiles de ojiva múltiple. Su máxima influencia sobre la vida cotidiana se da mediante los satélites de comunicaciones, que si bien nos dan el placer de ver por televisión el mundial del fútbol, constituyen una poderosa arma de penetración cultural; véase la gran batalla para imponer la educación vía satélite, con un contenido producido por los clásicos expertos defensores del estilo desarrollista. Podemos pues pasarnos perfectamente sin estos progresos durante los diez o veinte años que necesitamos para resolver nuestros problemas productivos de fondo, en el marco de nuestro proyecto nacional.

Hay un momento adecuado para la introducción de cada nueva tecnología, dados nuestros recursos y necesidades, y ese momento no puede ser elegido por argumentos ajenos, como el supuesto prestigio que nos daría utilizar los métodos más “modernos”. Tampoco es siempre válido el argumento de la experiencia tecnológica que se adquiere mediante ese modernismo; por una parte hay que estar seguros de que eso que se aprende es lo que nos conviene aprender —ya que no hay fuerzas para aprender todo, y ya que algunas de esas novedades resultan ser caminos ciegos que se abandonan totalmente—, y por otra, ya tenemos ejemplos en que la experiencia la adquieren las empresas extranjeras, a nuestra costa (como está ocurriendo con la instalación de las centrales atómicas).

Rechazamos pues el “modernismo” reflejo como criterio importante para seleccionar tecnologías o líneas de investigación científica. Decimos en principio NO a la transferencia, aunque sea verdadera y gratuita; se verán luego las excepciones.

Para un estilo pueblocéntrico, dijimos, hay una etapa transitoria durante la cual las “novedades” tienen tercera o cuarta prioridad, salvo cuando ayudan a resolver otros problemas, y así los satélites propios o la televisión en colores pueden esperar mucho tiempo hasta ser desarrollados aquí. En metalurgia, en construcción de viviendas, en química e incluso en electrónica no ha habido inventos *revolucionarios*, y los de cierta importancia no pasan de media docena por rama. Las “tecnologías de punta” en las industrias de consumo popular —inclusive de clase media— se limitan a producir cambios sin mayor importancia *en los productos*, y aumentos de rendimiento muy modestos en la producción.

Aun utilizando indicadores desarrollistas los hechos se ven muy claros: así en Argentina se ve como meta muy ambiciosa duplicar el producto por habitante en veinte años, pero con eso apenas alcanzamos el nivel que tenía EE.UU. veinte años *atrás*.

Por tanto la eficiencia de la tecnología de hace veinte años es suficiente para aumentar nuestra producción en un 100 por ciento —sin cambios cualitativos de consumo importantes porque ya existían entonces la

televisión, las computadoras, los textiles sintéticos y demás productos que hoy nos costaría un esfuerzo grande abandonar—; pero entonces, ¿qué importancia real puede tener un aumento extra del 10 ó el 20 por ciento frente al costo en soberanía que ello implica? Esa importancia sólo es grande cuando seguimos una política de integración en el mercado internacional, pues entonces debemos adaptarnos al gusto de nuestros compradores, que nos exigen lo más moderno, la última moda.

El modernismo, pues, no está justificado en un proyecto de liberación, y es incompatible con éste. Estamos hablando del modernismo como posición extrema, y no queremos que este rechazo se interprete como una propuesta de aislamiento total. El país debe mantener un “servicio de vigilancia” —como las fuerzas armadas mantienen sus servicios de inteligencia y las grandes corporaciones sus espías industriales— para analizar críticamente todos los descubrimientos tecnológicos y científicos que se hagan en el resto del mundo, para seleccionar entre éstos —con los criterios y métodos que este mismo trabajo describe— cuáles son los que no tenemos más remedio que importar, por compra o copia.

La organización de este servicio de vigilancia tampoco requiere una tecnología avanzada, tipo James Bond, pues no se trata de llegar primero a ninguna parte; lo esencial es la calidad del personal que se dedique a eso.

Es preciso comprender que en un mundo competitivo, dominado por ciertos países y corporaciones, el comercio de tecnología —mal llamado “transferencia”— no es una actividad aislada, cuyos costos y beneficios pueden calcularse con una simple contabilidad, y donde las decisiones se toman sobre la base de esos costos y las cualidades de ingeniería. Los factores ligados a la tecnología son muchos:

- Condiciones de financiamiento, que pueden hacer descartar procesos técnicamente mejores pero con peores plazos de pago o intereses.
- Facilidad de ventas que hace preferibles las marcas más publicitadas.
- Posibilidad de sobrefacturar importaciones y subfacturar exportaciones y otros métodos de hacer fugar capitales del país.
- Justificación para importar equipos, repuestos, insumos, con exenciones arancelarias, en cantidades superiores a las necesidades, para su comercialización aparte.
- Posibilidad de exportar, recibiendo todos los beneficios impositivos, cambiarios, crediticios y demás medidas de fomento y subsidio disimulados a las exportaciones “no tradicionales”.
- Dependencia empresarial, filial de empresa extranjera o asociada a ella por otros contratos de producción o comercio. Proveedores de una sola empresa o consumidores de un producto monopolizado.
- Posibilidad de percibir comisiones, y sus análogos no legales.
- Presiones políticas, nacionales e internacionales (en especial de organismos de financiamiento).

Las ventajas comerciales de comprar tecnologías a una empresa extranjera de prestigio son muchas y se aceptan contratos con condiciones

leoninas: obligación de comprar otras patentes que no se van a usar, prohibición de exportar a ciertos países, obligación de usar experticia (*know-how*) innecesaria, de comprar los insumos y repuestos a un proveedor fijo (en general la misma empresa vendedora de la tecnología), de aceptar los cambios de modelos que la vendedora decida introducir por su cuenta; de no introducir innovación alguna localmente, o peor, de entregar gratuitamente las que se hagan (lo cual sí es una verdadera transferencia, pero en sentido contrario). El colmo ocurre cuando la filial de una empresa extranjera recibe una nueva técnica de su casa matriz, la usa sin permitir que sus detalles salgan de la fábrica, y al cabo de cierto tiempo la devuelve, sin que queden aquí rastros de su paso, pero habiendo aprovechado todas las prebendas mencionadas.

Esta burla del ya de por sí modesto concepto de transferencia no es rara pues la mayoría de las innovaciones tecnológicas vienen asociadas a nuevos productos o cambios de modelo o de presentación, que en muy pocos años pasan de moda. Pocas son las asociadas a nuevos procesos de uso general. Por otra parte, eso se facilita porque todavía es frecuente en nuestros países el sistema de "enclave", en que la empresa extranjera mantiene sólo el mínimo indispensable de comunicación y transacciones locales, actuando más que nada como "aspirador" hacia afuera. Aun cuando hay mayor integración económica, por venta de productos en el mercado interno, ese espíritu de factoría-enclave persiste en los demás aspectos. Véase la ref. (17).

Todos estos abusos, hemos dicho, han salido a la luz en los últimos años, y aunque todavía no tienen suficiente difusión entre el público ni entre los técnicos, la labor de denuncia y las contramedidas formales están adelantando rápidamente. Instituciones internacionales como UNCTAD, CEPAL e incluso la OEA, publican ahora datos estadísticos que muestran con claridad la situación, y sus expertos luchan en favor de una "verdadera" transferencia. OEA tiene en marcha un proyecto piloto para averiguar sobre el terreno las dificultades de las empresas nacionales en este tema, y ayudarlas en la selección y en la redacción de convenios. Se habla también ya de tecnologías especiales adaptadas a los problemas de la región, aunque esto parece limitarse a recomendar el uso de "técnicas intermedias" que ayuden a resolver el problema del desempleo.

El Acuerdo de Cartagena, del Pacto Andino, en su famoso "punto 24" recomienda a los gobiernos la creación de agencias especiales para controlar estas transferencias, y hasta prohíbe el pago de regalías por este concepto entre filial y la casa matriz extranjera. Varios gobiernos de América Latina legislan al respecto aunque podemos tener muchas dudas sobre la eficacia de estas medidas formales.

Los escasos datos que se poseen sobre este tema confirman la situación descrita. En Argentina se cuenta con un estudio preliminar pero reciente, hecho por el Registro Nacional de Contratos de Licencias y Transferencia de Tecnología, (INTI, ref. (18)) donde leemos que:

- La quinta parte (en monto) de los contratos es para la rama automotriz. La siguiente en importancia es la farmacéutica (que solo

en apariencia es de más interés popular pues se trata siempre de los mismos medicamentos en diferentes presentaciones comerciales).

- Dos tercios de las empresas compradoras tienen más de la mitad de capital extranjero; 19 por ciento son de capital formalmente nacional (lo que no excluye otras vías de extranjerización. Se sabe, por otras vías, que las empresas extranjeras son las que más falsean sus facturaciones, siendo comunes las sobrevaluaciones del 100 ó 200 por ciento).
- Tres cuartas partes de los contratos se basan en la introducción de nuevos productos, con su tecnología de producción; 12 por ciento son nuevos procesos para mejorar la producción de bienes existentes.
- 58 por ciento incluyen el uso de marcas.
- 47 por ciento obligan a asesoría técnica *permanente*.
- 53 por ciento limitan a Argentina la venta de los bienes producidos (deben agregarse los contratos entre filial y casa matriz, que no necesitan especificar eso pero lo cumplen).

Como vemos, la tecnología importada no es negocio para el país ni parece muy indispensable; debe agregarse a eso que la calidad de esa tecnología pocas veces responde a las expectativas. Merecen comentarse por separado algunos capítulos especiales, por su importancia estratégica:

- Consultoría y experticia. Es norma que los estudios y anteproyectos —más el asesoramiento en obra cuando no la dirección de la misma— de las grandes obras de infraestructura que encaran nuestros países se encargan a consultores extranjeros, a pesar de la abundante experiencia en contra por su parcialidad interesada y sus errores, y a pesar de que en el país no faltan expertos de nivel similar. Esto se disimula a veces constituyendo empresas mixtas, donde algunos técnicos locales hacen buena parte del trabajo efectivo y la contraparte extranjera toma las decisiones importantes y se lleva los beneficios y la información.

Esta preferencia por la sabiduría extranjera es parte de nuestra dependencia cultural, que entre nuestros políticos es notoria, pero es además promovida por los organismos internacionales de financiamiento. Cuando el país proyecta una obra grande y, obedeciendo a la interpretación empresocéntrica de la economía, empieza por los aspectos monetarios, hace una estimación del costo global y busca quien lo financie en el exterior. No se hace un análisis cualitativo del proyecto para saber cuáles son las importaciones indispensables, únicas que pueden requerir financiamiento externo si es que el comercio exterior no es favorable (ver capítulo 3 de *Estilos Tecnológicos* para el punto de vista pueblocéntrico). Resulta así que las sumas solicitadas en préstamo a los grandes organismos como el BID o el Banco Mundial son muy altas, y entonces estas instituciones tienen justificativos para pedir todo tipo de garantías, entre ellas "calidad intachable" de los anteproyectos. Por ello exigen la participación de sus propios expertos y de consultorías internacionales que gozan de su confianza. . . y que siguen sus indicaciones y sugerencias.

A través de estos consultores y expertos se ha definido siempre nuestra política energética, ferroviaria, petroquímica, financiera, etc. Si una de las grandes corporaciones necesita que se levante un dique en cierto lugar, es probable que uno de esos Bancos ofrezca expertos gratis o baratos como "ayuda" para estudiar el problema eléctrico, y una vez que ya existe un anteproyecto del dique deseado, aparecen oportunidades de préstamos que deben aprovecharse sin perder tiempo, y no habiendo otros proyectos estudiados, se elige ese para no desperdiciar la oportunidad. Esto ya ocurre con menos frecuencia en la Argentina, pero es usual en la mayoría de los países del Tercer Mundo. Si las empresas automotrices quieren eliminar la competencia ferroviaria, les basta conseguir que una adecuada consultoría extranjera haga un estudio de "rentabilidad" y la conclusión "lógica" será que al país le conviene levantar ramales y limitar los servicios de trenes.

Es evidente que la importación de asesoramiento a esos niveles elevados implica dejar que la política económica sea dirigida desde afuera. Si en algo es necesario ser firmes es en este terreno: los expertos pueden ser llamados sólo para detalles especializados de problemas previamente definidos en todos sus aspectos importantes.

-Política de patentes: hay quienes proponen reforzar la protección de patentes como medio de estimular la producción local de innovaciones. Se supone que los inventores se esforzarán más si saben que los beneficios económicos de sus ideas quedarán en buena parte en sus manos. En un estilo pueblocéntrico esta propuesta debe ser rechazada por consideraciones de principio, pero aun para el desarrollismo parece de dudoso interés, ya que el inventor individual tiene pocas posibilidades de competir con las empresas.

Por el contrario, todo sistema formal de protección de esos "derechos intelectuales" parece destinado, en el sistema actual, a ser manipulado por las empresas empleadoras de los inventores en su propio beneficio.

Más grave aun, las dificultades en definir qué es un nuevo invento —producto o proceso— permiten la introducción protegida de falsas novedades, en otro ejemplo del ambiente general de inmoralidad que reina en el sistema productivo. El caso más conocido es el de la industria farmacéutica, donde cada control de precios es burlado por la aparición de "nuevos" medicamentos, cuyas virtudes y originalidad son defendidas por sesudos informes "científicos" (en Argentina hay varios especialistas en redactar ese tipo de informes, a la medida de las reglamentaciones farmacológicas).

No hay mucha duda de que un país del Tercer Mundo no gana nada con adherir a los convenios internacionales sobre patentes. No tenemos gran cosa que proteger, y el día que lo tengamos ninguna de las grandes potencias o empresas respetará esos convenios; mientras tanto nos atamos voluntariamente las manos.

-Pequeña industria: aquí resulta aun menos conveniente estimular la transferencia de tecnología extranjera, aunque sea en buenas condiciones comerciales. El resultado será simplemente mejorar la situación competitiva de aquellas empresas que hayan sido favorecidas por créditos para

invertir en esa modernización, con perjuicio seguramente fatal para sus competidores, y el refuerzo de un estilo que no nos conviene.

Incluso debería filtrarse la información sobre las novedades mundiales, mediante ese servicio de vigilancia que hemos mencionado repetidas veces.

La solución deseable durante los primeros años de transición es el desarrollo de tecnología local, en centros sectoriales de investigación financiados en parte por el gobierno y donde participen todas las empresas interesadas.

-En cuanto a la capacidad de innovación de los técnicos y científicos nacionales, no parece haber muchas dudas de que es ampliamente suficiente para lograr la productividad deseada en las ramas deseadas, aunque tampoco cabe duda de que no alcanzaría para reproducir con poco retardo todo lo que aparece como novedad en los mercados mundiales.

Esto, sin estímulos especiales; pero obsérvese que actualmente el país paga en concepto de patentes y marcas el doble de lo que gasta en investigación T-C, de modo que dedicando esos recursos financieros a promover la innovación, es muy probable que el rendimiento mejore cuantitativamente.

En cuanto a su contenido cualitativo, depende de la claridad con que se expresen los objetivos y las políticas. Un desafío como el de construir un estilo tecnológico propio, dedicado a satisfacer necesidades comprensibles para todos, debería estimular mucho la inventiva; tal vez el problema resulte ser que la estimule demasiado y haya que dedicar mucho tiempo a separar el grano de la paja.

Todo este planteo, repetimos, sólo tiene sentido para un Proyecto Nacional donde la liberación y la soberanía tengan una importancia crucial, de modo que no sólo la independencia económica sino también la cultural (que de todos modos es un prerrequisito de aquella) sean objetivos prioritarios. Los estilos seguidistas, como el desarrollismo, opinarán que esto es reaccionario, es ir contra el progreso —puesto que para ellos "progreso" es, por definición, lo que hacen los países "adelantados"—, renunciar a la civilización y toda una serie de frases similares que todavía hoy tienen un impacto emocional considerable en la mayoría de las personas integradas al sistema productivo. Y repetimos una vez más que si la política económica se basa en el comercio internacional, la autonomía tecnológica se hace mucho más difícil y limitada.

En el campo científico hay problemas y soluciones análogas, que trataremos en el parágrafo 9.

Es necesario recalcar que todas estas decisiones que rechazan ciertos campos de investigación T o C porque no son los que más nos convienen hoy, no tienen un carácter permanente y definitivo. Ya hemos hablado del "servicio de vigilancia" para no desaprovechar conocimientos nuevos que puedan servirnos, pero además toda esta política tiene un rasgo esencial de transitoriedad, que estará expresado en el mismo proyecto nacional que la guía: se aplica a una etapa de transición que puede durar un par de décadas, durante la cual los problemas de carencia —de alimentos, vivienda, salud, participación, educación, etc.— de la mayoría de la población son

graves y urgentes. Todo se hace entonces en función de ellos; todo debe servir para resolverlos. Pero una vez alcanzados los niveles mínimos que dan dignidad a la vida, puede volver a darse importancia a lo que hoy debemos llamar "pérdida de tiempo" o incluso "consumo suntuario": desde buscar mayores comodidades materiales hasta estudiar topología algebraica, pasando por la construcción de espaciales para visitar Júpiter o Sirio.

Todos los problemas se deben analizar con dos ópticas: la transición y después; lo que hoy se desalienta podrá estimularse mañana. ¿Qué puede suceder si se interrumpen durante diez o veinte años la investigación local sobre partículas elementales, teoremas de equilibrio económico o la ontología althusseriana? Según algunos sería una catástrofe cultural, pero las pocas pruebas históricas y analogías pedagógicas de que disponemos no parecen darles la razón. Parecería, por el contrario, que un período de calma para "digerir" las montañas de pequeñas ideas que forman la T-C actual podría resultar favorable para la gestación de ideas un poco más grandes. Muchos admiten ahora que el esfuerzo por mantener el ritmo actual, por estar al día, por no retrasarse en la vertiginosa carrera competitiva científica, produce mucha cantidad pero poca calidad en las investigaciones.

En resumen, con respecto a esta característica —la dependencia— el SNC da preferencia a las tecnologías desarrolladas localmente, con criterios locales; vigila los desarrollos mundiales para adaptar a nuestras necesidades lo que parezca especialmente adecuado; no acepta razones de modernismo o prestigio, sino que está dispuesto a utilizar técnicas concebidas en el pasado, con las modificaciones convenientes.

Este nacionalismo tecnológico es, por último, una necesidad urgente para la humanidad, que pone en peligro su supervivencia al uniformar su cultura y seguir un solo camino, o estilo, que ha ya mostrado suficientes amenazas. Por eso el SNC defiende la diversidad cultural.

4. Importancia de la tecnología "social"

La producción de bienes y servicios —desde los más materiales hasta los más espirituales; desde los vitales hasta los más suntuarios— requiere una combinación de técnicas físicas y de organización social, cuya importancia relativa puede estimarse según las diferentes maneras que caracterizan cada ET.

Es evidente que las herramientas primero y las máquinas después han sido y son indispensables para alcanzar un modo de vida que pueda llamarse "humano", y la organización "social" se refiere no sólo a los hombres sino a sus máquinas. Por lo tanto no puede haber estilos que eliminen la T física, pero es perfectamente posible en cambio que su papel actual sea exagerado, y muchas cosas que hoy se hacen con despliegue de aparatos y gasto de materiales pudieran también hacerse con iguales o mejores resultados reemplazando parte de esos objetos físicos por un mejor uso de los factores sociales, desde la estructura institucional hasta la

organización del trabajo. Véase HPCN, capítulo 2, para mayores comentarios.

Esta actitud sería coherente con una política de anti-derroche como se expuso en el capítulo 5 de ET.

El conocimiento permite organizar objetos bajo forma de máquinas y fábricas, y organizar hombres como fuerza de trabajo, y todo eso se mueve consumiendo energía que también tiene que ser producida por hombres y máquinas, que a la vez produce ese conocimiento creador y organizador. Hombres, conocimiento, energía y materiales son los cuatro "elementos", bien interdependientes por cierto, de nuestra alquimia productiva.

Ellos producen, entre tantas otras cosas, *organización*; es decir una estructura adaptada al cumplimiento de ciertos objetivos. Un sistema que tiene un grado apreciable de organización es un organismo, pero cuando este organismo esté formado por hombres lo llamaremos una *institución* (un grupo o clase social no está tan organizado como para merecer el nombre de organismo; justamente se organiza a través de instituciones).

Nuestro uso del término "organización" no es universal; se lo mezcla a veces con "estructura" y otras con "institución"; aquí lo usaremos como cualidad de un sistema: un sistema está bien o mal organizado, o tiene cierto *grado* de organización, o sea de adaptación a los objetivos.

Mientras no haya objetivos declarados no puede hablarse de organización; el sistema solar es un sistema con una estructura matemáticamente conocida, y esa estructura está bastante mal organizada si el objetivo es facilitar la propagación del hombre. No está organizada si no se le reconocen objetivos. Los métodos de organización constituyen la "tecnología organizativa", que cuando se refiere fundamentalmente a hombres llamamos "tecnología social".

En su nivel más concreto, se trata de organizar procesos productivos: hombres y máquinas. Este capítulo es el que está más desarrollado, si bien más en extensión que en profundidad. Se saben muchas cosas sobre racionalización, administración, "ciencias gerenciales" y una cantidad de nombres de moda que apelan constantemente a ciertas palabras mágicas como "informática", "cibernética", "teoría de juegos", etc., con resultados que no justifican las expectativas creadas, como ocurre a menudo en esta sociedad tan publicitaria.

Estas técnicas organizativas, tan difundidas hoy entre los empresarios como el psicoanálisis entre sus familias, parten de objetivos muy claros, definidos en el concepto de "racionalidad": hay que aumentar las ganancias. En este texto estamos viendo como al cambiar los objetivos puede cambiar la tecnología física más conveniente, y con mayor razón la organización adecuada; por lo tanto hay que desconfiar de la literatura actual sobre este tema, aunque tratando de aprovechar las muchas experiencias concretas en que se basa. Su tratamiento de las personas es en general inservible, pero cuando hablan de los "roles" o funciones, a desempeñar, las vinculaciones entre ellos, necesidad de canales de comunicación, niveles de decisión etc. tienen cosas aprovechables. Más aún cuando se trata de organizar la disposición de máquinas, talleres, oficinas, etc.

El parágrafo sobre "condiciones de trabajo" nos dio varios ejemplos de

problemas organizativos —como los de rotación interna y externa de tareas— que varían esencialmente de un estilo a otro.

Otro ejemplo importante, y de aplicación más inmediata, es lo que hemos llamado “acumulación reorganizativa” —véase capítulo III parte B—, o incremento de la capacidad efectiva de producción sin inversiones grandes, por eliminación de capacidades ociosas, o más aun, por aprovechamiento por encima de lo normal de la capacidad instalada, mediante medidas de tipo esencialmente organizativo, acompañadas de algunas modificaciones físicas sencillas. Requiere tanto reorganización interna de cada fábrica o unidad productiva, como perfeccionamiento del sistema institucional de apoyo que en seguida trataremos.

Esta manera de aumentar la capacidad es temporaria, y solo puede llevarse a cabo en países que ya tengan un desarrollo industrial no despreciable, pero en los dos o tres años que dure su efecto reemplaza a las tan mentadas inversiones de la “acumulación primitiva” de capital, o del “despegue” desarrollista, ganando un tiempo precioso para planificar, y madurar las inversiones grandes del nuevo estilo.

Puede decirse con cierta justicia que este tipo de acumulación requiere estar ya muy cerca del “despegue”, pues para que tenga éxito se necesita amplia experiencia industrial y de manejo institucional. No interesa discutir eso, sino sacar la conclusión constructiva de que la politización de técnicos, economistas, sociólogos implica también prepararse para este tipo de problemas, dónde y cómo se pueda.

En el nivel más abstracto de esta tecnología —la organización del conocimiento mismo— también está claro que los problemas son distintos para DES y para el SNC. En realidad toda la discusión sobre el carácter ideológico de la ciencia puede ser iniciada preguntándose si una buena organización del conocimiento humano es independiente de los objetivos o fines a que se debe servir.

El desarrollismo introduce aquí la hipótesis —que para ellos es axioma— de que todo aumento espontáneo de la cantidad de conocimientos, del tipo que los mismos investigadores decidan, orientados por las tendencias del “mercado científico”, resultará igualmente valiosa para los objetivos de la sociedad. Por lo tanto una buena estrategia para la ciencia es darle recursos para crecer, sin preocuparse mucho de darle normas que digan hacia dónde y cómo crecer.

Para el SNC en cambio, hay contenidos y métodos mejor adaptados que otros para realizar el Proyecto Nacional, y por lo tanto la ciencia debe ser orientada, planificada, pero no con una rigidez total, sino que disminuya a medida que los objetivos de urgencia se van alcanzando. Superada la etapa de transición, el aumento de conocimiento, es un fin en sí mismo, tan valioso como un aumento de cualquier otra satisfacción que ya tenga un nivel razonable.

Los problemas de esta planificación de la ciencia serán tratados más adelante.

Entre ambos niveles de abstracción están los problemas más interesantes: los que se refieren al sistema institucional y sus partes. Según nuestro uso del término, las instituciones comprenden desde el Congreso y los

Ministerios hasta las empresas y unidades productivas más pequeñas. No hay inconveniente en incluir también a las familias, cuando se las considera como conjuntos de personas con ciertos objetivos comunes que incluyen la necesidad de alcanzar los objetivos nacionales.

Todas estas instituciones, tantas y tan diversas, son las componentes de un complejísimo sistema en el que están interconectadas de muchas maneras, y que debemos organizar. Podemos descubrir muchas estructuras en este sistema: las conexiones que permiten la circulación de dinero entre las instituciones, que forman una malla donde todo está conectado con casi todo; otras más verticales, como las de control del cumplimiento de normas legales, o las de dependencia jerárquica (las escuelas dependen de un Consejo que depende de un ministerio, etc.), y en todos los casos el problema es saber si estas estructuras —tanto las conexiones como las instituciones mismas— deben reforzarse, eliminarse, modificarse o si hay que crear otras nuevas, para cumplir racionalmente los objetivos.

Una clasificación útil para nuestros propósitos es la que usa como primer criterio el papel de las instituciones frente a los objetivos nacionales. Hay un conjunto de instituciones cuya función es definir esos objetivos en mayor o menor detalle, dando normas, criterios, leyes, planes de largo plazo, fijando políticas generales y controlando en última instancia su aplicación. Corresponden al nivel más alto de gobierno, que llamaremos Nivel 3 (véase PN, capítulo 3).

El Nivel 1 está formado por las unidades productivas, comunes, que deben realizar esos objetivos respetando esos valores de todo tipo. Son las que producen bienes y servicios finales o sus insumos usuales. Las familias se incluyen aquí o se las considera aparte, Nivel 0. Entre ambos está el Nivel 2, que es el más interesante para nosotros: se ocupa del apoyo y control inmediato del Nivel 1 y de la transmisión a éste de los valores producidos por el Nivel 3, con las adaptaciones que sean necesarias. Su insumo y su producto principal es *información*; la recoge o crea, elabora y transmite con el objeto de mejorar la organización del sistema económico-social.

Esta clasificación es flexible, y en el Nivel 2 incluiremos instituciones que podrían también estar en los otros sin hacer violencia a la definición. En primer lugar, todo el sistema financiero, generalmente considerado del mismo tipo que el comercio y otros servicios, será tratado como Nivel 2, pues el manejo de dinero equivale a comunicar que el portador está autorizado a apropiarse de ciertas cosas (esto se ve con más claridad si se recuerda que el dinero puede ser reemplazado totalmente por autorizaciones específicas u órdenes de entrega, que no son más que un cierto tipo de información). En cambio otras instituciones que manejan información pero para consumo final del público —escuelas, publicidad, medios de difusión— se ubicarán en Nivel 1, con las excepciones que convenga.

Las tareas típicas del Nivel 2 son de coordinación, planificación de corto plazo, asesoramiento técnico, información sobre mercados —precios, proveedores, consumidores, especificaciones—, información y control sobre normas de calidad, productividad, condiciones de trabajo, decisiones

sobre financiamiento de corto plazo, capacitación de personal, control del comercio, recaudación de impuestos, organización de los servicios básicos como transporte, electricidad, etc. (pero no la prestación misma del servicio) y centenares de otras funciones que no vale la pena detallar.

Muchas de las instituciones que forman este nivel son estatales; otras son asociaciones de productores o trabajadores, como las cámaras industriales sectoriales y los sindicatos. Este verdadero tejido nervioso del sistema social no funciona bien en ninguna parte y ha sido objeto de muy pocos estudios científicos o empíricos. Presenta notables duplicaciones, lagunas, fallas locales de funcionamiento, y sobre todo carece de coordinación suficiente.

Entre las lagunas más notables está la escasez de instituciones que sirven de apoyo a la pequeña empresa —que por su cantidad de unidades es un problema sociopolítico de primera magnitud—, dándoles “economías externas” que aumenten su productividad y contrarrestando los inconvenientes de su pequeña escala. Así pues, se trataría de lograr economías de escala desde afuera de la empresa, mediante servicios comunes no limitados a los básicos como en los parques industriales, y cuyas características servirían para ir cambiando la actitud individualista tan típica en este terreno.

El mejoramiento y desarrollo del Nivel 2 es contrario a la filosofía empresocéntrica, pues quita libertad al empresario; sin embargo la realidad ha hecho que los más libreempresistas vayan aceptando cada vez más lazos con esa estructura de Nivel 2 sin la cual se produciría el caos. Es un ejemplo más de que la tendencia histórica marcha hacia estilos tipo SNC, donde la interdependencia de las empresas y su subordinación a objetivos nacionales pueblocéntricos es vista como natural y necesaria.

El estilo SNC entonces prestará especial atención a la posibilidad de resolver problemas de productividad mediante tecnologías sociales, en lugar de preferir siempre la instalación de nuevos equipos o fábricas tal vez innecesarias. Esto es también coherente con el criterio antiderrochista de SNC y sus objetivos educacionales, pues en la medida en que se pueden reemplazar máquinas por organización, se ahorrarán recursos siempre escasos y se requerirán trabajadores de mayor nivel cultural.

5. Escala de producción preferida

No cabe duda que, mientras no se sobrepase un techo de “gigantismo”, la mayoría de los procesos productivos aumentan su rendimiento al aumentar su capacidad o escala de producción; una turbina capaz de generar 100 MW ahorra más recursos materiales que cuatro de 25 en su construcción, instalación, aprovechamiento de las aguas, etc., y lo mismo ocurre con la producción de acero o de zapatos (todo esto con excepciones según las circunstancias; no se trata de una ley natural ni divina).

Pero si junto con el producto específico se consideran como subproductos los demás objetivos nacionales, la situación puede cambiar totalmente, como ya hemos mencionado.

Los equipos de gran tamaño, que por ese motivo no podemos fabricar

en el país, nos obligan a depender de la tecnología y el financiamiento extranjero, lo cual es un costo extra para la liberación nacional.

Las plantas gigantes, que no son bien conocidas en toda su complejidad sino por una minoría entre los ingenieros, dificultan la participación técnica de los trabajadores; frente a esos monstruos es difícil no alienarse y sentirse más un sirviente de la máquina que un hombre. ¿Hay una “escala humana” para los artefactos? El mito de la torre de Babel muestra lo viejo que es el problema, y aunque no estemos en condiciones de darle una solución rigurosa podemos en cada caso desechar alternativas extremas que sin duda impiden la participación deseada.

Sin embargo, durante la primera década por lo menos, el problema de participación se presenta con más fuerza en el otro extremo de la escala. Más de la mitad de los trabajadores industriales (sumando asalariados y dueños) corresponde a la pequeña industria, que produce menos de la tercera parte del total, lo cual es un obstáculo para alcanzar el nivel de vida material de un estilo pueblocéntrico.

En la mayoría de estas empresas, la alienación frente a la máquina se da en el plano de la propiedad, pero no en el aspecto técnico, pues todo obrero con algunos años de permanencia comprende perfectamente los procesos y es capaz de manejarlos en buena medida. En cambio la limitación del ambiente humano, las pocas personas con que se comunica, siempre las mismas, favorecen la alienación social del trabajador, su comprensión del proceso económico general y de la vida política. Está sin duda más aislado que el obrero de una empresa grande, y ésta situación llega al máximo en la agricultura.

Es imposible resolver este problema reemplazando las empresas pequeñas por grandes en un plazo razonable; en Argentina hay alrededor de un millón de empresas pequeñas de todo tipo (incluyendo agro y comercio), que involucran a casi la mitad de la población, de modo que los procesos de concentración serán parciales y deberán hacerse prioritariamente donde haya otros motivos que lo exijan o donde no existan otras soluciones.

Así en el campo habrá que efectuar una concentración, como único camino para lograr esa participación social y elevar simultáneamente la productividad del trabajo. Pero en tal caso, la Reforma Agraria deberá plantearse de manera coherente con esos objetivos: primero se define el tamaño y características de la *comunidad rural* que permita el grado y tipo de participación e integración social que se desea, y luego se considerarán los problemas de producción, tecnología física, extensión de tierras a la luz de esas características sociales (que requieren una tecnología social adecuada).

Otro tipo de solución es el mencionado en el punto anterior; destruir el aislamiento de las empresas pequeñas vinculándolas a través de diversas instituciones de Nivel 2, con buenos efectos simultáneos sobre la productividad.

Otra solución, practicable sólo en escala muy limitada al comercio, es la rotación de lugares de trabajo que mencionamos en el punto 2 de *Estilos Tecnológicos*.

Hay que señalar: aun en los países más capitalistas, el proceso de

concentración que ha dado lugar a las corporaciones gigantes, no hace desaparecer a la empresa pequeña. En muchos casos esas mismas corporaciones las mantienen (ocurre en Argentina en la industria automotriz y en el Japón como política general) como proveedoras de componentes y otros insumos, sea para evitarse complejidades molestas, sea como "colchón" financiero - demorándoles los pagos cuando hay poca liquidez pues no importa si quiebran-, sea como forma de desplazar a otros hombres parte de los conflictos con los trabajadores. La gran empresa rodeada de satélites es una estructura frecuente.

Pero también hay consideraciones físicas que hacen dudar de las ventajas del gran tamaño en países como el nuestro. Si pensamos en la prolongación de la vida útil, y en el derroche de capacidad por demoras en las reparaciones, resultará evidente que tienen muchos puntos a favor los equipos que pueden repararse y mantenerse con facilidad en las condiciones locales. Ya hemos sufrido muchas veces las consecuencias de la dificultad de reparar turbinas grandes cuando sufren accidentes que no son usuales (es decir, que no lo son para la definición de "usual" en el país de origen del equipo). Cuando se consideran las horas así perdidas, el rendimiento teórico de esas máquinas resulta ser una utopía.

El SNC, en resumen, favorece la empresa de tamaño intermedio, para estimular la participación de todo tipo y la independencia tecnológica. Esto no es rígido, pues puede haber alguna rama industrial donde la necesidad de una alta producción es muy grande y sólo tiene solución rápida con un tamaño mayor de empresa; en esos casos habrá que tomar precauciones especiales para disminuir los otros costos sociales. En la agricultura, hemos dicho, es probable que la "escala humana" sea un poco mayor, pues allí coinciden lugar de trabajo y de vivienda, con aislamiento geográfico, de modo que la integración social requiere la presencia de mayor cantidad de personas.

Esta desconfianza al gigantismo induce a características muy especiales a este ET, porque se la propone de manera general, extendida, pero una vez más observamos en los países "desarrollados" algunos síntomas que apuntan en esa dirección. Ya son varias las industrias tradicionalmente gigantes— como la siderúrgica— que están abandonando esos tamaños de equipos a los que estamos acostumbrados a identificar con máxima eficiencia.

6. Tecnologías intensivas en trabajo

Este punto se entiende habitualmente como el reemplazo de máquinas por mano de obra no calificada, pero esa es una limitación debida a falta de visibilidad de otro significado que puede empezar a tener importancia práctica en nuestro país: el uso intensivo de mano de obra *altamente calificada*.

El proyecto SNC, coherentemente con una educación superior abierta al pueblo —o por lo menos al comienzo a amplias clases medias—, rápidamente produce un incremento notable en el estudiantado universitario, seguida a los pocos años por un *exceso de oferta* de profesionales y

técnicos, medida por las necesidades y tecnología del sistema actual. Esto puede ser aprovechado para introducir nuevas tecnologías de alta productividad, cuanti y cualitativamente.

En primer lugar, los métodos y técnicas de investigación y desarrollo científico y tecnológico basados en equipos numerosos, no elitistas, pueden resolver problemas que hoy parecen inatacables por "falta de recursos", comenzando por la recolección de datos confiables y permanentemente actualizados sobre toda clase de problemas de las ciencias sociales y naturales. Luego, todo lo referente al manejo de información, sector clave en las próximas décadas, sobre todo en países con planificación efectiva. Y por supuesto al manejo de procesos productivos complejos —cuando hacen falta— y servicios de alto nivel, como controles de calidad, salud, educación, participación, ocio creativo, etc. Recordemos también la "acumulación reorganizativa" mencionada en el punto anterior.

Por último, el pasaje de un estilo a otro exige una tarea de difusión y concientización que requiere un ejército de militantes capaces de comprender y transmitir la nueva ideología.

Esta tecnología implica una concepción del estudiante-trabajador-investigador que de por sí ya es una revolución educativa y social, incompatible con los principios competitivos del desarrollismo.

Para éste, como ya hemos mencionado, el problema de la mano de obra tiene dos aspectos contradictorios: por una parte se prefiere reducirla para eliminar costos y conflictos laborales; por otra, se recomienda usar tecnologías que empleen mucha mano de obra *no calificada*, para aliviar el problema de la marginalidad y el desempleo, con sus amenazas de graves conflictos sociales. Pero en una sociedad competitiva la segunda opción no tienen racionalidad; el reemplazo de hombres por máquinas da mayor rentabilidad monetaria, y si esto era cierto en las condiciones teóricas que describen los textos de economía —la curva de combinaciones de capital y trabajo que dan el mismo producto indica que si se disminuye uno de los dos factores hay que aumentar el otro como compensación, pero no en la misma proporción—, mucho más cierto es en las condiciones reales que rigen hoy en muchos sectores productivos: las nuevas tecnologías ahorran *ambos* factores, máquinas y hombres. ¿Cómo puede una empresa, en una sociedad competitiva, darse el lujo de no usar estas tecnologías?

En una sociedad pueblocéntrica estas tecnologías abundarán aun más, pues el uso masivo de trabajadores calificados facilita el reemplazo de los no calificados y las máquinas, pero eso no trae conflictos sociales, pues la mano de obra ahorrada se utiliza para aumentar la producción o para disminuir la jornada laboral de todos.

Esta abundancia de trabajadores de alto nivel es por otra parte necesaria si se quiere intensificar el uso de tecnologías sociales, como se mencionó en el punto anterior.

En nuestra opinión este punto —que significa eliminar "hacia arriba" la diferencia entre el trabajo manual e intelectual— es el más característico del nuevo estilo, y además su éxito es indispensable para que puedan cumplirse todos los demás.

7. Materiales, estructura, diseño y manejo

Además de la tendencia a resolver los problemas vía aparatos (tecnología física) u organización (tecnología social), hay otro campo donde también aparece el problema de la "cosificación", aun dentro de la tecnología física, y es en el de los materiales y el diseño.

Todo aparato —máquina, instrumentos, herramientas, bienes "durables" de consumo— tiene una estructura básica de funcionamiento, que se corporiza mediante ciertos materiales adecuados y a la que se le da una forma final o "diseño" atendiendo a criterios complementarios que pueden ser importantes o no (desde adaptación, a ciertas condiciones locales hasta una terminación elegante o cómoda). Luego alguna persona usa ese aparato, lo maneja.

La estructura es lo definitorio; es la descripción más abstracta o general posible del aparato o proceso; es la idea de la cosa, tal como se la encuentra por ejemplo en las patentes que pretenden cubrir el mayor campo posible. Los grandes adelantos tecnológicos consisten aquí en cambios estructurales para cumplir la misma función con mayor velocidad, o con menos manos de obra o con distintas materias primas o con mejores propiedades secundarias del producto: tipos de imprenta movibles, métodos de colada continua para el acero, motores a reacción, mejoras en el circuito de un aparato electrónico, o inventos más viejos como la rueda, la "pechera" para animales de tiro o la escritura alfabética.

La otra gran línea de desarrollo tecnológico es el aprovechamiento de estructuras conocidas pero realizadas con nuevos materiales: la idea de "espada" es la misma en bronce o en hierro y un oscilador puede armarse con válvulas o con transistores. Casi siempre las propiedades de estos nuevos materiales permiten —o exigen— ciertas modificaciones menores de estructura que caen dentro de lo que llamamos "diseño", sin pretender mucha precisión para este concepto.

Por otra parte hay estructuras que no pueden funcionar mientras no existan materiales de ciertas propiedades especiales, como alta resistencia a las temperaturas extremas, o a las presiones y tensiones, alta permeabilidad magnética, etc. etc. Por lo tanto estos tres niveles —estructura, materiales y diseño— no son independientes.

Pero su dependencia mutua tampoco es total ni mucho menos, y aquí es donde aparece la posibilidad de estilos diferentes.

La cuestión es clara por el lado del diseño: el estilo DES, correspondiente a una sociedad de consumo, pone gran énfasis en la presentación, terminación, y envase de los productos, pues eso ayuda a vender y a diferenciar una marca de otra con fines publicitarios. Lo mismo ocurre con las constantes modificaciones de modelos para apresurar su obsolescencia.

El estilo SNC no puede desdeñar los aspectos estéticos, pero no les da la máxima prioridad. Se concentra en mejoramientos funcionales para adaptar máquinas diseñadas para trabajar en condiciones distintas —por características de los insumos, de la mano de obra, de la accesibilidad de repuestos, del clima, etc.—, para poder ser reparadas o aun construidas localmente, a veces artesanalmente, y con materiales que no cumplen las especificaciones de origen. La función principal del diseño es entonces

adaptar una estructura básica a las condiciones locales, en todos sus aspectos. (Como siempre, entre estas condiciones figuran la de satisfacer objetivos generales de independencia, participación, etc.).

Pero el diseño cumple también otra función, que es adaptar la estructura y los materiales al hombre que los utilizará, de manera que a éste le sea fácil extraer del aparato al máximo rendimiento posible.

Toda máquina tiene un rendimiento según la habilidad con que se la maneje; el factor personal no está presente sólo en el manejo del pincel del artista o de la herramienta artesanal, sino en cualquier tipo de maquinaria, aun las más automatizadas. Este factor personal puede desarrollarse mediante motivaciones o estímulos diversos, y capacitación o entrenamiento general y específico para cada tarea, y no afecta sólo al rendimiento por hora sino a la buena conservación y mantenimiento de la máquina, pudiendo multiplicar su vida útil normal, o por lo que menos evitar errores que pueden estropearla en poco tiempo, como ocurre tan a menudo.

Es natural que el estilo SNC prefiera aumentar la productividad por este camino todo lo posible en vez de confiar exclusivamente en el perfeccionamiento de la máquina (hay que reconocer como antecedente en esta dirección al "stajanovismo" de los primeros años de la revolución rusa).

Pero esta influencia del factor personal puede ser también favorecida por un diseño adecuado. Ya se hacen hoy diseños "a prueba de tontos" para evitar que ciertos errores de manejo puedan estropear un aparato, y los diseñadores de autos de carrera conocen muchos trucos para facilitar la tarea del conductor y permitirle mostrar toda su habilidad.

El diseño, en resumen, tiene como función general adaptar una estructura básica a diferentes factores: condiciones locales, materiales disponibles, manejo por el usuario y —la menos importante para SNC pero fundamental para DES— exigencias estéticas del consumidor.

En cuanto a los materiales, la industria de los países dominantes ha alcanzado una versatilidad que le permite resolver por esta vía muchos problemas que también podrían atacarse con algunos cambios de estructura o aun de diseño, o que incluso podrían dejarse sin resolver pues no afectan a la marcha general de la economía. Encontramos ejemplos de gran peso en todas las industrias básicas.

El SNC tendrá, por lo menos durante la época de transición, preferencia por las soluciones técnicas que se basan en el manejo perfecto de las máquinas y en mejoramientos de estructura-diseño, más que en el de materiales, ya que las condiciones iniciales hacen difícil que éstos puedan diversificarse mucho y llegar a tener propiedades extremas (ver "extremismo tecnológico" en el capítulo 9 de *Estilos Tecnológicos*). El estímulo a la alta calificación masiva facilita en cambio la adaptación y creación de estructuras y disponibilidad de trabajadores creativos y perfeccionistas. Además, es mucho más fácil y sensato copiar una nueva estructura que un nuevo material, como regla general.

Será frecuente entonces que los desarrollos tecnológicos del SNC consistan en la adaptación de ideas estructurales nuevas a materiales o componentes ya disponibles, o pertenecientes al campo del diseño industrial.

8. Papel y características de la artesanía

Un estilo que asigna primera prioridad a la conquista de un nivel de vida digno para todo el pueblo, incluyendo un alto nivel educativo y un tiempo de ocio no alienante, creativo, no puede darse el lujo, durante muchos años, de utilizar su sistema productivo para lograr un alto grado de variedad, refinamiento estético y cubrimiento de necesidades que podemos llamar suntuarias. Por otra parte esa es una meta que aun la actual sociedad de consumo opulento no logra alcanzar ni siquiera para minorías, salvo de una manera grotesca y falsa. La diversificación actual —con ser demasiada para la atención urgente de las necesidades básicas— consiste en ofrecer a la venta unas pocas variedades de cada producto, y el efecto global que se observa es de una uniformidad y monotonía como no se ha observado jamás en la historia y que se preveía como característica de los regímenes “totalitarios”. Ni siquiera hay mucha variedad en la pintura de los automóviles: hay que elegir entre media docena de estereotipos porque la producción en masa así lo exige. La publicidad, la moda, nos educan para satisfacernos con esta libertad de jaula no muy grande, en la cual nuestra personalidad se expresa eligiendo entre las marcas A, B y C en los estantes de supermercado.

Todos estos hechos se integran para dar una solución casi única al problema planteado: todo producto debe llegar a ser, en parte, “terminado” por el consumidor.

Esto es utópico si se piensa en el consumidor individual, pero las metas de integración en grupos sociales hace que también para estas actividades pueda haber intensa colaboración: decorar viviendas, preparar nuevas comidas, carrozar vehículos, etc. etc. son actividades que ejecutadas grupalmente en horas de ocio van a producir una variedad y refinamiento de un nivel completamente distinto al actual, que se ve hoy sólo en las artesanías de calidad.

Pero esta artesanía grupal no puede hacerse con las manos si es que debe cubrir un campo tan vasto. Es necesario diseñar herramientas especiales para ella, que a su vez serán producidas para “terminar en casa”, pudiéndose llegar en muchos casos a suministrar sólo ideas estructurales para realizar con *materiales de desecho*.

Las múltiples revistas de mecánica popular y demás artesanías y los juegos para armar cosas cada vez más complejas, indican que esta solución refleja una tendencia de fuerza no despreciable, aunque en esta sociedad no pueda salir de su etapa embrionaria.

La variedad a través de una tecnología artesanal será pues una característica distintiva de este estilo.

9. Características de la investigación científica

Sobre las características de la ciencia actual y sus mitos es mucho lo que se ha escrito últimamente, lo cual nos exime de hacer una exposición sistemática (de este autor pueden verse HPCN y CPC). Lo haremos solo como contrapunto a las características que corresponderían al ET pueblorcentrico propuesto.

No toda la llamada “ciencia básica” es fundamental para un estilo pueblorcentrico, incluso a dos o tres décadas de plazo, y a veces más. El argumento liberal de que toda la ciencia resulta eventualmente útil es el análogo, ideológicamente, al de que toda actividad empresarial libre termina beneficiando al pueblo. Hay una ciencia de lujo, como hay bienes suntuarios, que sólo da satisfacción a una minoría; en este caso los mismos investigadores y algunos colegas dispersos por el mundo. A esta “ciencia deportiva” le contraponemos la “ciencia funcional”, motivada por la necesidad de resolver problemas tecnológicos reales, sea inmediatos o previsibles para el futuro.

Esta ciencia funcional no es sólo aplicada; puede ser tan teórica, abstracta y “pura” como *haga falta*, y podemos prever que en muchos campos, sobre todo en los motivados por la tecnología social u organizativa, la funcionalidad exigirá una superación cualitativa del defraudante nivel teórico actual. No hay que temer pues que la ciencia se detenga por el hecho de dejarse orientar en sus temas por los objetivos nacionales; por el contrario, el énfasis en objetivos distintos a los de la sociedad actual producirá probablemente adelantos mayores que los observados en las últimas décadas, lo cual por otra parte no es muy difícil: si algún temor hay que tener es a que el *actual* estilo científico se esté agotando en cuanto a nuevas ideas, por prolífico que sea cuantitativamente y por más que tenga a su disposición recursos nunca vistos.

Por lo tanto, en el estilo SNC, las líneas prioritarias de investigación científica se determinan a partir del estilo tecnológico correspondiente, de los problemas que éste vaya planteando y que no puedan resolverse satisfactoriamente con los conocimientos actuales, y sin permitir que los problemas de coyuntura hagan olvidar el largo plazo. La cadena causal completa es entonces: el Proyecto Nacional determina los planes de producción de largo y corto plazos —de bienes y servicios de todo tipo, inclusive por ejemplo concientización política—, y entre ambos determinan las características y líneas principales de la tecnología; estilo y temas. La tecnología determina luego cuál es la ciencia funcional.

Las líneas no prioritarias no deben eliminarse, como norma general, pero sí deben dejar de recibir el estímulo exagerado que les dio el estilo dependiente que estamos tratando de superar. Y como hemos dicho repetidas veces, independencia no significa aislamiento sino solo fronteras poco permeables, para tomar del exterior sólo lo que nos resulte adecuado. Es necesario entonces establecer un “servicio de vigilancia y evaluación” de lo que hacen los científicos del mundo —mejor dicho, de lo que nos dejan ver, actitud que tácticamente conviene imitar, en un mundo conflictivo—, y esa evaluación debe hacerse con los mismos criterios con que se evalúa cualquier proyecto, es decir, a partir de los objetivos nacionales.

Esto en cuanto al contenido de las investigaciones científicas. Pero, como proceso productivo, la ciencia tiene a su vez una tecnología, en la que incluimos su metodología general, y a ésta se le aplican todas las características de estilo que hemos analizado: derroche, condiciones de trabajo, dependencia, etc., en algunos de los cuales ya hemos utilizado a la ciencia como ejemplo.

La independencia cultural, la organización integral de la información para no derrocharla, los métodos intensivos en mano de obra de alta calidad, la desalienación del trabajador científico (a través de la comprensión de su papel en la nueva sociedad, lo que exige comprender y participar en el funcionamiento de ésta), la eliminación del fetichismo del instrumental de último modelo, la mejor producción de ideas gracias a una correcta estructura institucional, que apoye, integre y coordine en vez de aislar, son características varias veces mencionadas ya del estilo científico SNC.

Podemos agregar otra consecuencia de tener presente el largo plazo y de no tener la necesidad mercantil de introducir "novedades" a toda velocidad para ganar a los competidores. La posibilidad de efectuar estudios amplios y prolongados, que tiene dos probables efectos de importancia:

—Disminuir la actual frecuencia de "remedios peores que la enfermedad", previniendo los efectos laterales e indirectos de las soluciones a problemas definidos muy específicamente.

Los efectos contaminantes de tantas tecnologías (en particular los pesticidas), los desastres causados por la "revolución verde", la innecesaria creación de resistencia bacilar a los antibióticos, el peligro de destrucción de la humanidad por la energía nuclear, etc. etc., son ejemplos de apresuramiento que han resultado o pueden resultar más costosos al hombre que el lucro cesante si se hubiese demorado su aplicación hasta estudiar algo mejor sus implicaciones.

—Aumentar la probabilidad de resolver los grandes problemas con que los futurólogos vienen amenazándonos desde antes de la última guerra, al poder atacarlos con mayor tranquilidad, disponiéndose de tiempo para estudios exploratorios generales, sin obligación de presentar resultados concretos cada pocos meses para no perder subsidios o contratos.

B. Gran estrategia tecnológica

El estilo tecnológico (ET) refleja la influencia de los objetivos nacionales sobre las características generales o modalidades de la tecnología y la ciencia. Queremos así, en el proyecto pueblocéntrico descrito en el capítulo 3 que ellas nos ayuden a conquistar la liberación, la independencia cultural, la solidaridad social, la participación profunda de todo el pueblo, con un nivel de vida material, alto, etc.; pero para eso, como toda actividad humana, ellas deben respetar esos mismos objetivos.

Se trata simplemente de percibir que también en el campo tecnológico vale la vieja norma de que los medios deben ser coherentes con los fines. Toda tecnología, todo proyecto para ser admisible, tiene que poseer en algún grado las nueve características enumeradas en los capítulos sobre ET, y las que vayan agregando hasta lograr una definición satisfactoria de estilo tecnológico. Sólo así se garantizará que una fábrica o institución cualquiera, instalada para producir un servicio específico, para satisfacer una meta sectorial del Proyecto Nacional, no traicionará los demás objetivos de éste por sus "subproductos", condiciones internas, efectos colaterales, indirectos, secundarios.

Pero al considerar las metas y problemas específicos de producción —vivienda, salud, participación etc.— estas modalidades generales del ET deben ser complementadas por la consideración de la *viabilidad*; es decir, por la comprobación de que los recursos disponibles son suficientes para alcanzar los objetivos, con un grado razonable de seguridad. Esta viabilidad se refiere en parte al caso en estudio, por supuesto, pero hay muy pocos proyectos que aisladamente sean no viables para un país mediano: basta concentrar en él todos los esfuerzos que hagan falta. Lo que interesa realmente es la viabilidad del Proyecto Nacional completo; el cumplimiento de todos sus objetivos, y el análisis debe dirigirse entonces a verificar si la inversión particular en estudio no afecta indebidamente recursos y esfuerzos que se necesitan para otras metas simultáneas.

Esta viabilidad se refiere también a los recursos políticos. Para este aspecto referimos a Calcagno-Sainz-De Barbieri (19).

La necesidad de que la tecnología respete los objetivos nacionales ha sido reconocida por varios autores, casi siempre pensando en metas de producción material, pero a veces en sentido más amplio (ver por ejemplo (20) y (21); en la segunda se habla en términos de Proyecto Nacional).

Más frecuente es el reclamo de que las tecnologías se adapten a nuestros recursos abundantes, pero éstos se definen de manera muy discutible: por ejemplo se afirma que la mano de obra es abundante y por eso se piden tecnologías intensivas en trabajo.

A partir de la famosa publicación del Club de Roma sobre los "límites del desarrollo" (véase (4)) se han hecho cálculos globales sobre agotamiento de recursos, a nivel del mundo entero o de algunas de sus regiones (en Argentina se está haciendo algo similar en la Fundación Bariloche), pero sobre la base de alguna hipótesis fija sobre la tecnología, y por supuesto sobre las metas. Sin embargo es evidente que la escasez de un recurso depende de que pueda o no ser sustituido por otro en algunos de sus usos, y esto depende a su vez de la tecnología elegida. Por lo tanto un estudio de este tipo debe incluir simultáneamente recursos básicos y tecnologías alternativas.

El primer intento de un estudio así parece haber sido el trabajo sobre "estilos de desarrollo", realizado en CENDES, Venezuela, en 1968 (ver (9)), donde se introducían tres posibles tecnologías por sector, clasificadas groseramente por su intensidad de capital y caracterizadas por sus coeficientes técnicos. El cálculo se hizo por el método de experimentación numérica, con un modelo matemático apreciablemente más completo que el usado más tarde por el Club de Roma, pero más orientado hacia los recursos humanos, de capacidad y de importación que hacia los naturales.

Se analizaron con ese modelo tres proyectos nacionales, o estilos de desarrollo, con diversas variantes tecnológicas para cada uno, supuestamente coherentes con su respectivo PN (aunque en esa época teníamos una idea puramente intuitiva de estos conceptos). El resultado más interesante es que el estilo desarrollista no resultaba viable para Venezuela, salvo un enorme aumento de los ingresos petroleros.

Este tipo de estudios prosigue actualmente en CEPAL (ver (2)).

La respuesta buscada es lo que llamamos Gran Estrategia Tecnológica: ella define grandes líneas de decisión tecnológica, respetando a la vez el ET

y la limitación de recursos. Como este, propone características generales de las tecnologías, sin ocuparse aun de proyectos específicos, salvo cuando son de un volumen tal que los hace influir mucho sobre el resto.

Tomaremos en cuenta las siguientes categorías de recursos:

Recursos naturales, materias primas, bienes intermedios básicos, ambiente, sistema ecológico.

Recursos humanos de diferentes edades, especialidades, capacitación y motivación.

Recursos de capital: capacidad instalada de producción, normal y máxima, en cada empresa o institución de Nivel 1, 2, o 3. Capacidad de la infraestructura de servicios básicos.

Recursos externos: capacidad de importar, a cambio de exportaciones y otros medios.

Recursos políticos: capacidad de tomar decisiones correctas y de hacerlas ejecutar sin demoras o conflictos innecesarios; o sea, poder y racionalidad.

Recursos tecnológicos; diferentes alternativas visibles para realizar una misma función.

No corresponde hacer aquí un análisis sistemático de estos recursos; baste con los comentarios incidentales que se han hecho en las páginas anteriores (ver en especial capítulo IV A) y los que se seguirán haciendo (capítulo IV C).

Todos estos recursos son en algún sentido renovables, o sustituibles por otros que cumplan las mismas funciones, y simultáneamente se van gastando, sea porque se usan o porque se deja pasar la oportunidad de usarlos. El sistema productivo entonces consume y produce estos recursos, y un Proyecto Nacional o un plan es *viabile* si en todo momento los recursos necesarios de cada tipo están *disponibles*. Esta disponibilidad no siempre se refiere a las reservas o existenciales totales del recurso, pues hay que descontar lo que se quiere dejar para el futuro.

Para calcular la necesidad y disponibilidad de cada recurso es indispensable hacer alguna hipótesis, aunque sea grosera, sobre las tecnologías a usarse. Si todas las casas, carreteras y diques se van a construir de cemento, es probable que este recurso no alcance (o que no alcancen los recursos externos si se lo quiere importar); mientras que una tecnología que lo reemplace parcialmente por otros materiales puede conseguir la viabilidad.

Como se ve, es necesario tener en cuenta todos los grandes usos simultáneos de cada recurso a lo largo del tiempo y la evolución de la capacidad de producirlo y eso para cada alternativa tecnológica a adoptarse en cada rama de la producción. El cálculo exacto es imposible porque estos problemas de escasez sólo adquieren su verdadero sentido en el largo plazo —dos o tres décadas— y entonces las incertidumbres son muchas y no se sabe siquiera qué proyectos específicos han de tomarse en cuenta.

Se requiere entonces un cálculo en primera aproximación, que dejará muchas preguntas sin contestar pero que evitará por lo menos caer en

errores grandes e irreversibles. Para esta no tan modesta pretensión de no equivocarse en lo grueso, es suficiente una descripción grosera de las grandes líneas tecnológicas que podrían adoptarse en cada sector. Esta descripción tiene que ser concreta en la medida necesaria para que permita calcular las cantidades de cada recurso que toda tecnología requiere (en una proximación grosera, que puede ser del 50 por ciento o más, según el caso). Mientras cumpla esta condición, el resto de la descripción de cada alternativa tecnológica puede ser tan vago y general como se desee, con tal que se asegure que no viola el ET. Para este cálculo, ver capítulo 4 C y los libros (9) y PN.

A estas alternativas, que cubren cada una, una rama o sector y por lo tanto se deberán aplicar —con las adaptaciones del caso— a multitud de proyectos individuales de esa rama, las llamaremos grandes líneas tecnológicas, y al conjunto de todas ellas: *Gran Estrategia Tecnológica* (GET, para abreviar)

Repitamos que las alternativas tecnológicas más gruesas ya están evaluadas por el ET elegido, de modo que ciertas decisiones muy importantes ya están tomadas cuando llegamos al nivel GET. Por ejemplo, para el estilo SNC, las tecnologías importadas tienen una fuerte ponderación en contra, mientras que se recomienda en cambio, en lo posible, seguir la siguiente política:

- Durante los dos o tres primeros años basar fundamentalmente el aumento de producción en la “acumulación reorganizativa” o aprovechamiento del sistema productivo instalado, con mínimas inversiones en equipos y amplio uso de trabajo calificado.
- Aprovechar ese respiro para hacer un estudio en segunda aproximación (la primera aproximación debe ser hecha por el movimiento político *antes* de tomar el poder) de las dos listas de temas que se dan más adelante (grandes líneas por sector y funciones trans-sectoriales). De este estudio ha de resultar la fijación de precios de escasez para todos los recursos.
- A medida que dicho estudio lo indique, iniciar las inversiones correspondientes, y en primer término las de infraestructura, que para este ET incluyen con alta prioridad la normalización y modularización de equipos, la formación masiva de trabajadores muy calificados, la creación de instituciones de Nivel 2 (apoyo) en especial de un sistema nacional de información y decisión. Estos factores de producción deben ser siempre abundantes para permitir que se los use con preferencia a otros.
- Formar militantes bien politizados (es decir, compenetrados de los objetivos nacionales y sus implicaciones en términos de producción y tecnología) para implementar y controlar la adaptación de todo proyecto a las normas del ET: sanidad, participación y demás condiciones de trabajo preferidas; aprovechamiento del estudiante-trabajador-investigador; independencia tecnológica; no despilfarro y demás puntos tratados en los capítulos anteriores.

Una forma algo más sistemática de tomar en cuenta estas normas figura en el capítulo 10 de *Estilos tecnológicos*. Entre todas las tecnologías "admisibles" —es decir que cumplen las metas y respetan estas normas— se elige teniendo en cuenta principalmente el gasto de recursos que cada una implica. Si todas las estrategias tecnológicas visibles exigen más recursos que los que se tienen o se pueden generar a tiempo (incluso indirectamente, vía importación), el Proyecto Nacional no es viable y sus objetivos tienen que ser reexaminados. Para estos cálculos, ver el capítulo IV C.

Daremos ahora una descripción —por fuerza muy rudimentaria e incompleta— de las grandes alternativas tecnológicas a evaluar, tanto por la satisfacción de metas sectoriales como por sus características generales, independientes del sector. Lo hacemos, como siempre, a simple título ilustrativo, pues ya hemos dicho que esta tarea es sólo posible con la participación de todas las personas de experiencia en los procesos productivos.

Grandes líneas tecnológicas sectoriales

Se supone que en cada sector productor de bienes de consumo, y servicios en su sentido más amplio, las metas ya están dadas en función de las necesidades populares. No hace falta especificarlas, pero supondremos que se trata de metas coherentes con el estilo SNC, para concretar, ya que nos interesa la "racionalidad socialista".

Las metas de los sectores de bienes intermedios y de capital quedan determinadas por aquellas y por las tecnologías elegidas, y a su vez pueden alcanzarse mediante diversas tecnologías, que a su vez exigen nuevos recursos. Todas las hipótesis sobre tecnologías deben darse simultáneamente (constituyendo una posible Gran Estrategia), y todas las necesidades de recursos se calculan entonces simultáneamente, obteniéndose así al mismo tiempo el total disponible y el requerido.

Algunas alternativas interesantes por sector (compárese con las contenidas en el capítulo 3 de *Proyectos Nacionales*):

1 — Sector *rural*. Unidad familiar aislada o comunidad rural; tipo de servicios a instalar localmente o en centros urbanos próximos, o mediante equipos móviles o conductores (energía, información, agua, etc.). Distintas combinaciones de mecanización, uso de fertilizantes y plaguicidas, riego artificial, selección genética, calificación y motivación de los trabajadores, organización del trabajo, distribución del producto, vigilancia anti-derroche, errores y catástrofes, colonización de nuevas tierras, cría de ganado a campo o a establo, tipo de almacenamiento local, tipo de caminos y transporte, tipo de industrias locales, etc. etc.

Para cada zona geográfica distintiva —con sus metas de producción dadas— se comparan dos o tres combinaciones coherentes de las alternativas mencionadas, incluso con algunos detalles más. Estas alternativas complejas son construidas por equipos de expertos, donde la experticia no proviene solo de los estudios, sino de la experiencia local. Cada alternativa se entrega para críticas y modificaciones a distintos grupos técnicos: estudiantes, campesinos de otras zonas, trabajadores de la producción de

insumos y maquinarias, etc. Se va así puliendo la definición y la estimación de recursos de cada alternativa, con precisión menor para los años más lejanos.

De la manera más gruesa posible, las dos grandes líneas alternativas aquí son la chacra familiar mecanizada, tipo norteamericano, o la comunidad rural que reemplaza parte de esas máquinas por trabajo calificado y organizado, y parte de los insumos químicos por técnicas biológicas y ecológicas.

La primera queda descartada ya en nivel de ET. Las variantes principales de la segunda se refieren más que nada a la *velocidad* con que se quiera implementar y al grado en que se usarán distintos tipos de fertilizantes y plaguicidas, que tiene una repercusión grande en la industria química pesada o en las importaciones.

Otros dos recursos importantes son los materiales de construcción —vivienda, caminos, almacenamiento etc.— y de transporte local. El cuello de botella más peligroso está dado por la cantidad y calidad de militantes necesarios para reeducar política y técnicamente a los campesinos. Por suerte esta actividad tiene un alto poder de automultiplicación; y una vez superado el período inicial de maduración de ideas y alcanzada una masa crítica mínima, se reproducen explosivamente. Pero la escasez inicial de estos recursos políticos sugiere comenzar por ensayos-pilotos limitados.

2 — Sector *energía*. Aquí las alternativas en cuanto a tecnología física son muchas y de muy distintas implicaciones. Primero, el grado y forma de interconexión eléctrica, sobre todo inicialmente: ¿red nacional, grandes regiones, autosuficiencia local máxima? Segundo, fuentes preferidas en cada etapa: hídrica, térmica, nuclear, mareomotriz, eólica, geotérmica, solar, etc. Tercero, grandes variantes dentro de cada una de ellas: así en hídrica puede haber centrales de pasada o de distintos tipos de embalse, con gastos muy diferentes de materiales y equipos; en térmica las distintas posibilidades según el combustible y la potencia de cada generador, etc.

Consideraciones de estilo —derroche de combustibles químicos y de fisión, escasez de agua dulce calculable ya en la aproximación previa, contaminación, derroche de oportunidades (viento, mareas, ríos, sol), independencia tecnológica, etc.— sugieren desconfiar en lo inmediato de grandes centrales termonucleares —típico ejemplo de modernización dependiente¹— y reducir al mínimo el uso de combustibles químicos. Lo más urgente, y tecnológicamente a nuestro alcance, es aprovechar los ríos mediante embalses —dadas las necesidades simultáneas de riego—, de tamaño mediano y pequeño. Habrá tiempo de aumentar nuestra capacidad de producción de turbinas y otros tipos de generadores del tamaño adecuado.

La defensa de nuestra soberanía en Patagonia obliga a aprovechar sus

¹ La 2ª central nuclear argentina también requiere auxilios técnicos extranjeros, y lo mismo sucederá con la 3ª. Para colmo esa tecnología distorsionaria nuestra industria inútilmente, pues quedará obsoleta en pocos años. Eso sin hablar del peligro de contaminación radioactiva.

fuentes locales de energía limpia —mareas y viento— aunque sea de manera ineficiente y primitiva. La irregularidad de estas fuentes requiere, aun más que en otras partes, el desarrollo de técnicas de acumulación de energía potencial, desde baterías más eficientes hasta levantar agua o descomponerla en sus constituyentes. La 1° (baterías) constituye el elemento básico de una línea tecnológica que tiene influencia en distintos sectores (por ej. transporte).

Las comunidades rurales facilitan la generación local eficiente de energía, disminuyendo la necesidad de cubrir el país con redes de transmisión, que usan recursos muy escasos.

3 — Sector *transportes*. Aquí hay también muchas alternativas físicas, pero el factor humano pesa más que en energía, a través de las condiciones de trabajo y de la mayor eficiencia que pueden dar a cada método. Como en energía, el cálculo de necesidades en primera aproximación, sobre la base de consideraciones de estilo, no puede tener errores tan grandes que impidan elegir entre las posibles líneas tecnológicas de transporte.

Para carga y para pasajeros hay que decidir y coordinar en primer lugar el papel de las distintas vías: terrestre, aérea, fluvial y marítima. Luego, considerar por separado los problemas internos del transporte urbano y en cada comunidad rural: ¿sistemas especiales o pequeñas adaptaciones de los generales? El transporte internacional presenta además problemas jurídicos y políticos que refuerzan nuestra dependencia, y vinculados a propuestas "inocentes" sobre tecnología física. Una decisión fácil es el uso generalizado de contenedores, de forma y medidas normalizadas, pero modulares (divisibles) para poder usarse donde no hay máquinas especiales para moverlos y para facilitar su fabricación local; eso aumenta la cantidad de material necesario pero disminuye sus exigencias cualitativas.

El uso de ferrocarril para recorridos largos es preferible por el ahorro de energía y por las condiciones de trabajo solidarias y no alienantes que permite (pero que requieren reeducación social, pues los gremios ferroviarios tienen en todas partes "malas costumbres" hacia el resto de la sociedad, que no será difícil cambiar cuando la sociedad cambie). En países o regiones donde hay que empezar de cero y donde el acero es recurso escaso, es posible que el ferrocarril deba descartarse, pero ese no es el caso en Argentina. La larga vida útil de todo el material cuando se lo cuida adecuadamente y la flexibilidad, además de eficiencia, en las fuentes de energía que admite, le dan preferencia en nivel ET.

El transporte carretero es inevitable para recorridos cortos y en parte para los otros; los contenedores facilitan su combinación con tren, barco o avión. Pero debe sufrir varias revoluciones tecnológicas; motor eléctrico, carreteras y rodamientos más baratos (siempre en términos de recursos escasos, como cemento y caucho), sistema de información que ahorre recorridos. El costo de las carreteras depende del tráfico, la carga por rueda y la velocidad máxima tolerada, todas cuestiones que pueden resolverse en buena parte con medidas organizativas; en particular las altas velocidades pueden eliminarse, aun para el transporte de pasajeros. Para casos urgentes puede haber servicios aéreos. Auto eléctrico en transporte urbano, versus bicicleta, vereda móvil y otras posibilidades.

La renuncia a las altas velocidades es aun más decisiva para el transporte aéreo. Si nos conformamos con viajar a 400 km/h se abarata enormemente la construcción de aeropuertos, y se puede volver al motor a hélice modernizado, que puede construirse en el país. Estas ventajas parecen decisivas, por más que choquen con argumentos de "prestigio" y de conveniencia de los turistas. Se puede cubrir el país —sobre todo el sur— y llegar a los países limítrofes con una excelente red de cabotaje "lento", con una capacidad que depende sólo de la escasez de los materiales de construcción de los aviones (o de los dirigibles, que en algunos casos pueden reemplazarlos con ventajas).

La menor integración internacional, comercial y turística, recomendada por el Proyecto Nacional, disminuye la importancia de los vuelos de larga distancia. Durante la primera década podemos servirnos de líneas extranjeras cuando la velocidad sea muy necesaria, o de aviones militares en casos especiales.

El comercio internacional en gran escala exige una flota marítima propia, para no depender de las decisiones y los costos altos de la mafia fletera, que se queda con una buena parte de los beneficios y del control. Pero una flota propia consumiría muchos recursos escasos, de modo que el problema se facilita en el estilo SNC, que reduce al mínimo posible las exportaciones e importaciones.

Se puede entonces ensayar soluciones novedosas con más tranquilidad. El transporte marítimo parece destinado a sufrir grandes revoluciones en su tecnología, por el uso de nuevos materiales y sistemas de navegación que pueden cambiar por completo nuestra idea actual de "barco", con grandes repercusiones sobre las características de puertos y canales. Como se trata aquí de inversiones muy grandes y de vida útil muy larga, y las decisiones están todas interconectadas, no es posible tomarlas sin una investigación completa e integrada de todo el sistema de navegación dentro del marco de todas las necesidades y posibilidades de transporte.

Ese marco debe ser extendido a otras dos actividades que exigen ocuparse del mar con autonomía técnica: la pesca y la vigilancia de las costas, sobre todo para proteger Patagonia y Antártida, que antes del fin del milenio serán codiciadas por más de un país con problemas demográficos y escasez de recursos.

4 — Sector *habitat*, urbano y semiurbano. Este es otro sector donde la larguísima vida de las inversiones materiales hace que las decisiones deban discutirse con tranquilidad y desde todos los puntos de vista provistos por los objetivos del PN, las modalidades del ET y la escasez de recursos.

Los cuatro niveles de problemas —vivienda familiar, conjunto habitacional, ciudad y sistema de todas las ciudades— deben tratarse juntos y en el marco de todas las otras grandes decisiones nacionales que estamos comentando en este capítulo.

El crecimiento espontáneo de ciudades, la casa o departamento auto-contenidos, el predominio del automóvil y tantas otras características de la vida urbana actual parecen destinados a desaparecer, no sólo porque contradicen el estilo de vida deseado, sino porque producen dificultades cada vez más insalvables. Por algo encontramos entre los arquitectos la

mayor dosis de imaginación —o justificativos para hacerla pública— en cuanto a soluciones revolucionarias.

Las metas y tecnologías sociales tiene probablemente más importancia que las físicas en este campo, pero es tal el volumen de insumos y equipos que se requieren para satisfacer las necesidades de habitación en las próximas dos décadas (ubicar o reubicar a unos 20 millones de personas como mínimo en Argentina, que cualquier modificación en los materiales utilizados o en los métodos de construcción tendrá efectos de primera magnitud en los problemas de escasez.

No tenemos duda de que la línea general será una mayor integración multifamiliar, para poder incorporar toda clase de servicios comunes —desde guardería infantil hasta almacenamiento de alimentos— y para mejorar la calidad de la vida social; pero esto puede lograrse por distintos métodos de construcción y arquitectura.

Entre esos métodos, el nuevo enfoque llamado de “desempeño” (*performance*), que consiste en dar criterios, no sobre los materiales, componentes y técnicas, sino sobre las *funciones* a cumplir, en términos de necesidades humanas de habitación, está en una línea muy consecuente con la nuestra.

La instalación de servicios básicos —agua, cloacas, luz etc.— puede ahorrar muchos materiales si la distribución de viviendas se hace adecuadamente; lo mismo ocurre con las necesidades de calles y transportes pero también lo que haya que construir puede hacerse con distintos materiales y métodos. Habrá que balancear por ejemplo la escasez de agua potable con la de los materiales necesarios para instalar un sistema paralelo de agua para otros usos. El transporte depende de la organización de vivienda—trabajo-escuela.

Las decisiones más gruesas se refieren a la creación de nuevas ciudades, fijación de sus límites de crecimiento y reacondicionamiento global de las existentes. Las pautas generales están fijadas por el PN —población urbana total, distribución regional, actividades económicas especiales, tipos de actividades sociales, etc.— y permiten planificar con cuidado para no derrochar recursos, pero hay mucha latitud en los métodos de construcción, aun respetando las exigencias del ET.

5 — Sector *educación*. Por razones de estilo, el énfasis no puede estar en el uso de aparatos y medios despersonalizados, como educación programada, con computadoras, o televisión en circuito cerrado (y muchos menos vía satélite, arma peligrosa de colonización cultural) ni de los medios masivos de educación no sistemática —revistas, cine, televisión, etc.—, que contribuyen todos a producir una indeseable uniformidad mental, totalmente opuesta al proyecto SNC.

Tampoco está en la construcción de edificios escolares, que si recordamos los objetivos de educación permanente y multiplicamos la población del país por el número de metros cuadrados por alumno que recomiendan los especialistas, deberían cubrir tanto como la vivienda: los métodos educativos mediante el trabajo y la investigación, para jóvenes y adultos, y mediante participación de otros tipos pero análogamente “exclaustrables”

para los niños, disminuyen mucho esta necesidad de edificios mecánicamente extrapolada a partir de lo actual.

En resumen, la principal demanda producida por el plan educativo es de recursos humanos, y aún ésta es en parte autoabastecida por la aplicación del principio de que todo el que aprende debe a la vez enseñar, como deber social y porque eso ayuda mucho a aprender bien (ver ejemplo “Universidad”, en el capítulo 13 de *Estilos Tecnológicos*.)

En realidad, como lo señala el mismo ET, el sistema educativo debería ser fuente de mano de obra —calificada—, pero esto exige una correcta distribución y organización del tiempo del estudiante (llamando “estudiantes” a quienes están en los grupos de edad en que el tiempo trabajado es menor que el dedicado específicamente al estudio). Todo esto indica que el sistema educativo, por ambicioso que sea, no exige necesariamente un esfuerzo social material que pueda interferir con otros objetivos, pero indica también que para que así sea la organización del sistema debe ser muy buena. Las principales alternativas a decidir serán pues entre tecnologías sociales.

Para el problema de los edificios, agreguemos como otra solución organizativa que pueden aprovecharse muchos otros lugares públicos que no se usan a toda hora (cines, comedores, etc.).

Sin duda las alternativas más importantes en educación se refieren a su contenido, y esto es más cuestión de metas que de instrumentos; sin embargo hay aquí un punto que nos parece necesario aclarar. Es bien sabido que la educación transmite una visión del mundo, una manera de interpretar las cosas y la vida —una “filosofía”, ideología, cosmovisión o como se la quiera llamar— que es típica de la sociedad en que funciona. Un cambio a fondo de la sociedad, un Proyecto Nacional realmente nuevo, revolucionario, debe transmitir su propia filosofía; es su derecho y su deber. Pero ¿cómo se hace eso? Para muchos parecería que es suficiente con agregar algunos temas o materias: materialismo histórico y dialéctico, teología o catecismos diversos, exposición sistemática de la doctrina y los objetivos del movimiento político en el poder.

Contraongamos a esto una observación curiosa: la ideología actual no se transmite de esa manera: los ingenieros, los economistas, no reciben cursos de positivismo o pragmatismo. Son adoctrinados a través de los temas supuestamente neutros, desde electrónica hasta contabilidad. Esto ocurre porque el capitalismo industrial es una filosofía completa; tiene una manera propia de encarar los temas más pedestres cotidianos, no sólo la historia, la sociedad o la escatología. Para que otra filosofía llegue realmente a reemplazarlo, deberá tener esa misma penetración en todos los campos; si no, nunca podrá ir más allá de cambios formales, aunque sacuda o transforme la hegemonía de clases enteras. Una filosofía realmente nueva tiene que aportar nuevos enfoques a todos los campos de actividad humana.

Puede ocurrir que esos enfoques nuevos existan, pero sean poco visibles ante la prioridad de las luchas por el poder, o ante el fracaso de los intelectuales para expresar esas novedades. Se mantiene entonces en lo esencial el viejo contenido de la educación, con los efectos imaginables.

Volvemos así a nuestro punto de partida: la necesidad de buscar en el

terreno práctico, de las decisiones, la coherencia entre la tecnología y el PN. Lo que resulte de ese esfuerzo es lo que deberá enseñarse (para el SNC, la enseñanza y el esfuerzo son simultáneos). Se podrán discutir entonces con claridad si la enseñanza debe ser magistral o grupal; si la evaluación es responsabilidad de la escuela, la sociedad o cada uno, y otros temas de vital importancia pedagógica. Para algunas precisiones ver los trabajos que en la materia realiza el Centro de Planificación Matemática (22).

6 — Sector *salud*. Aquí, por razones de estilo, se aplica con más énfasis que en otros sectores el principio de “prevenir es mejor que curar”, acompañado por la alta prioridad de las medidas que favorecen a grandes grupos de población, con un aumento mucho menos rápido de las técnicas muy sofisticadas y que ayudan a muy pocos.

El objetivo general es igualar rápidamente (las alternativas posibles definirán esta velocidad) y hacia arriba, las expectativas de vida de pobres y ricos, separadas hoy por unos treinta años si consideramos los deciles superior e inferior. Esta diferencia en la longitud de la vida equivale a una mortandad extra de más de 50.000 personas por año, para nuestro país; una cuarta parte del total y diez veces más que las muertes violentas de todo tipo, incluyendo los accidentes de tráfico y de trabajo. Se ve pues que no es tan fácil elegir entre tiempo y sangre. Las medidas más importantes no corresponden al mismo sector salud, pues consisten en el mejoramiento de la nutrición, vivienda y condiciones de trabajo.

En el sector, hay medidas preventivas que requieren un uso de recursos de volumen no despreciable, tanto en ingeniería sanitaria —agua sana, cloacas, residuos, ambiente— como en control de vectores y otras medidas de sanitarismo biológico —lucha contra la vinchuca, desecación de pantanos, endemias en general—, pero en todos los casos parecería que una organización correcta puede lograr significativos ahorros y sustitución de los más escasos.

Particular atención debe prestarse a la tecnología de amplia participación popular, basada en una permanente campaña de educación sanitaria cuyo nivel va aumentando a través del tiempo. Los niños pueden ya colaborar eficazmente en las medidas preventivas locales, y la educación de los adultos en este tema es una excelente manera de iniciar una concientización político-social general.

La meta que más requiere innovaciones tecnológicas, por sus problemas de recolección y manejo de información, es el seguimiento sanitario continuo de toda la población: una ficha constantemente al día de todos los antecedentes clínicos de cada individuo, cuyo examen permita detectar a tiempo muchas enfermedades, y cuyo mismo volumen estadístico mejora la calidad de esos pronósticos y de la ciencia médica en general. Si se quisiera implementar hoy tal sistema de seguimiento con las computadoras y demás métodos de procesamiento de datos que nos ofrece la industria extranjera, deberíamos duplicar nuestras importaciones, sin tener ninguna seguridad de que el sistema funcionara bien. Es posible que la solución esté en la construcción nacional de máquinas más simples pero “orientadas al problema”, en vez de ser de uso general como las computadoras digitales usuales. Hoy la eventual orientación al problema se hace en el nivel del

lenguaje y no de la máquina misma, por lo cual ésta tiene que exceder en todas sus cualidades —memoria, velocidad de cálculo, de impresión y de lectura, archivos diversos, tiempo compartible, etc.— cuando no todas ellas son importantes simultáneamente.

En cuanto a la atención médica, también parece que el aspecto organizativo es más importante que el material, salvo en lo que se refiere a los medicamentos. Pero para éstos, el ET ya indica la solución más aceptable; investigación, desarrollo y *producción* a cargo de estudiantes y sus profesores, con la posible excepción de los medicamentos de uso masivo y permanente, que pueden pasar al sistema productivo general.

Al ir desapareciendo el médico aislado, reemplazado por un equipo de miembros de diferentes niveles y especialidades y numerosos estudiantes, el aprovechamiento de aparatos y laboratorios mejorará mucho, presionando menos sobre estos recursos. Las mismas comunidades rurales y viviendas multifamiliares tendrían sus grupos de sanidad para tomar las primeras decisiones y cuidar a los enfermos crónicos y convalecientes.

Esto disminuirá la presión por internación, pero probablemente haya igual gran necesidad de edificios especializados para salud, desde grandes hospitales hasta centros de mínima complejidad, o sus análogos móviles, como trenes-hospitales. Aumentará mucho al comienzo la necesidad de medios de transporte especiales para casos de urgencia, sobre todo rurales —algunos caros, como los helicópteros—, pero a medida que se implanten la educación sanitaria y la ficha continua, el porcentaje de imprevistos y urgentes deberá disminuir.

No vemos alternativas serias a esta línea tecnológica, y sus posibles variantes no parecen diferir mucho en el uso de recursos.

7 — Sector *información*. Ya se ha señalado en páginas precedentes la importancia de este sector, ya que no hay organización satisfactoria sin información. Las tecnologías sociales dependen más de la información que de la energía disponible o los materiales físicos, casi todos sustituibles. Y las necesidades humanas de tipo social, político o cultural, que sólo hemos tocado muy tangencialmente hasta ahora, dependen todas de tecnologías sociales para su satisfacción. En resumen, basta recordar que la planificación es sólo una entre tantas tecnologías sociales para reconocer que desde hace algunas décadas, y en el futuro más todavía, la organización es la fuerza productiva clave (para desventaja de los sistemas competitivos, empresocéntricos), y por lo tanto la información es una materia prima esencial. Para aclarar: no hablamos de “conocimiento”, porque éste ha sido en toda época histórica el factor decisivo en la producción; si de una epidemia sobrevivieran sólo los muy niños, de qué servirían las máquinas y la información.

El estilo SNC nos indica la necesidad de organizar un sistema nacional de información, al cual tenga acceso toda la población, además de las instituciones de todo nivel (pero mientras existan posibilidades de conflictos fuertes, internos o internacionales, ciertos sectores de esa información no serán de acceso libre). Este sistema se complementa íntimamente con el sistema T-C (Técnico-Científico) que veremos después, y tiene problemas similares.

Sus fases, con tecnologías relativamente independientes son: recolección de datos (definidos esencialmente fuera del sistema), su archivo y recuperación, su elaboración elemental (agregados, índices, correlaciones, clasificaciones, etc.) y su difusión a los usuarios.

Volvemos a repetir que la línea tecnológica está groseramente definida por el ET: uso abundante de mano de obra calificada, sobre todo estudiantes, en la recolección de datos; construcción nacional de máquinas "ad-hoc" o *problem-oriented* o, en castellano, adecuadas. La alternativa "a la IBM", basada en la importación de computadoras, queda descartada por el ET.

La difusión, sobre todo, se presta a diversas alternativas entre las cuales no debería ser difícil decidir: debe estimularse mucho más el acceso "centrípeto", por el cual el usuario puede pedir la información que desee, y recibirla sin demora, pero esto puede hacerse por distintos canales de comunicación y grados de descentralización. Los medios centrífugos —los usuales masivos de difusión— deben evaluarse principalmente por los recursos que utilizan, y su despilfarro (los diarios y revistas dedican hoy la mitad del papel a publicidad). Aquí es probable que aparezcan innovaciones tecnológicas que faciliten mucho las cosas.

8 — Sector *defensa*. Este sector, a diferencia de todos los demás, atiende una necesidad que es de poca importancia en el momento actual pero que puede resultar vital en el futuro. No hay perspectivas de guerra a corto plazo, y la defensa ante una intromisión extranjera que quisiera impedir un cambio revolucionario de estilo, difícilmente podría hacerse por fuerzas armadas tradicionales. Nos vamos a referir sólo a los problemas de largo plazo que pueden presentarse si otras naciones aspiran a ocupar partes amplias pero poco pobladas de nuestro territorio para dar salida a su presión demográfica o para controlar ciertos recursos naturales.

Sin duda alguna la estrategia correcta es alcanzar un estado de armonía internacional que impida esos conflictos o los resuelva por métodos no violentos. Eso implica, por supuesto, una amplia cesión de soberanía, y hay que ver si eso es compatible con los objetivos nacionales. Si el estilo de vida deseado no da importancia al nacionalismo, y las necesidades de las mayorías mundiales deben ser respetadas por encima de los países, es indudable que deberemos aceptar una inmigración de un volumen tal que seremos una pequeña minoría dentro de nuestras fronteras y el país se desmembrará territorialmente como única posibilidad de mantener una cultura propia. Si no aceptamos eso, tendremos que defender nuestro territorio por la fuerza. Es evidente que en esta hipótesis, las armas convencionales y las estrategias militares conocidas no son útiles: si nuestros enemigos son potencias con problemas de exceso de población, seguramente van a tener no sólo más soldados sino más armas convencionales de todo tipo. Se ve además que si nuestro armamento depende en la más mínima parte de la tecnología extranjera estaremos derrotados de antemano (el ejemplo de Israel debería ser suficiente). Esta última observación debe ser atendida de inmediato. El uso de tecnología extranjera en armas, comunicaciones, logística, etc., podía tener una leve justificación cuando el escenario de las fuerzas armadas era participar

como aliados de una potencia en su lucha contra otra. Ese problema ya no nos interesa. La cuestión se plantea en términos de nacionalismo y si aparece algún aliado grande habrá que desconfiar de sus intenciones.

Universidades que enseñen en guaraní y quechua, bien ubicadas, pueden ayudar más a nuestra defensa que los aparatos que el hemisferio Norte vende a todos.

Por lo tanto podemos definir la línea T en defensa por la negativa: liberarse de inmediato por completo de la T extranjera y desarrollar armas no convencionales, adecuadas al tipo de conflicto previsto. ¿Serán ellas de tipo nuclear, electrónico, químico, biológico, psicológico o político? Como lo muestra la historia, esto tendrá influencia decisiva sobre recursos y GET.

9 — Sector *distribución del producto o comercialización*. Las alternativas a estudiar aquí son de dos tipos: las referentes a la distribución física de bienes y servicios —de la fábrica al usuario— y el control de que cada usuario reciba lo que "le corresponde", ni más ni menos.

En el primer aspecto figura el grado conveniente de intermediación y el tamaño de las empresas que la realizan, y la coordinación de todo ello con el sector transportes.

Las viviendas multifamiliares, por ejemplo, pueden eliminar en parte la necesidad del comercio pequeño, ya que permiten almacenar reservas de volumen análogo. ¿Es esto conveniente, y en qué etapa del proceso? ¿Cómo se compara con la formación de las clásicas cooperativas de consumo, de barrios? ¿En qué condiciones es conveniente el supermercado? ¿Cómo influye el volumen y velocidad del tráfico de las ciudades en la conveniencia de grandes mercados de concentración? Las respuestas tendrán influencia grande en la construcción, en los recursos humanos y hasta en el tipo y tamaño de envases.

En todas estas decisiones debe tenerse en cuenta el doble aspecto político: la importancia de controlar la distribución para evitar acaparamientos, mercado negro, etc., y el desgaste político que significa lesionar al numeroso grupo social de los comerciantes.

En cuanto a los métodos de apropiación correcta por parte de los usuarios, puede elegirse en una amplia gama de alternativas, que van desde el mantenimiento del dinero anónimo y no específico, como ahora, hasta la mecanización total del proceso, en donde cada persona figura en la memoria del sistema de información junto con lo que le toca según el Proyecto Nacional —con la flexibilidad correspondiente—; cada boca de expendio está conectada con esa memoria de modo que en cada momento sabe lo que cada usuario está autorizado a retirar y pone automáticamente al día su cuenta. Entre estos dos extremos estará la solución más conveniente, que como vemos puede implicar grandes diferencias en cuanto a los recursos requeridos para implementarse. Si por otros motivos conviene que el sistema de información sea capaz de un seguimiento individual de la población (por ejemplo para la ficha continua de salud), el grado de mecanización posible es grande; no olvidar que ya hoy existen voluminosos sistemas de tarjetas de crédito que funcionan sin inconveniente.

10 — Sector *participación política y social*. Las alternativas se refieren por una parte a los métodos de consulta y de elevación y discusión de propuestas, y por otra a la concientización y preparación informativa de los ciudadanos para que su participación no sea superficial.

Sobre el segundo aspecto se dirá algo en el capítulo siguiente; está naturalmente vinculado al sector educación.

En cuanto al primero, las alternativas técnicas son importantes porque ellas definen en cierta medida el tipo y grado de participación posible. Si hay un sistema mecanizado que permite la consulta veloz de los interesados, muchos problemas pueden tratarse en nivel popular, sin necesidad de representantes; lo cual *no* significa que sea más conveniente hacerlo en todos los casos y en todas las etapas de la transición. Además del equipamiento que esto requeriría, hay graves problemas de organización para que esta consulta popular permanente no degenera en una farsa o un caos.

Los niveles intermedios de representación y de análisis de propuestas provenientes de la base pueden ser preferibles en muchos casos. Cuáles y de qué manera, para no traicionar los objetivos nacionales, es el problema a resolver.

Es evidente que aquí también la solución depende de las características que tenga el sistema nacional de información, dadas las necesidades de todos los demás sectores. Fuera de esto, y de la necesidad de locales de reunión —que pueden compartirse con otras actividades—, los problemas de escasez se refieren a recursos humanos, por tratarse de tecnologías sociales. Distintos métodos de participación requieren distintas cantidades y calidades de militantes, asistentes sociales, politicólogos, etc., que pueden escasear. No es lo mismo en término de recursos conformarse con audiciones por televisión y otros medios típicos de las campañas electorales actuales, que hacer una profunda tarea educativa de base. No hay que olvidar que esta educación para la participación choca con el eterno problema de los adultos: el “lastre cultural” del sistema social que se desea cambiar, valores y sobre todo actitudes muy internalizados, que han hecho fracasar muchos intentos parciales de participación por falta del mínimo espíritu de solidaridad social necesario. El hombre con tendencias solidarias está en desventaja en la sociedad actual, y cuando eso lo lleva al psiquiatra, el remedio es quitárselas.

11 — *Bienes intermedios y de capital*. No parece necesario completar la lista de sectores, pues al nivel de generalidad en que estamos hablando, cada lector podrá hacerlo por su cuenta.

Sólo agregaremos que en los sectores productores de bienes intermedios y de capital muchas de las alternativas ya están definidas por el ET, y lo que resta se refiere principalmente a los *materiales que han de utilizarse*.

Así una decisión importante es el grado en que intentará sustituir los metales por “plásticos”, provenientes de síntesis total o de la petro y carboquímica. El cemento puede ser objeto de sustituciones similares.

De todos modos, durante unos cuarenta años no hay duda que las máquinas seguirán fabricándose de acero, y el cemento seguirá siendo esencial en la construcción. En el corto plazo entonces, el recurso decisivo

en este sector será la capacidad de importación, hasta haber definido y puesto en marcha la producción nacional que la sustituya, y la respuesta a esa dependencia inmediata debe estudiarse por el lado de la “acumulación reorganizativa” (ver capítulo siguiente).

Aparte de lo que nos dice el ET sobre escala, derroche, mano de obra, modularización, diseño, etc., es evidente que las posibles líneas tecnológicas en este sector dependen de lo elegido para los de uso final, pero la influencia es recíproca: hay aquí algunas líneas obligadas (por los recursos naturales, p. ej.) y ellas limitan las alternativas en los demás sectores.

Para introducir un poco de orden parecería necesario redefinir las necesidades en términos de *funciones* de desempeño por los equipos y materiales para hacer visibles las posibilidades de sustitución. Por ahora se piensa al revés, en términos de equipos y materiales visibles (otra vez, la excepción está en las empresas transnacionales, que hacen prospectiva de largo plazo, con métodos de análisis como los “árboles de relevancia” y muchos otros). Para los recursos humanos, esta etapa ya se ha cumplido: en una empresa se busca el personal en función de *roles* preestablecidos (pero a nivel de dirección política, en cambio, se usa la gente amiga, por adscripción).

C. El concepto de precios de escasez

En todo método de evaluación de tecnologías y proyectos que se base en objetivos nacionales expresados en un plan económico-social de largo plazo, el dinero deja de ser considerado como una mercancía de acumulación deseable, y pasa a ser simplemente una de las muchas maneras de formalizar la entrega de recursos materiales a quienes deben usarlos. Esto requiere asignar precios a los recursos —en particular, salarios a la fuerza de trabajo—, con los cuales se puedan calcular costos de inversión y de operación (dejaremos de lado aquí los “costos sociales” que no se refieran al uso de recursos).

Para que esos costos ayuden a tomar decisiones —por ejemplo para que tenga sentido tratar de minimizarlos—, es necesario que midan o reflejen de alguna manera la *escasez* general de cada recurso. La única regla de acción racional en una sociedad solidaria que puede aplicarse a este problema es que lo que abunda puede usarse libremente —pero sin derroche— y lo que escasea debe repartirse con cuidado entre todas las actividades en que es indispensable, y sustituirse por algo menos escaso cada vez que eso sea posible. Esto es así para todos los que tienen una filosofía constructiva, porque entonces el gran problema práctico es que los objetivos nacionales se pueden cumplir —que el Proyecto Nacional sea viable—, y para esto tienen que alcanzar los recursos reales: hombres, tierra, máquinas, minerales, etc.

La fijación de precios de escasez se convierte entonces en un problema de primera importancia, y una tarea permanente del sistema de planificación o el que se cree especialmente para eso (ver cap. 9 punto 6 de *Estilos tecnológicos*). Para ello en primer lugar hay que definir una medida

práctica de escasez que dé la alarma a tiempo cuando un recurso no va a alcanzar, luego diseñar métodos para su cálculo efectivo, y por último, aplicarlos con la información disponible.

Si estuviéramos pensando en términos de siglos, el único recurso escaso sería el trabajo, intelectual y manual, pues si hay tiempo para inventar teorías y aparatos siempre se encontrará la manera de renovar o sustituir cualquier otro recurso que falte. Pero nuestro "largo plazo" no se extiende más allá de veinte o treinta años, de modo que el tiempo resulta también un recurso muy escaso para hacer los milagros técnicos necesarios (¿Cuánto se tardará en reemplazar al petróleo como fuente de energía? Los métodos nucleares se vienen desarrollando desde hace treinta años, y los resultados no son todavía muy satisfactorios).

Teóricamente los precios de mercado (y los salarios) deberían dar una indicación aproximada de la escasez de las mercancías, según la "ley" de la oferta y la demanda —y eso aun en la teoría marxista del valor de cambio y el precio—, pero la realidad tiene leyes muy diferentes, dadas las condiciones monopólicas, falta de información, economías externas y sobre todo intervención estatal. Resulta ridículo incluso hablar de "imperfecciones" del mercado, ya que se trata de deformaciones de primerísima magnitud; sería más exacto hablar de "monstruosidades".

Los salarios son el ejemplo más evidente de la poca verdad que hay en la teoría del mercado como medidor de escasez —los salarios protegidos por la organización sindical no bajan aunque haya alta desocupación—, pero en general puede afirmarse que la mayoría de los precios son más políticos que económicos, aunque sólo fuera por los subsidios e impuestos especiales que los modifican y los controles que los limitan.

La inflación complica aun más las cosas, pues como los precios no bajan cuando hay exceso de oferta, la escasez debería medirse por la *velocidad* con que suben, y no por su nivel. Y el fenómeno del desabastecimiento cuando hay control de precios es justamente al revés: el precio bajo produce escasez (en el mercado), en tanto que el petróleo triplica su precio sin que sus reservas hayan variado.

Por último, aun cuando los mercados funcionaran menos monstruosamente, las escaseces que medirían serían *locales* y de *corto plazo*, dos defectos que las hacen inútiles para nuestros propósitos. Evaluar en el contexto de un Proyecto Nacional significa tener en cuenta simultáneamente todos los usos dentro del país —y el comercio exterior, con las escaseces mundiales— durante *todo el período* para el que se definió el Proyecto. Las mismas empresas transnacionales, cuando hacen sus planes a diez o veinte años, no se guían por los precios de mercado sino por las disponibilidades reales de materias primas y factores de producción en las distintas partes del mundo.

Una modificación sencilla de estos precios es reducirlos a "costo de factores", lo que significa descontar el efecto de impuestos indirectos y subsidios. Como se ve, es muy poco lo que se arregla de esta manera.

Más interesantes son otros tipos de precios utilizados o por lo menos mencionados cada vez con más frecuencia por los proyectistas: precios

sombra, de cuenta, de oportunidad. Todos ellos se basan en calcular el valor de cada recurso con respecto a ciertas metas.

El mejor definido teóricamente es el precio sombra. Se empieza dando un indicador numérico de la situación —empleo, ganancias, "función de bienestar" o el que parezca más adecuado y que en general se llama "función objetivo"—, y se trata de alcanzar un valor óptimo para él, usando sólo los recursos disponibles. Calculado el óptimo de ese indicador, puede preguntarse cuánto *mejoraría* ese óptimo si se dispusiera de un poco más del recurso en estudio; la respuesta es el precio sombra de ese recurso, por unidad agregada. En otras palabras, es la productividad marginal del recurso en términos de la función-objetivo elegida. Por lo tanto, en cierto sentido mide también la escasez del recurso; no en sí misma sino en su efecto sobre un objetivo dado. Eso es muy útil en problemas donde hay un objetivo evidente y fácil de caracterizar; en un Proyecto Nacional eso es dudoso pues requeriría reducir a un solo indicador numérico todos sus objetivos simultáneos, incluso los políticos. Esto no es imposible pero sí es muy poco confiable como para basar en él todo el cálculo de las escaseces: los valores obtenidos dependen mucho del indicador elegido.

En favor de los precios sombra debe mencionarse que permiten teóricamente tomar en cuenta todas las interconexiones del sistema productivo, pero como esto significa un gran esfuerzo no sólo para reunir los datos necesarios sino para hacer los cálculos —aun con ayuda de computadoras—, los organismos internacionales recomiendan renunciar a esa ambición, y proponen fórmulas supuestamente aproximadas, basadas en hipótesis muy fuertes y dudosas sobre el comportamiento de la economía.

Hay bastante literatura sobre el cálculo especial y separado de precios sombra para divisas, mano de obra, capital financiero, casi siempre en un contexto de economía privada, aunque se recomienda para uso de empresas e inversiones estatales. UNIDO y OECED han producido mucho en este tema. (Véase (23)).

Las fórmulas propuestas tienen poco que ver con la descripción teórica que hemos hecho. Ya el cálculo por separado de cada precio sombra es objetable: un método aceptable debería darlos a todos simultáneamente, ya que las escaseces no son independientes entre ellas. Dedicar además muchos esfuerzos a problemas que en el contexto de un proyecto nacional son inexistentes, como la evaluación de capitales financieros usados por el estado en detrimento de su disponibilidad para la empresa privada. A pesar que este problema hace recordar a la discusión sobre "acumulación socialista" planteada en los primeros años de la revolución soviética, no creemos que tenga gran interés real en una etapa de transición al socialismo pues se ataca con criterios de empresa privada.

Los precios de cuenta no tienen definición rigurosa. Según algunos evaluadores, son estimaciones groseras de los precios sombra, cuando estos resultan difíciles de calcular, como las fórmulas que acabamos de mencionar. Eso deja mucha latitud, y en la práctica las empresas grandes los usan como precios de conveniencia para uso interno entre sus diferentes plantas o talleres, muchas veces destinados sólo a distribuir los gastos generales —y por lo tanto los beneficios— entre esas plantas de modo de minimizar

impuestos, o resolver otros problemas de contabilidad.

El precio o costo de oportunidad de un recurso es lo que se pierde por no usarlo en otros proyectos más "rendidores", lo cual es muy útil para las decisiones de un inversor privado. Si se calculan a nivel nacional, con todas sus interdependencias, y la pérdida se mide en términos de objetivos nacionales —como se pretende hacer con la "función de bienestar"—, no se diferencian de los precios sombra.

Al calcular los costos de un proyecto específico, a los precios de escasez de un recurso deben sumarse los de su transporte, almacenaje y diversas etapas de preparación o elaboración que llamaremos "maduración" del recurso, hasta estar listo para su uso. Por eso conviene distinguir los conceptos de *escasez* y *accesibilidad*. Esta última es la disponibilidad local, en el momento requerido y con las especificaciones dadas (ver capítulo IV A). Existiendo la materia prima, u extracción, transporte, maduración y otras manipulaciones en los plazos fijados, son procesos usuales de producción cuyos costos se van sumando; pero el primer problema que nos concierne es entonces el de la existencia de los recursos primarios: naturales, humanos y capacidad instalada inicial de producción e importación. Los recursos tecnológicos y políticos no se evalúan por escasez, pues no necesariamente se gastan con el uso: la fuerza política puede crecer si se usa correctamente, y la experiencia mejora la tecnología en circunstancias normales.

Para describir más concretamente el uso que debe darse a los precios de escasez —y sólo a partir de esto tiene sentido buscar una buena definición y método de cálculo— comenzaremos por el caso ideal de información perfecta en una sociedad cuyo Proyecto Nacional ya superó las primeras etapas de transición.

En este caso, se conocen con precisión las metas de satisfacción de necesidades populares a lo largo de todo el período abarcado por el Proyecto Nacional. Entre estas metas deben figurar siempre dos que son de especial relevancia para nuestro tema.

—Duración deseada de la jornada laboral (mejor dicho, el número total de horas que se desea trabajar por año, distribuidas luego de manera no necesariamente uniforme).

—Legado de recursos: cantidad de cada recurso que se desea dejar disponible para el futuro. Como el Proyecto Nacional se revisa cada pocos años y su horizonte se va extendiendo en la misma medida (siempre veinticinco años, digamos), hay que decir algo sobre las reservas que quedarán al final del período estudiado hoy.

La forma más natural de medir este legado es mediante la cantidad de años en que se agotaría cada recurso si se lo siguiera gastando a la velocidad final del PN (para capacidades finales, en máquinas o fuerza de trabajo, basta dar la vida útil restante de lo que existe el último año). Estas metas dependen pues de la estrategia tecnológica que se elija para la producción, pues ella determinará los recursos gastados y su reposición. No pueden darse entonces en volúmenes físicos —pero sí en años, como hemos hecho— y éstos se conocerán simultáneamente con la elección de la estrategia.

El procedimiento de planificación en este caso, como se ha expuesto

repetidas veces (ver por ejemplo PN), es comparar las distintas opciones tecnológicas que son posibles para obtener cada año la producción y el aumento de capacidad necesarios, incluyendo la producción de bienes intermedios, desarrollo de nuevos recursos y comercio exterior. Entonces, si se conoce en detalle el producto de cada proyecto de inversión y el estado inicial del sistema productivo, podrá calcularse para cada año cuál es el gasto de cada recurso y cuál es su disponibilidad. Si todas las posibilidades tecnológicas producen en algún momento déficit de algún recurso (en la práctica, déficit apreciable durante un tiempo apreciable), aun incluyendo la importación entre esas posibilidades, el PN no es viable. Es necesario entonces modificarlo reduciendo algunas metas de algunos años. Las distintas modificaciones de metas que resuelven este problema de déficit deben compararse entre ellas para elegir la menos dolorosa; esto significa poder evaluar comparativamente las metas, o mejor dicho sus modificaciones —de modo que se trata de valores marginales— y por lo tanto asignarles precios relativos. Pero estos precios no son de escasez sino de utilidad o preferencia; representan valores de uso, en la terminología clásica y marxista. En particular habrá que asignar estos valores de uso marginales a las metas de trabajo y de recursos legados.

Supongamos ahora que hay varias estrategias tecnológicas que hacen viable al PN, antes o después de las modificaciones. Cada una de ellas produce distintos sobrantes de cada recurso y es necesario elegir cuáles de esos sobrantes preferimos (suponiendo que las estrategias son similares con respecto a todos los demás criterios, para no complicar innecesariamente el razonamiento).

El problema es ahora el opuesto al anterior, pero del mismo tipo: se trata otra vez de modificar metas, pero aumentándolas, para aprovechar esos sobrantes. Incluso si se decide no hacer nada con ellos, se está aceptando que el legado de recursos aumentará en dichos sobrantes, o que la jornada laboral disminuirá, si lo que sobraba eran recursos humanos. Nuevamente se trata de valorar utilidades.

Se ve que el tiempo trabajado tiene un papel especial, pues es —en todo momento, y no sólo al final— simultáneamente meta y recurso, lo cual induce a tratar de usarlo como vínculo entre valores de uso y de escasez (con interesantes conexiones con la clásica teoría del valor-trabajo). La dificultad es que, considerado como recurso, el tiempo trabajado debe clasificarse en categorías de diferente escasez, mientras que como meta es homogéneo, al menos para el SNC.

No hacen falta precios de escasez ni de ningún otro tipo para los recursos *utilizados*, aunque sí hacen falta valores de uso para los recursos *legados*. Esto es en parte engañoso, pues la preferencia por legar un recurso u otro, cuando no tienen interés por sí mismos sino como futuros *medios* de producción, sólo puede basarse en alguna estimación de su escasez futura, más allá del horizonte del PN; pero no requiere dar precios *durante* el período del PN. Al medir las metas para esos legados en cantidad de años de duración, como hemos dicho, facilitamos el cálculo de estos valores: cuanto menos tiempo duraban según la meta prevista, tanto más interés hay en que sobren. En resumen cuando la información es perfecta, cuando todas las tecnologías posibles se conocen y todos los cálculos

pueden hacerse con todo detalle —llegando al nivel de proyectos específicos individuales— no hace falta ningún tipo de precios para los recursos *gastados*, y el concepto de costo pierde toda importancia, siendo reemplazado por el de viabilidad del PN y admisibilidad de la estrategia tecnológica según los demás criterios.

Esta extraña conclusión puede ilustrarse con el ejemplo de un emirato puramente petrolero, que haya elegido, por razones de estilo, la estrategia tecnológica de importar todo lo que necesita, a cambio de petróleo. Además de sus metas de consumo material y de horas trabajadas —y de sus modestísimas metas de soberanía—, tendrá que decidir cuántas reservas deja para después. ¿Quiere asegurarse otros veinte años en ese estilo, o cincuenta o nada, (después de los veinte o veinticinco años que dura su actual PN)? Esto requiere por supuesto creer en alguna hipótesis sobre la evolución de los precios internacionales, pero eso es problema aparte. Lo que interesa es que, una vez fijada esa meta de seguridad para el futuro lejano, y comprobada la viabilidad del PN —esto es, que el petróleo alcanza para ese legado y para comprar todas las otras metas, y las horas de trabajo alcanzan para producirlo y administrarlo—, no hace ninguna falta fijar precios internos a los dos recursos, pues *todas las decisiones están tomadas* y todo lo que se deseaba se consigue.

Si hay que modificar metas, los precios internacionales funcionan como coeficientes técnicos que permiten transformar un bien cualquiera en petróleo necesario para “producirlo”, pero una vez fijadas las metas y demostrada su viabilidad, no tiene interés alguno preguntarse cuál es el costo del petróleo que se va exportado, ni su precio relativo a la mano de obra, que es el único otro recurso usado. Este precio interesa en cambio para el legado final, es decir, para después del Proyecto Nacional actual.

En el enfoque habitual, en que la meta es “lo más posible” de algo, las cosas cambiarían. Puede fijarse una función de bienestar a maximizar, combinación de consumos, horas trabajadas y petróleo legado (el trabajo con signo negativo). El valor de esa función dependerá de la cantidad de petróleo exportado y el trabajo necesario para ese y otros menesteres, pero ambos recursos están restringidos en su uso cada año por el total disponible. Su precio sombra de cada año mide entonces lo que se ganaría en bienestar si ese total —para cada recurso— fuera una unidad mayor. Para que esto tenga algún sentido deberá ser coherente con el peso o valor que tiene el mismo recurso en la función bienestar. Si hay coherencia, los precios sombra pueden usarse, pero se ve que no miden escasez sino valor de uso —o mejor dicho, productividad— marginal.

Vayamos ahora al caso real, de información imperfecta.

Podemos repetir el procedimiento descrito para probar viabilidad del PN, pero ahora todos los resultados serán inciertos: las metas no se dan con precisión, los factores exógenos son en parte aleatorios, y la estrategia tecnológica sólo puede darse a nivel de lo que hemos llamado Gran Estrategia Tecnológica —GET—, que sólo indica, y no con mucho detalle, el estilo y líneas a seguir en cada sector y en las inversiones específicas de gran volumen. En primer lugar, ¿qué tolerancia puede tenerse con respecto a los errores en las estimaciones? Cuando se trata de elegir entre

alternativas, cualquier error es tolerable, con tal que permita tomar una decisión (lo cual exige un análisis de sensibilidad para esos errores). Si se cree a priori que no se logrará eso, no hace falta hacer cálculos y puede decidirse por intuición o azar, o preferencias individuales. Para juzgar los cálculos de viabilidad, en que las alternativas son creer o no creer en el resultado del cálculo, la experiencia histórica permite fijar esas tolerancias, pues hay abundantes ejemplos de lo que puede hacer la voluntad humana para superar imprevistos. Esta tolerancia no es la misma para los años próximos que para los lejanos, pudiendo ser bastante grande en el horizonte. Para los años más cercanos pueden tolerarse errores del 20 al 30 por ciento, en opinión de este autor.

Con estos límites de tolerancia pueden hacerse los cálculos de viabilidad, las modificaciones de metas que sean necesarias, la determinación de las GET admisibles y por fin la elección de una de éstas, decisión crucial para un largo futuro. Para todo esto, como en el caso de información perfecta, *no hacen falta precios* para los recursos utilizados, si hay viabilidad.

Pero una vez fijada la GET, es necesario pasar a definir sus detalles: los proyectos de inversión y variantes tecnológicas pequeños y medianos, que por supuesto no pueden respetar estrictamente la línea establecida para cada sector, pero cuyos apartamientos deben compensarse aproximadamente, de modo que la realidad se vaya pareciendo a lo calculado dentro del margen de tolerancia dado.

Es necesario entonces evitar sesgos —preferencias sistemáticas por un recurso que pueden elevar su demanda muy por encima de lo previsto por la GET y destruir la viabilidad—, desalentando el uso de aquellos recursos de los que hay menos sobrantes según el cálculo grosero ya hecho. Aparece así la necesidad de medir la escasez de cada recurso, que permitirá calcular un costo de escasez de cada proyecto. Este costo de escasez no es monetario, no exige financiamiento ni fija ganancias, sino que, unido a los demás criterios de evaluación (costos sociales) permitirá elegir la alternativa más conveniente *dentro del marco de la GET ya elegida*. No hay escaseces en abstracto, ni siquiera cuando se han definido las metas del PN; es necesario haber elegido previamente las grandes líneas tecnológicas, que determinan el grueso de la demanda de recursos (o determinarlas simultáneamente, si se usa un método de optimización).

Teniendo en cuenta todo esto, analicemos ahora los distintos tipos de recursos:

—Recursos ahorrables (no perecederos) y no renovables, como un mineral cuyas reservas totales se conocieran. Esas reservas constituyen la disponibilidad total. Cada año se gasta algo, y lo que no se gasta hoy puede usarse después; la demanda total es la suma de esos gastos durante todo el período del plan, más el legado final.

El indicador más natural de la escasez de este recurso es el cociente: demanda/disponibilidad. Si es mucho menor que uno, el recurso abunda y puede usarse con libertad; si está cerca de uno, hay peligro de que no alcance, dados los errores de información y cálculo. Si es mucho mayor que uno, la GET no es viable.

A ese cociente lo llamamos "medida elemental de escasez"; en este caso la demanda es el total acumulado de los gastos anuales (incluso el legado), y la disponibilidad es la inicial; su valor es constante para todo el período. No se ganaría nada con calcular ese cociente año por año, al contrario: los valores finales, que son los que más interesan, estarían más sometidos a error, y los iniciales serían siempre bajos, lo que estimularía el uso del recurso aunque fuera escaso.

—Recursos ahorrables renovables, como bosques, minerales de los que pueden encontrarse nuevos yacimientos o importarse, etc. La disponibilidad inicial va disminuyendo por el gasto anual, pero aumenta por renovación, con ritmo regular o no.

Ahora es necesario analizar año por año, pues puede haber estrangulamientos intermedios que luego se superan por renovación. Siendo ahorrable el recurso, la escasez que interesa es correspondiente al máximo estrangulamiento que puede presentarse hacia el futuro; una vez que éste quedó en el pasado, ya no interesa. O sea, para cada año se calcula la medida elemental —demanda/disponibilidad—, que deben entenderse como gastos y reservas acumulados hasta ese año (el legado final se toma como gasto del último año); si el año con valor más alto es el último, éste se toma como escasez para todo el período, como en el caso anterior. Si es un año intermedio, su valor es la escasez para todos los años precedentes. Para los posteriores se recomienza el cálculo a partir de allí. La escasez entonces es máxima al comienzo, para recursos ahorrables. Puede ser constante o disminuir; nunca aumentar.

—Recursos naturales perecederos o de oportunidad: no ahorrables, como la energía de las mareas, el agua que se pierde, los frutos que se pudren, el gas que escapa al aire, etc. Supongamos primero que no pueden acumularse: la energía del sol o del viento que no se aprovecha hoy, se pierde para siempre. En tal caso la escasez debe referirse al mismo momento: es la medida en que se está aprovechando la disponibilidad instantánea, o en la práctica su promedio anual. Así si este año hay x hectáreas de tierra fértil o x MWH de energía hídrica, y se usan o aprovechan z , entonces z/x es la medida elemental de escasez. Esta varía entonces de un año a otro, pudiendo aumentar o disminuir. No interesan los estrangulamientos futuros para medir la escasez (para otras cosas sí) y el legado final no depende de nuestras decisiones.

En los casos prácticos siempre hay una parte acumulable o renovable: se pueden construir embalses para el agua de río o acumuladores de energía solar. Esto conviene considerarlo como la producción de un nuevo bien —agua embalsada, energía eléctrica— cuya escasez se calculará por separado.

—Recursos humanos

Para cada categoría de especialización o experiencia que se haya decidido distinguir, hay dos medidas de disponibilidad: la cantidad de personas en cada una de ellas, y el número total de horas que les corresponde trabajar por año, dadas las metas de jornada laboral por grupo

de edad para ese año: capacidad instantánea o "potencia" y capacidad anual. La diferencia es importante cuando hay variaciones estacionales grandes (el ejemplo más conocido: la zafra cubana), pues se presentan problemas como el de las "horas de pico" para energía eléctrica. Podríamos definir correspondientemente dos precios de escasez, para cada categoría, con sus medidas elementales calculadas tal como arriba: demanda estacional y demanda anual sobre la capacidad correspondiente. Sin embargo, para un país planificado con participación popular no es difícil reordenar, no la demanda como se hace con la energía, sino la potencia o capacidad instantánea, dando las vacaciones en las épocas de exceso y aumentando las horas diarias trabajadas en las de escasez (y concentrando gente en la zona correspondiente).

Por lo tanto consideraremos como medida principal de escasez la referente al total anual de horas-hombres.

Este total es en principio un recurso de oportunidad, pero con leves modificaciones en las metas resulta en parte acumulable: si hay años de escasez y otros de abundancia, las metas de jornada laboral pueden modificarse para que la distribución sea más ajustada. Pero eso puede chocar con falta de recursos políticos si, como ocurre siempre, se debe pedir inicialmente un esfuerzo mayor, con la promesa de trabajar menos más adelante. Este problema no se presenta de inmediato si hay un "colchón" de desocupados o subocupados, pero en la primera década, por lo menos la mitad de las metas exigirá un esfuerzo extra de toda la población potencialmente activa.

—Recursos de capacidad instalada de producción, por producto o rama.

Debe hacerse la misma diferencia entre capacidad instantánea y anual que en el caso de recursos humanos, pero aunque aquí es más difícil la redistribución en el tiempo para superar estrangulamientos breves, sigue siendo suficiente con considerar la anual, salvo algunas excepciones sectoriales (como el ya mentado ejemplo de la energía eléctrica).

Por capacidad instalada se entiende, por supuesto, el volumen de bienes o servicios que puede producirse anualmente —medido en unidades físicas— en condiciones normales de funcionamiento, lo cual significa que no se afecta mucho la vida útil prevista de los equipos principales ni las condiciones de trabajo. El costo de instalar esa capacidad —la inversión— interesa *antes* de tomar la decisión, y el conocido "coeficiente capital/producto" intenta expresar la relación costo/capacidad o intensidad de capital. Una vez instalada una capacidad, su costo de inversión ya no interesa, en una sociedad solidaria; las amortizaciones son reemplazadas por el desgaste real.

La vida útil de un equipo introduce además la idea de capacidad *total*, o producción normal total desde que se instala hasta que debe ser reemplazado. Vida útil es un concepto elástico, ya que depende del mantenimiento, reparaciones y reposición de partes. Con mayor razón ocurre esto para fábricas enteras, que como unidad pueden perdurar indefinidamente, mientras sus equipos componentes se van reemplazando; pero siempre hay algún cambio suficientemente importante como para marcar el nacimiento

de una nueva unidad productiva. Como evidentemente la duración de la vida útil afecta mucho a la escasez del producto y de los equipos, su estimación correcta es parte importante del cálculo de precios.

La medida elemental de escasez para capacidad es simplemente su aprovechamiento: producción del año dividida por la capacidad normal instalada. Su diferencia con I es la capacidad ociosa.

—Recursos externos o capacidad de importación

Puesto que el comercio internacional es un mercado competitivo, aunque con imperfecciones, es lícito reducir el problema de nuestra capacidad de importar a la disponibilidad de divisas y créditos, más algunas hipótesis sobre la probable evolución de los precios en ese mercado. Para simplificar, hablaremos en dólares.

El dólar es un recurso renovable, a un cierto costo que depende de la "tecnología" usada. Esta es combinación de la política de exportaciones y los precios que ellas obtienen, y de la política de créditos y capitales externos, menos controlable aun. Hay pues bastante incertidumbre al respecto.

Es además un recurso acumulable, ahorrable, pero con peligro de pérdidas: variaciones de precios externos, no controlables. Su vida útil no es eterna, vista la situación internacional, pero supondremos que es mayor que nuestro horizonte. Su carácter en parte precedero es un argumento en contra de acumularlo en grandes cantidades.

Una vez estimadas las importaciones necesarias para cumplir el plan de largo plazo y las exportaciones posibles (es decir, que no impidan cumplir el plan), se tiene una primera idea de la escasez de este recurso, cuya medida elemental es como siempre el cociente entre importaciones (incluyendo el servicio de las deudas y capitales reconocidos) y las disponibilidades, que son las exportaciones (incluyendo los créditos e ingresos de capital) más las reservas. Por ser acumulable, se toma para año el valor del estrangulamiento máximo futuro —como explicamos más arriba—, debiéndose incluir entre los usos, para el último año, el legado deseado de reservas para más allá del horizonte del plan.

La confianza en esta medida es poca, debido a todos los factores aleatorios mencionados. Si hay estrangulamientos peligrosos, pueden ensayarse hipótesis sobre nuevos créditos o plazos de gracia, siempre que no contradigan el estilo en sus objetivos de independencia y liberación. Estas posibilidades significan que el Proyecto Nacional puede considerarse viable aunque el precio de escasez de las divisas resulte superior a la unidad durante algunos años, en el primer cálculo. De todos modos es conveniente utilizar la estimación más pesimista al evaluar proyectos.

—Productos

La disponibilidad de un producto está dada por el factor más limitativo entre los que intervienen en su producción: capacidad instalada, insumos asignados, mano de obra asignada. Su demanda está fijada por el plan, en

primera aproximación. Puede entonces calcularse la medida elemental de escasez. Si el producto es acumulable, los nuevos stocks se agregan a la demanda del año si eran voluntarios; y a la disponibilidad del año siguiente.

El problema práctico es que la asignación de insumos y factores de producción no se conoce para cada producto individual —salvo para los más importantes— sino por ramas, al nivel de desagregación con que se ha estudiado la gran estrategia tecnológica. Para distribuir los insumos entre los diversos productos agrupados en una rama, se requiere conocer la demanda de cada producto, y allí pueden producirse inconsistencias con las cantidades asignadas de insumos. Justamente para ayudar a resolverlas están los precios de escasez de los insumos, que deben completarse con los valores de uso de los productos si es que algún insumo o capacidad es insuficiente (poco accesible por mala asignación) y muy escaso y debe entonces modificarse parte de la demanda. Los insumos no escasos que resulten haber sido asignados en cantidad insuficiente, al hacer la distribución detallada, no traen problema de escasez sino de accesibilidad.

—Costos de escasez

Una vez calculados los precios de escasez de los recursos y productos, es posible asignar un costo de escasez a cada tecnología posible para un proyecto dado, que junto con otros criterios de costo social permitirán evaluarlo.

Ese costo de escasez se calcula como un costo común, a los precios de escasez correspondientes a la gran estrategia tecnológica elegida.

Los objetivos del proyecto —por ejemplo cierta capacidad de producción a instalar— se determinan a partir de la demanda fijada en primera aproximación en el Proyecto Nacional y discriminada en detalle —en el plan de mediano plazo— por los métodos y con el grado de participación también prefijados por el PN y especificados por el sistema nacional de planificación.

La comparación de tecnologías se hace por mínimo costo de escasez —y mínimo costo social— a objetivos cumplidos.

Tal como se la ha definido, la medida elemental de escasez es menor que uno cuando las necesidades no exceden a la disponibilidad del recurso. La linealidad de esta medida es un inconveniente si lo que se busca es desalentar mucho el uso cuando dicha medida es cercana a la unidad. Cualquier función monótona creciente que se acerque a la unidad más rápido puede usarse para salvar este defecto; la más natural en las ciencias sociales parece ser el logaritmo. Tomaremos pues como medida práctica de escasez el logaritmo de la medida elemental, expresada en porcentaje para evitar resultados negativos (éstos se presentarían entonces sólo si la demanda fuera menor que el 1 por ciento de la disponibilidad, en cuyo caso podemos asignarle el valor cero). En resumen:

$$\text{precio de escasez} = 1/2 \logaritmo de \\ (100 \times \text{demanda}/\text{disponibilidad})$$

donde la relación demanda/disponibilidad debe interpretarse en cada

caso según lo explicado en los párrafos anteriores. El $1/2$ es para conservar el valor 1 cuando la medida elemental es 1. Este precio se refiere al *total disponible* del recurso en el año correspondiente. Como éste es un volumen demasiado grande para su manejo práctico en los proyectos usuales, conviene hacer un cambio de unidades previo, tomando por ejemplo la millonésima parte de esa disponibilidad, o sea multiplicando *todos* los precios de escasez por un millón. Luego se hace la conversión a las unidades usuales para cada producto.

Por ejemplo, si para cierto año está prevista una capacidad de producción de energía eléctrica equivalente a una potencia de 10.000 MW, y una demanda media de 9.000 MW, la medida elemental es 0,9 y el precio es 0,96 con la definición propuesta (logaritmos decimales), para la millonésima parte de los 10.000 MW, o sea 96 u.e. el MW-año, si llamamos u.e. a la unidad de precio así definida, hasta encontrar otro nombre más elegante.

Conviene aclarar más las diferencias entre nuestros precios de escasez y los precios sombra que aparecen en los planteos de optimización, y en especial los de programación lineal, que son los únicos usados en la práctica, y ver en qué medida pueden complementarse.

Los peligros de inviabilidad debido a escasez de recursos, podrían plantearse mediante un programa lineal, de la manera siguiente (para simplificar la exposición hablaremos de un solo período, en bloque; la ampliación a períodos sucesivos es una técnica sencilla y bien conocida y no introduce ninguna diferencia conceptual).

Sea M_i la meta número i del plan; con un cambio de unidades podemos hacerla igual a 1.

Esa meta puede alcanzarse mediante diversas tecnologías T_{ij} . Mediante Q_{ij} indicamos la cantidad producida de i mediante la tecnología j , en las unidades que hacen $M_i = 1$. El primer tipo de restricciones es entonces:

a) Suma sobre j de $Q_{ij} \geq 1$ para cada i

Sea R_k el recurso número k entre aquellos cuya escasez queremos medir. Con un cambio de unidades podemos suponer que su disponibilidad inicial era 1.

Sea A_{ijk} el coeficiente de gasto del recurso k por la actividad ij (hay que suponer linealidad, dado el método de cálculo) incluyendo el legado final. Algunos de estos gastos son en realidad negativos, es decir, corresponden a actividades de renovación del recurso; para ellos muchas veces no es necesario imponer metas fijas M_i , de modo que la restricción correspondiente en a) desaparece para esos i . El segundo tipo de restricciones es entonces:

b) Suma sobre i y j de $A_{ijk} \cdot Q_{ij} \leq 1$ para cada k

Podemos suponer que la capacidad instalada para cada T_{ij} figura entre los k , o agregarla como restricción aparte para cada ij . En general, habrá otros tipos de restricciones especiales, pero vamos a suponer que se han agregado a las b).

Se completa el problema dando una función objetivo, a optimizar, que llamamos F .

Como dijimos, el precio sombra de un recurso k indica entonces cuánto se ganaría, en términos de *mejoramiento del óptimo de F* , si se dispusiera marginalmente de una unidad más de k . Es en cierto modo entonces una medida de *valor* de escasez de k , pero veremos que no muy útil.

En particular, si k sobra, es decir si en b hay desigualdad estricta para ese k , el precio sombra correspondiente es cero. Y si no sobra, su valor nos dice su productividad marginal, respecto de F . Es muy inconveniente que el precio sombra valga cero en cuanto haya el más mínimo sobrante. Eso puede arreglarse a veces "parametrizando": bajando la disponibilidad hasta que apenas falte y calculando su nuevo precio sombra. Pero en general esto cambia los precios de los demás recursos, de modo que no es una indicación confiable.

Lo más grave es la dependencia con respecto a F . Cambiando esta función se modifican todos los precios sombra, de modo que ella tiene que expresar correctamente lo que se busca. Además, no hay continuidad: cambios pequeños de F pueden producir grandes cambios de precios.

Si se duda de la posibilidad de representar mediante una función numérica F el conjunto de objetivos del PN, puede preferirse que ella represente por lo menos algún aspecto de la escasez que se desea minimizar. Veamos cómo puede hacerse.

Si hay algún recurso que se desea cuidar con gran prioridad —por ejemplo, horas trabajadas o divisas gastadas—, puede tomarse como F el gasto de ese recurso y minimizarlo. En este caso el precio sombra da un valor de cambio de cada recurso con respecto al prioritario. Puede también tomarse como F la suma de todos los recursos usados (con ponderaciones diferentes, si hay motivo), pero esto puede conducir a una solución que ahorre mucho de un recurso y nada de otros.

El planteo más natural desde nuestro punto de vista parece ser introducir una variable auxiliar S que regule el sobrante de cada recurso, y maximizarla. Para ello reemplazamos las restricciones b por:

b') Suma ij de: $A_{ijk} \cdot Q_{ij} + S \leq$ para cada k

y el objetivo es: maximizar S . [Se mantienen las a).]

De este modo se busca que sobre lo más posible de todos los recursos simultáneamente. El máximo de S sería un indicador general de escasez, que podría servir para comparar distintas estrategias tecnológicas: es mejor la que da un S mayor. El precio sombra de un recurso k sería entonces un precio *marginal* de escasez, que complementaría a la medida elemental que hemos definido: sería el *aporte de una unidad extra de k al mejoramiento de la escasez general*, a través de todas las interconexiones de la economía representadas en las restricciones a) y b').

Este planteo puede completarse utilizando parte de estos sobrantes para superar las metas. Para eso basta reemplazar las restricciones a) por:

a') (Suma sobre j de: $Q_{ij} - c \cdot S \geq 1$ para cada i

donde el factor numérico c mediría la preferencia relativa entre ahorrar recursos y superar metas. Este factor puede hacerse depender de la meta i ; y para dar más flexibilidad al planteo, el S de cada restricción b' puede multiplicarse por un coeficiente p_k que indicaría distintas prioridades de ahorro de recursos, si las hay.

Nuestra medida elemental de escasez es simplemente el primer miembro de las restricciones b) —pues hemos elegido las unidades de modo que la disponibilidad es 1— y señala exactamente cuán cerca estamos del estrangulamiento en cada recurso, que es lo que más nos interesa. El precio sombra vale cero aunque se esté utilizando el 99,9 por ciento del recurso.

De todos modos, si este cálculo por programación lineal fuera confiable, se tendrían al mismo tiempo los precios sombra y los de escasez correspondientes a la estrategia tecnológica *óptima*. Por desgracia los modelos lineales no pueden tomarse en serio como representaciones de la realidad, y la programación no lineal no es confiable por ahora cuando debe tratar tantas variables y restricciones.

Proponemos en cambio como método de cálculo la Experimentación Numérica (véase (9)). Se hace un modelo matemático realista de todas las interacciones entre tecnologías, las producciones respectivas y los recursos que ellas requieren, sean o no lineales, y sus secuencias temporales. Se construyen paralelamente distintas estrategias tecnológicas posibles, cada una de ellas coherente internamente y con las hipótesis que deberán hacerse sobre los factores no controlables (como los precios externos), y respetando las restricciones cualitativas de estilo.

Cada estrategia se ensaya con el modelo, que debe producir como salida las series temporales de demanda y oferta para cada recurso y sus precios de escasez correspondientes, junto con el grado en que se cumpla cada meta. Se analiza además la sensibilidad de estos resultados ante variaciones de los parámetros técnicos y las hipótesis sobre factores exógenos.

Entre las estrategias admisibles, es decir, que cumplen las metas (y puede hacerse que las cumplan con bastante aproximación por "experimentación" o ensayo y error), se elige entonces la más ahorrativa, por ejemplo en el sentido que su máximo precio de escasez sea mínimo entre todas las estrategias admisibles (pero pueden usarse otros criterios).

Si ese máximo es mucho mayor que uno, la estrategia no es verdaderamente admisible, y el PN no es viable.

Estos modelos matemáticos son fáciles de construir y manipular y no presentan ninguna complicación matemática, pues no buscan óptimos entre infinitas posibilidades, sino entre las ensayadas. Tienen gran flexibilidad, pero su uso no es mecánico: requieren una buena dosis de sentido común y experiencia; son en realidad más bien una ayuda numérica para aprovechar mejor esas cualidades.

Capítulo V*

Estilos científicos

A. El enfoque general

No puedo, dada la índole de este trabajo, insistir más sobre las relaciones entre estilos de desarrollo y de tecnología. He introducido ésta sólo como eslabón intermedio, pues es más fácil ver cómo está vinculada con la producción por un lado y con la ciencia por otro que mostrar directamente la correlación entre estas dos.

Sin duda hay correspondencia entre una tecnología y sus ciencias de apoyo; cada estilo —los que hemos descripto brevemente—, requiere un cierto estilo científico, pero es necesario definir mejor qué es un "estilo científico" para que esa correspondencia resalte y se puedan ver las alternativas reales y pesar su importancia. Vamos a considerar cinco aspectos de la actividad científica, igualmente aplicables a cualquier otra actividad productiva: industrial, artística, jurídica, etc. La descripción de su contenido es lo que define el "estilo".

a) "Capital instalado inicial": la información ya reunida y sistematizada; teorías, datos, experiencia de los investigadores, imagen del mundo prevaleciente.

b) "Plan de producción": los problemas de que se están ocupando y piensan ocuparse los investigadores —teóricos y aplicados— con sus prioridades respectivas.

c) "Tecnología" o "fuerzas productivas": métodos de investigación que están en uso o desarrollo, desde instrumental físico hasta criterios de validación.

d) Organización social, o "relaciones de producción": instituciones que los rigen; sistema de recompensas y motivaciones; actitudes predominantes; jerarquías y movilidad, etcétera.

e) Valores, "ethos", imagen del papel y las características generales de la ciencia prevaleciente entre los investigadores; su ideología.

* Tomado de HPCN, (págs. 43 a 109).

El primer punto "capital instalado" es el más visible. Para diferenciar a la ciencia maya de la china o la europea del siglo XIX es suficiente con listar sus descubrimientos, y ya no hace falta hablar de otros aspectos. Nadie discute que con los conocimientos científicos disponibles en una tribu primitiva no puede construirse en ella el capitalismo industrial. Pasada una cierta etapa de desarrollo —a partir del momento en que la industria empieza a usar procesos químicos y eléctricos— la tecnología F y la ciencia se vuelven cada vez más interdependientes (aunque esta dependencia está aún lejos de ser completa).

Pero nuestro problema es otro, menos académico: hoy, del total del saber científico, ¿qué parte es útil para la construcción del estilo de desarrollo deseado? Creo que es esta pregunta la que plantea con mayor claridad el problema del *carácter ideológico de la ciencia*. En especial interesa saber qué parte de la ciencia actual ayuda al mantenimiento de la sociedad de consumo de la que somos satélites; a esa parte "fiel al sistema" la llamaremos "cientificismo". *Sólo si llegáramos a la conclusión de que el contenido de la ciencia actual sirve indiferentemente a la construcción de cualquiera de los estilos en discusión podríamos creer en la objetividad, en la neutralidad ideológica de la ciencia, que la mayoría de sus cultores acepta como artículo de fe.*

Según nuestra tesis de compatibilidad, esa neutralidad no existe, y cuando un país en desarrollo —socialista o no— se esfuerza por "modernizar" sus cuadros científicos, está cumpliendo un proceso de *actualización* histórica, sólo útil si sus metas son seguidistas; pero difícilmente le ayudará eso a formar un Hombre Nuevo. Esto requiere algunas aclaraciones:

—No es que el "hombre nuevo" *no deba* conocer ciertos resultados científicos. Siempre es mejor saber una cosa que ignorarla; hasta aprender latín es útil, pero esa es una actitud académica, irreal. En la realidad los recursos son escasos; el tiempo no alcanza para todo y hay que elegir, dar prioridades. Si se piensa que en vez de latín podría enseñarse cómo funciona una economía socialista, se ve consecuentemente que no hay neutralidad ideológica al elegir entre ambos temas de estudio.

—La ciencia actual reconoce horrorizada la perversidad de falsear verdades por motivos ideológicos, desde Galileo hasta Lisenko, pero sólo ocasionalmente se preocupa por el problema mucho más grave de usar verdades fuera de su campo de validez (como en tantos ejemplos de ciencias sociales y psicológicas), de esconder verdades; de quitarles visibilidad. Los países occidentales se han burlado mucho de la URSS por sus fallidos intentos de ignorar a la genética "idealista", a la cibernética (hoy tan en boga allí que ya parece típicamente soviética, y hasta se la propone como refinamiento de la dialéctica), a la programación lineal, etcétera; pero no están ellos muy libres de ese pecado, que digamos, con métodos más suaves pero no menos efectivos. El largo boicot a toda la teoría marxista nunca fue total, pero sí suficiente para que no se la estudiara en serio; hay ejemplos menos generales en todos los niveles: desde inventos y descubrimientos "congelados" por conveniencia comercial (recuérdese la demora en presentar las investigaciones sobre efectos nocivos del tabaco), hasta la suave manera de sepultar en el olvido las investigaciones que ponen

en duda la bondad del sistema (como los informes sobre criminalidad y sus causas sociales). La ciencia bélica tiene ejemplos aterradores, por suerte ya bastante conocidos.

En los casos más típicos, sin embargo, lo que se oculta es la existencia de alternativas, ocupándose sólo de una de ellas como si fuera la única. El énfasis en el control demográfico como solución al problema de la miseria en el Tercer Mundo es un caso ya clásico. Todos los pronósticos apocalípticos sobre lo que nos va a suceder antes de un siglo por exceso de población y contaminación ambiental pecan por ese aspecto; su premisa oculta es que la sociedad y el hombre seguirán siendo esencialmente tal como en los actuales países "desarrollados", y no se menciona siquiera la alternativa de un Hombre Nuevo en una sociedad nueva, que podrá atacar esos peligros con armas infinitamente superiores, pero sin mantener los privilegios de esos países. Todo estudio económico o social que acepta como base la permanencia del actual estilo, está quitando visibilidad a alternativas que, según las normas de "objetividad científica", deberían tener el mismo derecho a ser consideradas.

Todos estos juegos de manos en la *presentación* de la verdad hacen de la ciencia actual un campo tan poco objetivo como el comercio y la publicidad.

—Es fácil ridiculizar estos intentos de descubrir aspectos ideológicos de la ciencia, dando ejemplos de verdades-instrumentos que aparentemente pueden utilizarse en cualquier estilo social, que serían universales no sólo en su verdad sino también en su importancia. ¿Tiene carácter ideológico el teorema de Pitágoras? Es verdadero en cualquier sociedad; ha sido muy útil desde el Egipto Antiguo, y sin duda lo seguirá siendo en todos los estilos que a mí me gustan. En la práctica pues, es ideológicamente neutro, pero no olvidemos que para los pitagóricos estas verdades tenían un sentido religioso, y que en cambio para un partidario de algún estilo místico extremo —que los hay en abundancia— este teorema, junto con todos los demás, sólo sirve para distraer la mente de la única ciencia que le interesa: la que enseña a fundirse en el OUM o a seguir la óctuple vía.

No quiero dejar de mencionar, por otra parte, que aun quedándonos en estilos posindustriales, pueden darse argumentos fuertes contra la creencia general en la utilidad inevitable de casi toda la matemática, sobre todo en sus niveles más altos (véase la Nota 2, sobre ideología y números reales, en *Hacia una política científica nacional*).

Teniendo en cuenta pues que el tiempo y los investigadores son recursos escasos y que no se trata de contestar por sí o no sino de dar prioridades relativas, podemos analizar qué partes de la ciencia ya hecha son más útiles a cada estilo social.

—Al Neocolonialismo le conviene sin duda todo lo que sea ciencia "pura" "básica", teórica, abstracta, hermética, esotérica, inútil. La ciencia aplicada puede tentar a las aplicaciones prácticas, y aunque eso se evita con medidas financieras, es preferible no estimularla mucho. La ciencia pura no tiene ese defecto, produce además resultados antipolitizantes en algunos jóvenes, y por si eso fuera poco, contribuye con sus modestos descubrimientos al progreso de la ciencia del país líder, que sí está en condiciones de utilizarla en algún momento.

—El Desarrollismo cree que le conviene toda la ciencia; lo cual, como hemos sugerido ya con algunos ejemplos, puede ser un error grave. Las dudas íntimas que ellos pueden tener sobre la utilidad de ciertas ramas y teorías las acallan como herejías, porque para la mentalidad enamorada de la industria norteamericana la ciencia es una Iglesia infalible y su Evangelio debe aprenderse completo. Tampoco es cierto que se trate sólo de que “sobra” ciencia; también falta, y probablemente en aspectos decisivos. Las tecnologías del hemisferio Norte no se adaptan bien a nuestros recursos naturales ni a nuestra infraestructura física y social, ni siquiera al tamaño de nuestros mercados. Si no se está dispuesto a una gran hazaña de integración multinacional, con transformación simultánea de nuestra estructura social según el modelo norteamericano, tendremos que desarrollar en gran escala una tecnología propia y su ciencia de apoyo, que sólo existe en parte.

Los desarrollistas aceptan esto, y adhieren a los conceptos de Nehru: para un país subdesarrollado la investigación no es un lujo sino una necesidad vital. Lamentablemente al elegir esas investigaciones se cae naturalmente en el primer error: elaborar de la ciencia que sobra. Así India destinaba hasta hace poco el 40 por ciento de su presupuesto científico a la física nuclear, y solo el 8 por ciento a la investigación agrícola.

Los países socialistas, salvo tal vez China, tienen la misma idea de la ciencia que los desarrollistas: la respetan y veneran en todas sus ramas vinculadas a la tecnología física, y aunque proponen al marxismo como base de toda la ciencia social, no han llevado adelante ese programa. Un ejemplo llamativo es la invitación al matemático Grothendieck a Vietnam del Norte, a exponer sus abstrusas teorías, que ningún valor social pueden tener en los próximos cien años y que sin duda habrán atraído a los mejores estudiantes vietnamitas, que ahora sólo podrán frustrarse, contagiar a otros su enfermedad, o irse a París a trabajar con ese talentoso matemático de izquierda¹.

El mismo pecado comete el Instituto Lomonosov de Moscú cuando propone tesis sobre Relatividad General o temas similares a becarios sudamericanos.

—Para un estilo socialista creativo, a la ciencia natural actual le “sobran” más cosas que al desarrollismo (para los problemas vitales de la primera década bastaría seguramente con la tecnología F de hace 25 años, fácilmente adaptable), y a las sociales muchas más (piénsese en la psicopatología comercial, en la psicología social aplicada a la publicidad y a las relaciones laborales, etc.). Pero todavía es más importante lo que le falta.

Si pensamos en el mediano plazo —diez a quince años— el déficit menor está en las ciencias físicas. Con lo que hoy se conoce de ellas sobra para iniciar la construcción del socialismo; sólo le harían falta complementos y

modificaciones menores. Las fuerzas productivas físicas de la sociedad industrial alcanzan en primera instancia para su sucesora, como lo demostraría el hecho de que la mitad del mundo es hoy socialista sin grandes innovaciones en tecnología física. Con lo que produce en la actualidad EE. UU. —aun descontados los gastos militares y otros productos no socialmente necesarios— podría aplicar a todos sus habitantes la norma de “a cada uno según sus necesidades”, si éstas se mantienen en el modesto nivel a que aspiraban nuestros padres. La Argentina misma no está muy lejos de eso.

No hacen falta pues adelantos científicos *esenciales* para dominar *la naturaleza* en el grado necesario para implantar una sociedad más justa, con un nivel de vida razonable. Extraer energía del hidrógeno, dominar el cáncer, descontaminar el ambiente, son ejemplos típicos de lo que la sociedad opulenta actual reclama a la ciencia con cierta urgencia, y vemos que son de poco peso comparadas con las hambres, pestes y lacras similares que las sociedades industriales no podían combatir por buenos deseos que se tuvieran. Para hacer la “revolución verde” no hacen falta descubrimientos nuevos en biología sino una reorganización social y algunas adaptaciones tecnológicas. Las innovaciones en tecnología F que el nuevo estilo requiere pueden seguramente realizarse con el apoyo de la ciencia básica actual, por lo menos durante una década.

En cambio hemos dado una lista de problemas de tecnología social que requerirían un análisis científico urgente, porque las soluciones empíricas que se conocen no son satisfactorias. Sin duda ha llegado el momento de que las medidas sociopolíticas que afectan a países enteros se tomen con alguna base científica. Pero ¿de qué ciencia?

El “capital instalado” de la ciencia social actual es inmenso, pero no tiene respuestas para estos problemas, pues no se ha ocupado de ellos. Y por desgracia esa carencia se nota poco: los defensores de este sistema social prefieren por supuesto que se hable lo menos posible de estos temas, y los “revolucionarios” desconfían —justificadamente— de los científicos actuales y confían a pesar de todo en que esas carencias no serán cruciales y se irán remediando poco a poco, después de la toma del poder. Lenin, Plejanov y otros marxistas rusos parecían sentir estas inquietudes antes de la revolución del 17, y hablaban de la necesidad de una ciencia marxista que sirviera como verdadera guía para levantar concretamente la nueva sociedad. Esa nueva ciencia aún no ha surgido. Ni siquiera la ciencia de la planificación recibió del marxismo aportes fundamentales (la matriz de “insumo-producto” fue inventada en EE. UU. por Leontiev, un ruso emigrado; en métodos no capitalistas de gestión empresarial se dio marcha atrás).

Sin duda la URSS ha demostrado que sin necesidad de esta nueva tecnología social pudo desarrollarse industrialmente hasta el punto de ganar la guerra, producir el primer satélite artificial y, sobre todo, eliminar el hambre, el analfabetismo y las epidemias. Muchos dudamos en cambio de que el hombre soviético, ya de segunda generación, sea satisfactoriamente “nuevo”.

¹ Es una noticia alentadora que este matemático —y muchos otros— está ahora en una posición similar a la de este libro en cuanto a la evaluación de la ciencia actual, y haciendo campaña pública al respecto.

Los planes de investigación científica están bien adaptados al estilo de las superpotencias industriales lideradas por EE.UU. Estos países dan prioridad a problemas de orden empresarial, sanitario y nacional, que buscan resolver con medidas de cierto tipo, adaptadas a su ideología, y que requieren adelantos tecnológicos con características especiales.

Cuando el motor de la economía es la venta, hay que buscar aceleradamente nuevos productos, nuevos modelos —de corta vida—, nuevos métodos de producción, nuevos clientes, nuevas formas de financiación. Estos problemas no son los mismos que se plantean a la economía china, ni los que tenían los incas, ni los que tendría una sociedad socialista ideal y requieren soluciones especiales, basadas en una ciencia especial.

Por una parte exigen un gran desarrollo de la tecnología física usual: nuevas máquinas, nuevos materiales, nuevos diseños, y eso fija buena parte de los planes de investigación en las ciencias físicas, sobre todo las aplicadas. La meta de maximizar ganancias conduce al desarrollo de la "investigación operativa" y la "ciencia gerencial", que requieren métodos matemáticos especiales. Las ciencias sociales se interesan en el micromundo de la empresa, para eliminar problemas laborales y de relaciones entre distintos niveles "ejecutivos". Los problemas de publicidad y análisis de mercado ocupan a multitud de investigadores (muchos de ellos, es cierto, no "legitimizados" por el Aparato Científico, pero por motivos antes formales que reales) cuyos resultados serían inservibles en cualquier otro tipo de sociedad: sólo en esta sociedad la publicidad es antieducación. Interpretar al hombre como compañero en vez de cliente requiere una ciencia psicológica diferente. La teoría económica sufre una deformación total porque sus temas centrales son el dinero y las finanzas, enmascarando los problemas de fondo de producción necesaria y distribución efectiva.²

Los principales fondos para investigación médica están destinados al estudio del cáncer y enfermedades del corazón, dolencias que más afectan a los hombres maduros de clase alta. Sin duda estas investigaciones darán como subproductos resultados interesantes para la ciencia en general (muchos estudios de genética se han financiado con fondos para el cáncer), pero parece poco conformarse con esas migajas.

En cuanto a los problemas de orden nacional de estos países, los principales son los de defensa y prestigio, aunque cada vez adquieren mayor volumen los producidos por la organización irracional de la sociedad, conflictos sociales, crisis económicas, urbanización deformada, contaminación ambiental.

Históricamente las necesidades militares fueron uno de los principales factores del desarrollo científico, y siguen siéndolo; pero no debemos olvidar su carácter unilateral, pues esas necesidades son muy específicas, sin hablar de su costo social inadmisibles.

Sin duda, la guerra adelantó en varias décadas el uso de la energía nuclear, pero observando la lentitud del desarrollo de sus usos *pacíficos*, la

² En *Proyectos nacionales* me he ocupado de analizar las falacias producidas por el lenguaje y los conceptos de esta visión de la economía.

cantidad de problemas prematuros que planteó a la tecnología —muchos de ellos, como los de seguridad, todavía mal resueltos— y el énfasis desmesurado que dio a ciertas ramas de la física experimental y teórica, puede dudarse de las ventajas de tales ganancias de tiempo. También la aviación comercial siguió la línea marcada por los descubrimientos tecnocientíficos promovidos por la aviación militar, a pesar de que sus objetivos no son siempre coincidentes: la velocidad, por ejemplo, es mucho más importante que el aterrizaje vertical lento para los militares, y eso influye hasta sobre los progresos teóricos en aerodinámica y otras ciencias. No hace falta citar, por bien conocidas, a las discusiones con respecto a la prioridad de las "ciencias espaciales".

Esta influencia de las necesidades de la sociedad sobre las prioridades de investigación científica se hace sentir también en la forma de plantear los problemas, en los conceptos que se eligen para tratarlos y en las definiciones que se les dan. Los ejemplos son hartamente conocidos, pero no se tienen presentes con la intensidad que merecen.

Toda definición y descripción es ideológica, pues significa elegir las características más importantes del concepto o el problema y dejar de lado muchas otras. Esta asignación de importancia requiere una imagen del mundo previa, con sus objetivos y valores, además de su modelo causal.

¿Por qué se plantean los problemas demográficos en términos de control de natalidad y no de transformaciones sociales adecuadas? Recordemos que los científicos que lo hacen pertenecen a países desarrollados que hoy suman más del 10 por ciento de la población mundial, pero si el Tercer Mundo sigue creciendo a su tasa actual, estos países bajarán al 5 por ciento antes de fin de siglo y les será muy difícil entonces defender sus privilegios.

Por motivos análogos se estudia la historia en términos de héroes y batallas, o la economía en términos de precios y tasas de interés.

Y ya nadie duda del carácter ideológico de las definiciones de democracia, libertad, clase social, desarrollo, inteligencia y hasta costo de la vida.

En resumen, la sociedad industrial impulsó forzosamente el desarrollo de las ciencias físicas y naturales, y dentro de ellas, de algunos aspectos especiales, con pleno éxito para sus propósitos. Eso dio a toda la ciencia un cierto estilo, una cierta manera de valorar y encarar los problemas que se nota por ejemplo en la "dependencia cultural" de las ciencias sociales con respecto a las físicas (véase parágrafo siguiente).

Cuando este estilo científico cosificante es analizado en un país con escaso poderío económico, los problemas de coherencia con el estilo de desarrollo resultan aun más claros.

—Para el Neocolonialismo, la política científica recomendada por el país hegemónico ya no consiste en ahogar la investigación, como todavía creen algunos izquierdistas esquemáticos. Por lo contrario, se estimula cierto tipo de actividad científica: la más básica y teórica. A este nivel, el funcionamiento local de la materia gris no es competitivo para ellos sino que puede ser un refuerzo útil, dadas las normas éticas de comunicación abierta de resultados (que nos enseñan, pero que ellos no practican). Todo

descubrimiento que se haga aquí en física teórica, bioquímica o matemática tiene muy baja probabilidad de ser útil localmente, y mucho más alta de que se lo aproveche allá. Explotar estos recursos humanos es tan buen negocio para ellos como explotar nuestros recursos naturales; es mejor negocio incluso que llevarse físicamente a nuestros científicos, salvo en épocas de gran demanda. Simultáneamente les permite aparecer como benefactores generosos y adquirir derecho a participar en nuestras decisiones y a ejercer mayor influencia cultural a través de los viajes de becarios y visitas de expertos. Poco a poco nuestros científicos quedan más ligados a los centros internacionales de decisión científica que a sus propios países y son los mejores agentes de desculturización. Huelga señalar las similitudes "estructurales" con la penetración económica.

Este proyecto, planteado explícitamente en EE.UU., tiene por suerte algunos obstáculos. Nuestros problemas sociales son tan graves que a menudo las universidades, principales centros de investigación, adoptan posturas políticas de izquierda. Esto resulta intolerable para los gobiernos militares cavemicolas que toman el poder a cada rato y proceden violentamente contra los científicos politizados, cortando investigaciones, forzando al exilio y perturbando en general el progreso de esas actividades. Esto les resulta fácil porque, como dijimos, se trata de ciencia muy poco conectada con la realidad nacional, y que recibe entonces su principal apoyo moral desde el extranjero, para sorpresa de quienes creían estar cumpliendo con su deber de "antisubversivos" en defensa de la sociedad occidental.

En resumen, la Gran Política Científica coherente con el estilo Neocolonial consiste en el desarrollo prioritario de las ciencias "puras" sobre las aplicadas, y entre estas últimas el estímulo preferencial a las ciencias médicas, los recursos naturales de exportación y otras diversas tecnologías que no chocan con los intereses extranjeros.

—Para el Desarrollismo, en cambio, aumenta mucho la prioridad de las ciencias aplicadas a la producción, y los recursos naturales se estudian con más amplitud. Como su esquema de "alcanzar" a los países industrializados requiere grandes importaciones, los criterios de investigación consisten en lograr una alta productividad en términos de los mercados internacionales, para poder exportar en condiciones competitivas. Como no se cuestiona el régimen capitalista —aunque se supone amplia participación de empresas estatales o mixtas en la producción—, los precios de exportación no pueden desengancharse del mercado interno, y la competitividad exige entonces economías de escala y otras modalidades tecnológicas que recargan aun más las necesidades de importaciones, y con una ciencia de apoyo cara, en la que nos llevan gran ventaja. Por supuesto tienen amplia prioridad las ciencias y tecnologías físicas.³

—Para el Socialismo Creativo baste con lo dicho en el párrafo corres-

³ En un reciente libro argentino desarrollista sobre política científica (24) las ciencias sociales se mencionan sólo al pasar. Eso a pesar de que se reconoce el problema de la dependencia y se afirma que no puede haber política científica sin un Proyecto Nacional.

pondiente al "capital instalado inicial". Ya me he referido al tema en otra obra (CPC), puntualizando incluso prioridades para las etapas previas a la implantación final del estilo, incluso la toma del poder. Sólo insistiré aquí en un punto. La tecnología social a nivel nacional requiere la obtención y el *manejo científico* de enormes volúmenes de información. Esto indica que las investigaciones sobre procesamiento de datos o tratamiento de información adquirirán una prioridad muy elevada, lo que requiere el desarrollo de una matemática distinta de la ortodoxa (véase (25)).

En resumen, lo que se investiga en una sociedad es lo que esa sociedad considera suficientemente importante. La importancia de un problema no tiene nada que ver con la verdad de sus posibles respuestas; depende de los valores predominantes, y es por lo tanto una característica ideológica. Distintos estilos sociales asignarán distintas prioridades —o sea recursos— y harán progresar la ciencia en direcciones diferentes.

Nada hay más deprimente que observar a ciertos pequeños países, que eligieron la "vía socialista de desarrollo", hablando de "cerrar la brecha científica y tecnológica" que los separa de las grandes sociedades industriales, y copiando sus planes y prioridades de investigación. Están comprando un caballo mañero que los llevará insensiblemente a su vieja querencia.

Las demandas prioritarias de empresas y gobiernos influyen cada vez más sobre la investigación supuestamente "desinteresada" de universidades y algunas otras instituciones, a través de la necesidad cada vez mayor de recursos financieros. Quedan sin embargo todavía muchas líneas tradicionales e investigadores de prestigio internacional con derechos adquiridos que difícilmente pierden.

De estas líneas tradicionales hay incluso algunas —que podemos llamar "ciencia-juego"— convertidas ya en paradigmas de la ciencia pura, y cuya actividad se da por justificada por definición, aunque hayan perdido todo contacto con las aplicaciones. Que sobrevivan o no al cambiar de estilo no tiene mayor importancia, mientras representen una parte muy minoritaria de la actividad científica total.

B. Los métodos de investigación

Entramos aquí en terreno tabú. Los científicos aceptan ya sin muchas protestas el carácter ideológico de los usos de la ciencia, carácter puesto sobre el tapete con dramaticidad por la bomba atómica y otras aplicaciones militares. Con más reticencias aceptan también que la selección de temas de investigación puede estar influida por consideraciones extracientíficas, aunque no suscribirían todas las consideraciones que al respecto hemos hecho en las páginas anteriores. Pero de ninguna manera aceptan que se dude siquiera de la neutralidad del "método científico", de los criterios de verdad, de todo lo que en lenguaje empiriológico se denomina "contexto de justificación", como fase distinta de los contextos de "descubrimiento" (formulación de hipótesis) y de "aplicación" (usos de las verdades científicas).

Vamos a ver, sin embargo, que si examinamos con un poco de atención

los distintos elementos y componentes de ese método científico —del proceso de producción de nuevos conocimientos—, aparecen inmediatamente distintas posibilidades para cada uno, que no se adaptan igualmente bien a todo estilo de desarrollo.

Comencemos por sus aspectos organizativos:

a) *Instrumental científico*. En la carrera por aventajar a los competidores que trabajan en el mismo tema, o por mantener un ritmo aceptable de publicación de resultados, los científicos de la sociedad industrial tienen una lógica tendencia a basarse en tecnologías físicas de producción: el uso de instrumentos y aparatos especializados. Se ha creado así un mercado importante —en términos de valor de ventas— donde las empresas productoras de ese instrumental compiten presentando año tras año modelos más precisos, más veloces, más automáticos, más sensibles. Los laboratorios de física, química, biología, geología, etc., resultan así de un costo de instalación, reposición y mantenimiento fuera del alcance de instituciones pequeñas. No hablemos de los aparatos característicos de la “megaciencia”: aceleradores de partículas, física del plasma, ciencia espacial. Los costos son aquí tan grandes que hasta los países de Europa occidental debieron aunar esfuerzos organizando instituciones internacionales como el CERN para no retrasarse definitivamente frente a EE.UU. y la URSS.

Llegan a producirse fenómenos de sobreequipamiento —que no son desconocidos tampoco a la industria en esta sociedad— que ejercen una influencia peligrosa: el deseo de justificar la adquisición de equipos presiona en favor de aquellos temas o métodos que más los aprovechan. A su vez los laboratorios más “capitalizados” son los que consiguen nuevos subsidios con más facilidad.

El sistema actual es en cambio incapaz de utilizar métodos “intensivos de trabajo”, como el empleo de estudiantes para censos, encuestas, relevamientos topográficos, geológicos, biológicos y mil otras tareas básicas semirrutinarias de la investigación.

No estoy proponiendo abandonar las máquinas en favor del artesanado, ni en ciencia ni en industria; simplemente señalo que la tendencia de este sistema social para resolver todo por medio de aparatos es igualmente extremista y produce un sesgo en el desarrollo de la ciencia que no se ha analizado suficientemente.

b) *Aprovechamiento de la información*. ¿Qué pasa con los centenares de miles de artículos científicos que se publican anualmente? ¿Quién los lee? Tenemos aquí un problema de superproducción también típico de esta sociedad. A pesar de tantas revistas, visitas y congresos internacionales, la difusión de los resultados es limitadísima. No sólo hay un problema de secreto —militar o comercial— nada despreciable, sino que la especialización hace que los resultados de un investigador sólo puedan ser evaluados y aprovechados por sus jefes y sus alumnos, y en menor grado por los pocos que trabajan en temas afines. Hay bastantes excepciones en los temas de moda, pero esa es la norma general. Cada investigador consulta los *Abstracts* y *Reviews* en la página que le interesa directamente, y se entera de ciertos descubrimientos importantes a través de libros, o de ciertas revistas de semidivulgación. Otros descubrimientos importantes

quedan ignorados durante años, y la gran masa de aquellos otros que podrían ser importantes si se los integrase en un esquema general se desperdicia del todo. En ciencias sociales, esta falta de integración hace que pasen inadvertidos la pésima calidad y los errores de muchísimos trabajos de apariencia científica.

Hay en marcha intentos de construir “bancos de datos”, para aprovechar por lo menos las estadísticas recogidas en aquellas ciencias de observación —la URSS parece ir a la cabeza en este aspecto—, y hasta hay algunos métodos automáticos de hacer resúmenes, pero el problema de fondo no puede ser atacado por una sociedad competitiva. La falta de comparabilidad en los datos recogidos y los conceptos y terminología usados hacen pensar que la Torre de Babel puede llegar a ser una buena predicción para ciertas ciencias. Un superbanco de información, organizado según amplias y flexibles —pero explícitas— concepciones teóricas, que no deje de lado a las revistas menores o a los idiomas poco frecuentes y capaz de diversos mecanismos de “asociación de ideas” es más útil a un estilo socialista que a uno capitalista, y más difícil de organizar en éste, salvo en el seno del ejército o de algunas grandes corporaciones.

c) *Trabajo en equipo*. En la sociedad actual son muy escasos los equipos amplios, interdisciplinarios, realmente integrados, donde se aprovecha al máximo la experiencia individual de cada miembro pero que siguen funcionando aunque sus miembros cambien; de tamaño suficiente para superar la “masa crítica” de generación de ideas, organizados alrededor de grandes problemas y sus ramificaciones y sin problemas internos de seguridad, jerarquía y prestigio.

Ellos son en cambio la manera natural de organizar el trabajo científico en un estilo creativo solidario, y pueden producir un salto cualitativo en el avance de la ciencia.⁴

Pasemos ahora a aspectos más clásicamente metodológicos:

d) *Colonización cultural de las ciencias sociales por las naturales*. Típica de la sociedad industrial —basada en el éxito de la tecnología física— es la hipótesis de que la física es el arquetipo de la ciencia y modelo en que deben inspirarse las ciencias sociales. Estas serían aún subdesarrolladas y deben crecer imitando a su hermana mayor. Hay aquí un fenómeno de dependencia cultural muy curioso. Las actuales instituciones de política científica refuerzan esta situación, pues son dirigidas por representantes de las ciencias más prestigiosas, que muestran un favoritismo muy natural por las investigaciones que siguen ese criterio. La así-llamada “filosofía científica”, tanto neopositivista como marxista también es agente de esta colonización: eso se explica pues tuvo que dar una dura batalla contra los partidarios de una separación casi absoluta entre ciencia natural y ciencia cultural o del espíritu, que recomendaban para ésta el uso de métodos como la introspección, intuición, captación, simpatía, *anschauung* y en resumen, el “pálpito”. Para derrotar a estos enemigos se

⁴ Uno de los caminos para organizar estos equipos y mantenerlos en constante evolución y renovación se describe en (26).

adoptó una interpretación deformada de la "unidad de la ciencia" que todavía no se superó.

Como me he ocupado repetidas veces de esta cuestión ((25), (26) CPC y (9)) me limito a mencionar algunas de sus manifestaciones más visibles:

—Fetichismo por la matemática sofisticada preexistente, en vez de desarrollar su propio lenguaje formal. La matemática actual no es adecuada para tratar los grandes problemas sociales —no fue creada por eso— y entonces o se simplifican éstos procustianamente o se eligen los temas de investigación al revés, por su adaptabilidad a esos instrumentos.⁵

—Uso acrítico de la estadística, que lleva a despreciar variables para las que no se tienen series históricas, a huir de los problemas en que no hay un universo homogéneo para extraer muestras, a creer en cualquier correlación, regresión, extrapolación o test de significatividad aplicados en forma mecánica, sin una verdadera comprensión de sus requisitos y limitaciones, o de otras posibilidades. La cuantificación a todo trapo y el uso indiscriminado del análisis factorial son ejemplos típicos.⁶ La estadística —principal rama de la epistemología constructiva— está clamando por una revisión ideológica a fondo.

—Uso deforme del enfoque sistemático. Todo proceso socioeconómico que quiera estudiarse con cierto realismo se debe tratar como un sistema, con todas las variables e interrelaciones dinámicas que parezcan de importancia. Así tienen oportunidad de demostrar su valor práctico conceptos discutidos en planos metafísicos, como estructuralismo, funcio-

⁵ Algunos ejemplos: en economía, el uso de teoremas topológicos de punto fijo, la teoría del control, la teoría de matrices de diagonal dominante, etcétera. En sociología el colmo ha sido el uso del operador de Schrodinger para calcular niveles de insatisfacción social. Menos dañino —tal vez— es el uso superficial de *terminología* topológica deslumbrante: botellas de Klein, teoría de grafos, espacios compactos (que en realidad son discretos y finitos), etcétera.

⁶ Como siempre, aprovecho la oportunidad para destacar el carácter ideológico de los métodos econométricos para estudiar el futuro. Se pronostica sobre la base del pasado; ¿hay algo más científico que eso? Pero es que la simple extrapolación de algunas variables globales —estilo Herman Kahn— implica una decisiva hipótesis de *ceteris paribus*; que no habrá ningún cambio cualitativo importante en las "condiciones de contorno", en especial en las relaciones sociales. Creo que en algún momento esto se enseñará como ejemplo de pseudociencia, pero mientras tanto se usa políticamente. Típica es la actual campaña de terrorismo científico sobre la explosión demográfica, la contaminación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales basada en esas extrapolaciones "ingenuas", cuyo propósito es presionar al Tercer Mundo a la resignación y el autogenocidio, para comodidad de las grandes potencias (a esta campaña se ha agregado un llamado "Club de Roma", que financia modelos matemáticos de este tipo econométrico).

Dos preguntas bastan sin embargo para comprender la debilidad de estos métodos: ¿Qué pasa si se extrapola hacia atrás, en vez de hacia adelante? (Se verá que esos modelos reproducen pésimamente el pasado en cuanto tropiezan con cualquier cambio social cualitativo.) ¿Qué significa una significatividad del 95 por ciento en una correlación, cuando el problema en estudio requiere considerar centenares de variables simultáneamente? (De cada cien correlaciones, hay cinco que probablemente son pura casualidad, y no se sabe cuáles.)

nalismo, dialéctica.⁷ En vez de eso, se habla de teoría de sistemas de manera puramente imitativa, copiando el enfoque de los ingenieros, y se nos habla de cibernética o informática como fórmulas mágicas, como si los sistemas sociales tuvieran alguna analogía útil con los sistemas telefónicos. El sociólogo que se interese por conceptos como "capacidad de un canal de comunicación" terminará por supuesto dedicándose a estudiar organización interna de empresas, que es donde podrá emplearse con alguna lejana esperanza de poder decir algo útil. El concepto de "retroacción", aplicado a acciones humanas, es tan útil como saber que estoy escribiendo en prosa (de paso, traducir *feedback* por "retroacción" en vez de "realimentación" —como se decía en jerga electrónica hace treinta años— parece ser el principal progreso logrado por los sociólogos y politicólogos en este terreno).

En el terreno filosófico, en cambio, puede ser positiva la naciente tendencia a considerar la cibernética como un desarrollo de la dialéctica. Lamentablemente presenta al mismo tiempo algunos peligros por innecesarias limitaciones: la verdadera generalización de la dialéctica es la teoría de sistemas, de la cual la cibernética es sólo una parte. Lo peligroso es que se trata de la parte que se ocupa especialmente de cómo devolver a un sistema a un estado de equilibrio preestablecido, cuando por algún motivo se aleja de él. Corrige desviaciones, por contraposición dialéctica entre la meta y el comportamiento erróneo de un sistema, y aunque en el corto plazo estas regulaciones automáticas pueden ser útiles, es dudoso que a la larga sean compatibles con un estilo creativo.

—Adopción de hipótesis y criterios físico-matemáticos poco realistas: continuidad, linealidad, equilibrio o crecimiento uniforme, reversibilidad, simplicidad, elegancia.

Así, el deseo de usar los métodos usuales de optimización lleva a evaluar todo el estado de un sistema mediante una sola variable: producto bruto, "bienestar", tiempo de trabajo ahorrado o cualquier otra que se desee maximizar o minimizar. Esto obligaría a combinar, con ponderaciones adecuadas, objetivos tan disímiles como educación, participación política, vivienda, etc., y como eso nadie es capaz de hacerlo hoy, la solución termina siendo dejar de lado lo que no es fácilmente cuantificable y aditivo. Al mismo tiempo, no se estimula el perfeccionamiento de métodos y conceptos para tratar con varios objetivos simultáneos no aditivos (lo que en economía implica otro tipo de "racionalidad", véase la Nota 1 de *Hacia una política científica nacional*).

Igualmente gruesas resultan entonces la hipótesis sobre la vinculación sistema-medio ambiente. Ni existen sistemas sociales aislados interesantes, ni se cumple jamás el dicho "a igualdad de otras condiciones", tan usado en economía clásica que se lo disimula con las iniciales "c.p." (*ceteris paribus*). La inducción y la validación de hipótesis tienen en los casos reales características muy distintas que en los sistemas físicos (véase al

⁷ Un intento sudamericano de desarrollar este plan de trabajo puede verse en "Modelos matemáticos y experimentación numérica", en (9)

respecto (27) y (9) para algunas sugerencias metodológicas).

—La misma insistencia en la objetividad —como opuesta a la subjetividad— que fue crucial para el avance de la ciencia en otras épocas, desempeña hoy un papel ambiguo, pues rechaza todo método no sometible a verificación experimental en condiciones controladas, como hace la física usual (pero como *no* puede hacer la física sismológica, por ejemplo, cuyos problemas son más parecidos a los de las ciencias sociales por su complejidad, falta de reproducibilidad y escasez de información). Sin embargo, para los grandes problemas sociales, el *consenso de expertos* es a veces el único método práctico accesible; es muy beneficioso para la sociedad actual que no se haya desarrollado rigurosamente, con la misma prioridad que los tests y encuestas. Es curioso que sólo las corporaciones gigantes y los ejércitos lo usen, impulsados por el tamaño de sus problemas y la posibilidad de planificar sus estrategias. Es concebible que —en original ejemplo de las “contradicciones del capitalismo”— ellas mismas sean pioneras en el desarrollo de instrumentos que luego se volverán en su contra, si se los sabe readaptar (ampliando mucho el concepto de “experto”).

—Menos peligrosas, por visibles, son las analogías directas con teorías físicas, desde los antiguos modelos mecanicistas hasta la justificación del reduccionismo sociopsicológico por medio de ejemplos de la termodinámica (como hace por ejemplo G. Homans con mucha habilidad).

Todos estos métodos inadecuados, creados para resolver otro tipo de problemas, pueden ocasionar retrasos considerables en la solución de los problemas de tecnología social que enfrenta una nueva sociedad. Esta puede llegar a desviarse y retroceder por falta de las “fuerzas productivas” (productivas de organización, educación, desalienación) necesarias para la transformación deseada.

e) *Interpretación sesgada del método hipotético-deductivo.* Todas las características anteriores contribuyen a estimular un enfoque *analítico* de los sistemas sociales: se aíslan unas pocas variables y se “testean” hipótesis sobre sus interrelaciones —para lo cual se da preferencia a los sistemas reproducibles en condiciones análogas. Los sistemas totales se estudian con criterios “comportamentistas”; como cajas negras: ante tales estímulos se obtienen tales respuestas. Esto no es suficiente para el estudio útil de las transformaciones sociales; es necesario usar todas las variables e *integrar* todas las hipótesis en una teoría o modelo del sistema. La sociedad no es una caja negra ni un mecanismo conocido: es en todo caso una “caja gris”: tenemos mucha información sobre su anatomía y fisiología que no sabemos integrar ni usar porque es incompleta y muchas veces no está en la forma familiar de la física (cotas en vez de leyes funcionales, por ejemplo). Estos problemas metodológicos no tienen prioridad en la ciencia actual. La misma estadística se ocupa muy poco de la validación global de teorías complejas y las ideas usuales al respecto son casi pueriles.

Es inútil validar hipótesis “seltas”, en ciencias sociales, pues la probabilidad de que luego puedan integrarse en sistemas deductivos o teorías es ínfima, dado que cada una se habrá analizado en ciertas y determinadas condiciones. Validar teorías completas es algo que no se sabe

hacer: hay que empezar por aprender a expresarlas de manera adecuada, a distinguir los aspectos esenciales —pues una teoría puede dar resultados falsos en aspectos de poca importancia y ser válida en lo “esencial”—, a definir rigurosamente la “inducción cruzada” y a crear una técnica de homomorfismos entre teorías complejas. Lo que el método hipotético-deductivo puede decirnos hoy sobre la validez del marxismo —o incluso del funcionalismo sociológico— es insuficiente para que tenga algún efecto en la construcción de una nueva sociedad.

Pero aún cuando se trata de una hipótesis, son conocidos los preconceptos que condicionan su validación: hay que observar o experimentar con “casos análogos”, y por más que se use una terminología más “pura” —definir un universo y tomar allí una muestra aleatoria— no se escapará a la conclusión de que al definir qué son “casos análogos” se está introduciendo una imagen del mundo, cuya influencia sólo es despreciable cuando el problema no tiene implicaciones sociales. ¿Cuál es ese universo? ¿Qué criterios de estratificación usará? ¿Cómo sé que es aleatoria mi muestra? Para las ciencias sociopolíticas estas no son preguntas académicas. Todo método estadístico de validación se basa en alguna hipótesis a priori sobre el universo correspondiente.

Hay muchos ejemplos, ya clásicos, de malas inferencias por mal muestreo. A esto se responde: “Así como en esos casos se descubrió y corrigió el defecto, lo mismo sucederá siempre.” “El éxito general de la ciencia garantiza que esos errores sean pocos y se corrijan”.

Aquí está la falacia de presentarnos otra vez a las ciencias físicas como prototipo de la ciencia en general. En ciencias sociales nadie sabe en cuántos casos los defectos siguen sin descubrirse y los éxitos son tan pocos que no tenemos ningún derecho a ser optimistas. El aprendizaje, por experiencias propia o ajena, la inmunización, las perturbaciones introducidas por el observador y otros fenómenos similares hacen muy difícil creer que el resultado de cada experimento es independiente de los demás sin tomar precauciones que desnaturalizan todo. La metodología adecuada está en pañales.

f) *Predicción y decisión.* Una ley, una teoría física, nos permiten comprender los fenómenos: los explican. Pero su validez está dada por su capacidad de predecir los resultados de experimentos u observaciones dentro del error de medición. Predecir, más que explicar, es la prueba de fuego, se nos dice, pues se ha visto que la imaginación humana suministra con demasiada facilidad explicaciones de los hechos pasados.

Pero entendida la predicción como fin en sí, las ciencias del hombre quedan en gran inferioridad de condiciones, y sólo llegan a resultados válidos cuando se limitan a micromundos o problemas muy especiales, como ya hemos dicho. Tienen además el problema del autoestímulo: el conocimiento de una predicción ayuda (a veces estorba) a su cumplimiento.

Las cosas cambian cuando consideramos a la ciencia como un instrumento de decisión para alcanzar ciertos objetivos. La búsqueda de la verdad puede ser un fin en sí misma, pero de todos modos hay que decidir de cuáles verdades. Desde nuestro punto de vista, cada estilo social, asigna

importancia a sus problemas de decisión —en función de su relevancia para los objetivos del estilo— y las verdades interesantes son las que nos ayudan a visualizar las alternativas de cada decisión y a elegir entre ellas. El papel y significado de la predicción queda entonces formalmente en claro: ella permite tomar decisiones correctas por cálculo de costos y beneficios *predichos* para cada alternativa visualizada.

Este punto de vista es poco usado por la ciencia actual porque pone demasiado en evidencia la necesidad de definir ideológicamente cada problema antes de estudiarlo: cuáles son los valores con los que se calcularán “costos y beneficios”; por qué se analizan ciertas alternativas mientras otras quedan invisibles (como caso típico ya hemos mencionado el análisis de propuestas aisladas como el control de la natalidad, para resolver problemas amplios como la miseria, dejando de lado otras posibilidades de ataque).

Está claro que si se predice para decidir —y no por el placer de acertar—, queda fijado entonces un criterio práctico de precisión: las predicciones no necesitan ser más perfectas que lo necesario para diferenciar entre las alternativas propuestas. La precisión como fin en sí misma pasa entonces a segundo plano.

Esto a su vez incide sobre las teorías explicativas, que deben adecuarse a las predicciones necesarias para decidir: no se trata de explicar cualquier cosa sino en primer lugar lo necesario para resolver los problemas planteados: cómo influyen las variables de control sobre las variables de estado elegidas, en condiciones exógenas dadas. Lo mismo ocurre con la descripción o diagnóstico: no se trata de reunir datos al azar sino en función de las variables que la teoría explicativa indica como necesarias para la predicción-decisión.

En teoría, ningún científico va a estar en desacuerdo con esto; en la práctica, nadie propone cuáles son los problemas centrales que a través de esta cadena decisión-predicción-explicación-descripción deberían guiar a las ciencias sociales. Ese tema no se discute porque su respuesta es tan evidente como indeseada: el gran problema es la transformación de esta sociedad.

Pero el mismo concepto de decisión puede resultar deformante si se lo interpreta de la manera restringida típica de la “teoría de la decisión” para empresarios o ingenieros, donde tienen vigencia los métodos usuales de investigación operativa.

Ocurre que en los grandes problemas sociales las variables a tener en cuenta son muchas, y los efectos a calcular son a largo plazo, durante el cual las variables no controlables —exógenas— pueden tener comportamientos imprevistos, y las imperfecciones teóricas, ya grandes de por sí, se acumulan produciendo errores grandes de predicción. Por otra parte las decisiones —tal como las hipótesis— no pueden considerarse aisladas, sino integradas a estrategias y tácticas, y el uso correcto de cada instrumento depende de la situación en el momento dado.

La verdadera decisión es entre estrategias completas, pero aun si fuera posible examinar todas las estrategias —cosa que el remanido ejemplo del juego de ajedrez nos muestra como irreal—, las diferencias entre ellas se

harían cada vez más borrosas a medida que se refieren a un futuro menos cercano debido a las imprecisiones de información y teoría mencionadas. Pocas veces podríamos demostrar estadísticamente que dos estrategias producen diferencias significativas, si nos atenemos a los métodos usuales.

Se requiere entonces una teoría de la decisión que incorpore el aprendizaje, que permita revisar a cada paso la estrategia elegida para incluir la experiencia adquirida en los pasos anteriores, que puede incluir cambios en la teoría del problema. Las decisiones inmediatas de la cadena estratégica se toman reactualizando todo: datos y explicaciones.

Este planteo no es desconocido: se aplica en estadística (muestreo secuencial, de Wald) y por supuesto en teoría del aprendizaje, aunque en forma embrionaria (Newell y Simon fueron los iniciadores, con su “heurística”). No se tienen resultados útiles para nuestros propósitos, porque el objeto de esas investigaciones es otro.

En nuestro caso podemos proponer criterios naturales. Uno de ellos consiste en dar a la predicción un sentido más modesto, de “luz roja”, o “advertencia”. Consiste en ubicar dónde están los peligros mayores, y advertir entonces cuáles son las situaciones evitables por encima de todo. El procedimiento de decisión es entonces descartar las estrategias que parecen conducir a esos peligros, y hecho eso, ya no importa tanto cómo se elige entre las demás. Si nos equivocamos en la estrategia elegida, estamos preparados para examinar con más cuidado la *situación local*, usando instrumentos especiales no incluidos en el plan global si hace falta, y tomaremos entonces mejores decisiones tácticas en ese momento.

g) *Control y oportunidad de la verdad*. Se dice que la crítica epistemológica puede eliminar errores metodológicos, y que por tanto la ciencia es objetiva, ideológicamente neutra, por lo menos cuando afirma la verdad de una hipótesis, ya que no cuando elige los problemas o usa las soluciones. Esta es la opinión de la aplastante mayoría de los científicos. Sin embargo creo que en la práctica no ocurre eso para las ciencias sociales, y el motivo principal es que esa “crítica epistemológica” llega a menudo muy tarde —por motivos ideológicos— o tiene una difusión tan limitada que es como si no existiera.

En economía, sociología, política, psicología, la mayoría de las afirmaciones son de veracidad dudosa, o válidas sólo en ciertas condiciones mucho más limitadas que las que se enuncian, o incluso directamente falsas. Pero la falta de validación total no impide a los sostenedores de cada hipótesis creer en ella y difundirla, sea por convicción o por motivos comerciales o políticos. Todos estamos de acuerdo en que eso es una piratería científica, pero no todos damos la misma importancia y ubicación al problema. Dicen los científicistas que esas son situaciones temporales: la ciencia *puede* corregir poco a poco sus errores e ir aclarando esas piraterías. Yo también lo creo, pero me preocupa la *oportunidad* de esas correcciones y aclaraciones. Esos remedios demoran, y mientras tanto esos resultados no controlados se usan.

Verdad científica en la práctica, es lo que hoy afirman algunos científicos sin provocar gran escándalo entre sus colegas. Peor aun, es cualquier hipótesis que haya sido “promovida” como científica: que esté

expresada en lenguaje técnico y que los diarios se refieran a su autor como "el conocido científico Tal". Eso basta para que se la use como respaldo científico para justificar decisiones que afectan a millones de personas, y que una vez tomadas sean irreversibles por más que se demuestre luego la falsedad de la hipótesis.

¿Cuántas "leyes económicas" esgrimen los gobiernos y sus tecnócratas, que su refutación científica no sería difícil (y en algunos casos ya existente pero no difundida)? Los textos de economía siguen exponiendo leyes y teorías diariamente desmentidos por la realidad. Las teorías racistas podían haberse refutado más a tiempo. O a la inversa, las hipótesis marxistas no se analizaban en serio por temor a que resulten confirmadas. El revisionismo histórico nos muestra casos espeluznantes. ¿Cuándo se sabrá en qué medida es "científico" el psicoanálisis? Hay miles de ejemplos de estas demoras, de un costo social inmenso, de las que sólo se entera el público —y tarde— cuando se refieren a objetos de su uso directo, como las ya mencionadas investigaciones sobre los efectos nocivos del tabaco. En los países dependientes, la presión de estas seudoverdades es constante y de importancia imposible de exagerar.

Deducir que la ciencia es objetiva porque *puede* acercarse a la verdad es una mistificación si esa verdad va a llegar tarde cada vez que así conviene a los grupos opacos dominantes.

h) Para tener más confianza en una afirmación, hay que gastar más esfuerzos, y sobre todo tiempo (incluso para controlar a los controles). Mal quedaría el contexto de justificación si esto implicara una especie de "principio de incertidumbre", como por ejemplo: "para garantizar una decisión (con probabilidad significativa) se requiere más tiempo que el disponible (desde el planteo del problema hasta el momento de tomar la decisión)".

La filosofía científica no ha logrado aún esclarecer los problemas de fondo del concepto de "verdad", o "demostración". Berkeley, Gödel y Church nos han hecho dudar más que Descartes. Las interpretaciones estadísticas descansan en hipótesis apriorísticas sobre los "universos" de que se habla.

Son problemas serios, sin duda, y que dejan un poco en el aire al contexto de justificación; pero de ninguna manera pensamos que tengan la menor importancia para la construcción de una nueva sociedad: podrán tratarse mejor cuando ella esté construida.

Por eso, aunque coincido con las críticas que hace B. Bunge (28) a los filósofos de la ciencia por ocuparse de "seudo" y "mini" problemas, me parece que los que él propone en su lugar —semánticos y ontológicos— corresponden a los intereses "anti-cambio". ¿"De qué podría ocuparse una filosofía de la ciencia "constructiva"? Todo este capítulo creo, está sugiriendo temas para ella. Incluso el problema general de la compatibilidad entre estilos sociales y estilos científicos corresponde a los filósofos, por lo menos mientras la historia no se transforme radicalmente en sus objetivos y métodos, pues entonces pasará a ser asunto de ella.

C. El aparato científico

Características generales

Resumo brevemente algunas características del grupo social de los científicos, del cual me he ocupado ya en *Ciencia, política y cientificismo*.

a) *Tamaño*: hay más de un millón de científicos en actividad, y su cantidad se duplicará antes de 15 años. La producción científica es hoy, a diferencia del siglo pasado, producción de masa: se avanza por acumulación de pequeñas contribuciones. Pasó la edad de los héroes tipo Einstein, y los prestigios individuales empiezan a depender peligrosamente de las relaciones públicas, del apoyo institucional, de los medios de difusión.

b) *Organización*: se acabaron los científicos "por cuenta propia" o artesanales. Se trabaja en instituciones de administración compleja y cuyo problema primordial es la obtención de recursos financieros. Casi todos los países tienen Consejos de Política Científica, que distribuyen parte de los fondos y sobre todo dan legitimidad y normas, reconocen el carácter de miembro del grupo científico y ubican a cada uno jerárquicamente en un escalafón de la "carrera científica".

Como en las iglesias y las fuerzas armadas, esta carrera comienza con un "noviciado" bastante duro y disciplinado, de carácter autoritario, pero donde el joven recibe una guía permanente capaz de suplir casi cualquier defecto de talento. Una vez recibida la consagración —el "Ph. D." o algo equivalente— basta cumplir con ciertas normas de tipo universalista, como publicar cierta cantidad de *papers* por año, y se tiene garantía de un ascenso continuado en la escala jerárquica. No está claro si este mecanismo estimula o frena a los científicos con más talento para investigar pero con poca adaptabilidad a las exigencias burocráticas, a las tareas administrativas y a las relaciones públicas.

Esta legitimidad, por otra parte, no es aceptada por toda la población, que concede el calificativo de "científico" a temas como la astrología, parapsicología, espiritismo, etcétera, con gran desconcierto de este Aparato, incapaz de *demostrar* su error a esos jueces.

c) *Dependencia*: las instituciones científicas mantienen fuertes vinculaciones internacionales, directamente o a través de Fundaciones financiadoras, sociedades por especialidad o reuniones periódicas. El resultado es una burocrática comunicación "vertical" en cada rama de la ciencia y la difusión casi inmediata por todo el mundo de las novedades y normas seleccionadas por los centros de más prestigio (pero no de las demás, que son la mayoría). Esto facilita la dependencia cultural.

En términos de los viejos antropólogos, la universalidad de la ciencia se debe mucho más a la difusión —organizada— que a la convergencia. Los científicos de todos los países ya están unidos, en una Internacional aristocrática que aparte de otros defectos es un peligro para la evolución de la humanidad: sólo una gran diversidad de estilos científicos puede garantizar que no accedemos todos juntos a un callejón sin salida.

d) *Control*: la libertad de investigación, aun en ciencia básica, es tan ilusoria como la de prensa o de empresa. A través de la necesidad de

fondos y de legitimación, está sometida a presiones informales pero muy eficientes. El científico que rechaza las normas o los temas aceptables para el Aparato Científico —fundaciones, universidades, grandes empresas y fuerzas armadas— queda librado a sus propios medios y no llega muy lejos; peor aun, queda aislado de la comunidad, no tiene con quién hablar de sus ideas. Estas presiones se ejercen simplemente abriendo muchos canales de comunicación burocrática en cada rama, para frenar desviaciones con el peso de la mayoría conformista. *Las Fundaciones estimulan la mayor institucionalización posible de la ciencia, pues en el marco social en que dicha institucionalización se realiza favorece el control.*

Por otra parte se acabaron las vocaciones tempranas: el panorama científico es ahora tan amplio y complejo, que sin haber trabajado bastante no puede elegirse con seriedad, y entonces ya es demasiado tarde. Son las oportunidades —becas disponibles, lugar en un laboratorio, amistad con un investigador o demanda de personal para una empresa— las que deciden el campo en que uno trabajará, en la enorme mayoría de los casos. La reciente decisión norteamericana de disminuir los fondos para investigaciones aeroespaciales y poner de moda las “ambientales” en su lugar, unida a economías generales en los presupuestos científicos, están haciendo cambiar rápidamente muchas vocaciones.

e) Es que toda la ciencia actual es cara. Un matemático “puro” ya no se conforma con lápiz y papel: necesita bibliografía completa, viajes al exterior, becas para sus alumnos, invitaciones a colegas, aparatos reproductores, lectores de microfilms, clasificadores, etcétera. Por otra parte, los fondos asignados a un proyecto son una buena medida de su importancia y dan prestigio y poder. En perfecta coherencia con el estilo social actual, la financiación es uno de los principales motores de la ciencia actual.

Para el Neocolonialismo éstos altos costos no importan mucho, pues dado el rol secundario que en él desempeña la ciencia, le dedicará sólo fondos sobrantes y buscará financiamiento externo.

Para el Desarrollismo en cambio es un problema serio, pues ni se le ocurre disminuir esos costos mediante una selección adecuada de temas y métodos, que están fuera de las posibilidades de un país mediano. Proponen entonces como solución la integración de varios países. Aparte de reforzar la dependencia cultural, es preciso observar que la integración por sí sola no resuelve el problema de costos: el 3 por ciento del PBI norteamericano —que es lo que se dedica allí a la investigación— equivale hoy al 20 por ciento del PBI de toda Latinoamérica. Dudo que alguien se atreva a pedir eso.

Notemos que la tecnología social requiere en cambio una ciencia no tan intensiva en capital y más fácil de abaratar.

Este panorama implica que el Estado Socialista enfrentará un problema de desalienación de los científicos igual o mayor que para los demás trabajadores.

Papel e imagen de la ciencia

Hemos tocado varias veces este tema en las páginas anteriores y sólo agregaremos unas pocas observaciones.⁸

En los estilos culturalmente dependientes —tanto el Neocolonial como el Desarrollista— la imagen de la ciencia es la misma que en el hemisferio Norte: todopoderosa, universalmente válida, esencialmente única, ideológicamente neutra, libre en su orientación y estricta en sus métodos, para los cuales la ciencia natural es el arquetipo. Su objetivo es la búsqueda de La Verdad, que luego otros usarán en beneficio de la humanidad, o no.

El científico es un sacerdote de la verdad. Escéptico por naturaleza, sólo cree en lo que se ha demostrado según todas las reglas epistemológicas, y cuando algo se ha demostrado, debe comunicarse inmediatamente a todo el mundo, para que no lo utilicen minorías.

Ya hemos visto que esta imagen ideal está muy lejos de la realidad, aunque sigue teniendo vigencia en el gran público, e incluso entre los intelectuales no científicos. Contradicciones como el secreto de tantas investigaciones militares y empresariales se toman como imperfecciones menores del sistema; la cantidad de seudoinvestigadores es enorme, pero se considera un fenómeno transitorio (¿por qué?); la mala calidad de los trabajos se oculta discretamente.

El Desarrollismo ve además en la ciencia uno de los instrumentos principales para realizar sus objetivos. Para el Neocolonialismo, la ciencia es un artículo suntuario para sus élites, que además da prestigio internacional; la ciencia útil se compra afuera.

Para un estilo socialista, la ciencia, adecuadamente modificada, es un instrumento indispensable, pero además es un fin en sí misma; es la manera de satisfacer la necesidad vital de comprender el mundo.

Esta ciencia por sí misma, verdaderamente libre, hecha como “ocio creativo” por todo el pueblo, será una característica importante de la sociedad socialista madura, y podrá además poner a su disposición enormes recursos para terminar con el trabajo físico pesado. Pero en el interín la prioridad es sin duda para la ciencia-instrumento, la que se requiere para cambiar la sociedad actual y llegar a ese socialismo maduro, creativo.

Esos años de menor prioridad de la ciencia-juego deben considerarse como el tiempo de maduración de una inversión cualquiera, como hoy uno espera a que se termine de construir un laboratorio. Pero eso no significa que no se haga mientras tanto ciencia básica alguna: la ciencia básica puede ser tan instrumental como la aplicada, cuando el tema se ha elegido funcionalmente, pues no todo problema práctico tiene ya su teoría adecuada. Algunos ejemplos se han señalado en *Ciencia, política y científicismo*.

Este modelo de la ciencia-instrumento si ha de llegar un día a la verdadera ciencia libre, requiere en el científico una actitud constructiva,

⁸ Que pueden complementarse con una versión más ortodoxa, proveniente del campo socialista: R. Richta y otros, *La encrucijada de la civilización, Siglo XXI, México, 1972.*

voluntarista, muy distinta del papel de observador pasivo y sacerdote de la verdad que se le recomienda hoy.

El papel del científico no es sólo juzgar la verdad o falsedad de hipótesis —como si fuera un especialista en control de calidad que atiende los pedidos que le llegan— sino intervenir políticamente en la selección de hipótesis a ser juzgadas y en la utilización de sus resultados. Su misión no es sólo calcular el futuro que según las “leyes” de la prospectiva es el más probable para la sociedad, sino buscar la forma de que se cumpla alguno menos probable pero que nos satisfaga más. Es falsa la opción que plantea Monod: si la Naturaleza tiene o no un Proyecto para nuestro futuro y el del universo; lo que interesa es saber qué proyecto tenemos *nosotros*, y qué podemos hacer para que se cumpla.

Una de las cosas que debemos hacer —por supuesto no la única ni la más importante— según nuestra tesis inicial, es examinar si el estilo científico que nos han enseñado en esta sociedad servirá para realizar nuestro proyecto —el estilo social que nos gusta— o será una rémora para ello. Y en este caso, cuánto y cómo hay que cambiarlo. No es que todos los investigadores deban abandonar todas sus otras actividades —científicas y políticas— y dedicarse a ésta, sino que todo investigador debe ser *consciente* de este peligro, y *algunos* deben pensar en cómo resolverlo.

Si este texto ha servido como luz roja para mostrar la necesidad de la duda metódica con respecto a nuestras ideas acerca de la neutralidad de la ciencia, habrá cumplido su objetivo.

D. Ciencia y Universidad

Parece conveniente completar los planteos anteriores con algunas consideraciones sobre el papel de la universidad en la ciencia, y de la ciencia en la universidad. Extraeré para ello algunos párrafos de un informe que redacté para el Consejo Nacional de Universidades Peruanas (26), centrado sobre todo en las características deseables para la universidad de un estilo socialista nacional.

El espíritu de dicho informe no es intentar la construcción de una universidad ideal, aislada de la sociedad, sino justamente lo contrario: mostrar cómo las características deseables en la universidad son incompatibles con la sociedad actual y requieren la transformación simultánea de ambas, donde “simultánea” quiere decir que tanto la universidad como todos los otros sectores de la sociedad empujan y tironean en interacción dialéctica en pro de esa transformación, y no sólo en el plano político sino en el desarrollo de esos “gérmenes de la sociedad nueva que nacen y se nutren en la sociedad anterior”.

Se obtiene así un marco de referencia amplio que permitirá tal vez preparar planes de lucha continua, donde cada reivindicación que se levanta tiene su papel estratégico, y su logro no es una reforma aislada sino el inicio de la batalla siguiente.

Criterios para una política de desarrollo universitario:

Introducción

El presente informe se basa en la premisa de que la próxima década será testigo de transformaciones que alterarán la estructura social y las actitudes individuales, y que la universidad no sólo deberá adaptarse a ellas, sino contribuir en alguna medida a que se concreten de la manera más racional posible.

Pero son tantos y tan profundos los cambios que debe sufrir la Universidad Peruana para adecuarse a los cambios sociales que el país se propone, que no puede soñarse con implantarlos todos por decreto hoy o mañana, ni pueden dejarse para cuando todos los problemas políticos se hayan resuelto de una manera u otra.

El *plan de desarrollo* de la universidad no puede consistir entonces en una serie de reformas respetuosas de la ideología que todavía hoy la orienta, remiendos más o menos eficaces para mantener a flote el viejo cascarón. Pero, por otra parte, parecerá ingenuo dedicarse a describir la universidad ideal del futuro, cuya realización depende de que se satisfagan una cantidad de condiciones políticas previas.

Nuestra posición es, sin embargo, que una descripción de los principales rasgos de la universidad deseada es necesaria como punto de partida, *porque interpretaremos “plan de desarrollo” como “plan de lucha”* por la transformación, y es necesario entonces saber por qué se lucha.

Aclaremos en lo posible estos conceptos, para evitar malentendidos en la interpretación del informe.

Se propondrán en este informe muchas medidas de alta política universitaria, que si pudieran implantarse todas a corto plazo mostrarían una universidad-isla, una institución perteneciente a un nuevo sistema social, funcionando en el sistema anterior, el actual, lo que es utópico.

Pero algunas de esas medidas pueden tener un principio de ejecución, en ciertas universidades, departamentos o programas donde las condiciones objetivas sean favorables. El resto permanece como objetivos de lucha constante, en la que se ganarán y perderán posiciones como en toda lucha política. Constituirán un conjunto de reivindicaciones de carácter universitario pero ligadas indisolublemente a los objetivos de cambios sociales (o así se espera).

La finalidad de este planteo del desarrollo como lucha continuada por objetivos que sólo son parcialmente alcanzables mientras no cambie la sociedad entera, es múltiple:

- Contribuye con un nuevo frente a la lucha general por lograr ese cambio.
- Muestra el significado del cambio en ese sector y educa a todos los participantes en el espíritu de la sociedad deseada.
- Ayuda a predicar el cambio.
- Muestra en la acción práctica cómo el sistema actual se opone a toda medida que afecta a sus intereses, por justa y necesaria que sea.

a) La universidad actual

El más breve de los exámenes basta para comprobar que la universidad peruana se parece a todas las de Latinoamérica en un defecto esencial: no es nuestra. Más que una ventana hacia el mundo, es un enclave, una "base cultural" desde la cual se nos "trasfiere" todo lo que los países centrales entienden por ciencia, tecnología, cultura, y a través de ellas su tipo especial de industrialización y economía, sus valores frente al consumo, el trabajo y la sociedad.

Se nos implanta allí en resumen un "estilo cultural" completo: el de las grandes sociedades industriales, tan prestigiado a través de los medios de comunicación, los textos, y su fuerza física, que lo aceptamos como único concebible para salir del "subdesarrollo". Los tremendos éxitos de las ciencias físicas, el poderío que la sociedad industrial logró sobre la naturaleza y los demás países, nos han hecho aceptar en bloque todo lo que venga rotulado en el hemisferio Norte como ciencia, o tecnología. Aceptamos que la ciencia es una, como Dios —más que Dios en realidad, pues aceptamos que distintos pueblos pueden tener distintos dioses— y que su Iglesia infalible está formada por algunas universidades y fundaciones del Norte, cuyos criterios, normas y aprobación constituyen nuestro modelo implícito o explícito, faro de nuestra modernización refleja.

Comienza a ser familiar la idea de que hemos sido explotados durante siglos en beneficio de los países centrales, y estamos sensibilizados a todo lo que pueda implicar dependencia política y económica. Hemos descubierto hace pocos años que también padecemos de una dependencia tecnológica que no nos permite liberarnos económicamente, y todos confiamos en que nuestra universidad será un factor importante para superar ese escollo. Pero la única estrategia que se ensaya —propuesta por científicos del hemisferio Norte o educados allí— es capacitarnos para *competir* técnica y económicamente con nuestros líderes: dominar la misma ciencia, construir las mismas máquinas, producir las mismas cosas con la misma organización. A los países demasiado pequeños para semejante tarea se les sugiere formar bloques regionales para unir recursos y mercados.

Está claro desde este enfoque "desarrollista" por qué los objetivos y los criterios de evaluación de nuestra universidad no son propios sino copiados.

Nadie ha estudiado en profundidad cuáles son las posibles alternativas. Seguramente no se trata de rechazar en bloque la tecnología y la ciencia del Norte, sino de no aceptar todo en bloque (basta pensar que con lo que sabía hace 20 o 30 años también nos alcanzaría para resolver nuestros problemas de producción): tener criterios propios de selección, prioridades, asignación de recursos.

Tampoco se trata sólo de adaptar tecnologías a nuestros recursos naturales, diferentes de los del Norte, aunque esto es indispensable. Se trata en primer lugar de aprender a usar objetivos nacionales, necesidades sociales, como criterios últimos para evaluar métodos de producción y tipos de organización, y las tecnologías y ciencias que se requieren, en

lugar de aceptar como única posible la actitud desarrollista de considerar a la producción como un fin en sí misma, con criterios de racionalidad o eficiencia propios (basados en la rentabilidad monetaria, por supuesto).

La organización del trabajo en el campo, la industria o los servicios, no puede ser la misma cuando se dé prioridad a necesidades como la de participación amplia y solidaridad social. En cuanto estos viejos slogans quieren llevarse a la práctica se choca con infinitos problemas técnicos; la mayor parte de tecnología social, pero muchos también de tecnología física. Los equipos y materiales deben ser examinados para su adaptación a las capacidades globales del país, a las nuevas características del consumo no-obsesivo, a los requerimientos de la planificación y a la difícil tarea de desalienar el trabajo.

Recíprocamente, la mayor participación verdadera de los trabajadores —no sólo formal, a través de representantes en directorios— estimulará la aparición de innovaciones de todo tipo, adaptadas a las condiciones locales, que hay que aprender a favorecer y aprovechar.

El papel del profesional en la sociedad cambia por completo cuando la lealtad a su carrera individual y a su empresa es reemplazada por la lealtad al país y solidaridad social. Sólo aprender a calcular eficiencias en términos de recursos nacionales planificados en vez de costos y beneficios a precios de mercado, requiere una educación diferente. Algo análogo ocurre en medicina, administración, arquitectura, etc. Estos nuevos enfoques requerirán no tanto un cambio del nombre de las materias en el curriculum como la modificación profunda de su contenido y la forma de enseñarlas.

También las ciencias naturales básicas —matemática, física, química, biología— requieren una actitud de "duda metódica". Se las proclama ideológicamente neutras desde países que no son jueces imparciales de ello, y se las propone como índice de desarrollo cultural de un país, además de fundamento de toda tecnología.

Con esos argumentos nos venden la Ciencia Pura en bloque, y como es imposible que la practiquemos toda, se encargan ellos de seleccionar lo que nos toca, a través de subsidios, Centros Regionales y la influencia de los investigadores ya reconocidos. Nosotros contribuimos a ello enviando jóvenes inteligentes pero socialmente inmaduros, a elegir su tema de trabajo en lugares y con criterios que pertenecen a otro mundo. Así lo mejor de nuestros intelectuales colabora en nuestra colonización cultural y después de siglos de explotación económica se ofrecen orgullosos a esta explotación de nuestra materia gris trabajando en temas que interesan allá, y no trabajando en otros que podrían ser indispensables en los procesos de liberación y reorganización de la sociedad.

Recapitulando: la universidad enseña hoy una ciencia, una tecnología —física y social—, un concepto del papel del profesional, una actitud hacia la sociedad que son imitación de lo que se hace en el hemisferio Norte. Ese seguidismo cultural refuerza nuestra dependencia económica y dificulta todo intento de reorganizar nuestra sociedad sobre bases más justas y con criterios más humanistas, menos cosificantes.

Todavía hay muchos que se sorprenden ante afirmaciones de este tipo: lo más difícil de este problema es hacerlo visible. La mayoría ni siquiera se

ha planteado alguna vez que puedan existir maneras diferentes de hacer ciencia y tecnología, estilos distintos que pueden ayudar o estorbar en distinta forma la construcción de una nueva sociedad. Pero ¿es que existen alternativas? ¿Cuáles son?

No es posible ni necesario tener o aceptar una respuesta prefabricada en otras latitudes, o en las nuestras. Problemas de este tamaño sólo se resuelven en forma participante y paso a paso, y el primer paso es plantearlos con la prioridad que les corresponde. Será pues suficiente —para empezar— con que la universidad comprenda que el modelo cultural que nos propone la sociedad industrial del hemisferio Norte no es el único posible, sino sólo el más adaptado a esa estructura económico-social, y emprenda entonces, por ensayo y error, con participación de todos sus estamentos y del resto de la sociedad, la búsqueda de nuevos criterios de enseñanza e investigación, más convenientes para los objetivos y recursos nacionales.

Así el papel de conciencia crítica política que ha desempeñado la universidad latinoamericana en tantas oportunidades, se verá complementado y adquirirá su verdadera dimensión, constituyendo un aporte a la cultura universal mucho mayor que el conjunto de todos los *papers* publicados en inglés por nuestros científicos.

b) Proyecto nacional y contenido de la enseñanza

Los criterios de decisión con respecto al contenido y forma de la enseñanza universitaria se encuentran, por supuesto, al definir la vinculación entre la universidad y la sociedad.

Para ello acepto un principio pedagógico básico:

“No es posible tener una política educativa coherente —universitaria o no— sino en el marco de referencia de un Proyecto Nacional de largo plazo, con características ideológicas y objetivos concretos bien definidos.”

En otras palabras, no es lo mismo educar para el liberalismo que para el socialismo; para el neocolonialismo que para el desarrollismo o el nacionalismo; para un estilo consumista, místico, creativo o autoritario. Cambian las necesidades, los criterios de evaluación de proyectos y de eficiencia de métodos, la tecnología física y social, los conocimientos más deseables, el papel social del universitario y hasta los métodos de investigación.

En una sociedad estratificada cada clase social puede tener un Proyecto diferente. En general ese Proyecto no es explícito, pero existe a veces suficiente consenso implícito como para que en la práctica esté bien definido, por lo menos para las clases dominantes. Correspondería a los partidos políticos explicitar esos Proyectos en sus plataformas, pero pocas veces lo hacen a un nivel útil: se habla en términos de grandes abstracciones morales o de problemas aislados coyunturales, quedando virgen entre ambos el planteo práctico de los objetivos nacionales.

Cuando en el país hay consenso para un Proyecto Nacional único —sea porque han desaparecido los antagonismos clasistas o se ha logrado

reprimirlos o disimularlos— él debería ser el principal marco de referencia de la universidad para deducir su política educativa y de investigación. De todos modos la aceptación de este marco no es pasiva: la universidad debe ser y será siempre uno de los focos de “conciencia crítica” donde estará perpetuamente en discusión y análisis el Proyecto Nacional.

Cuando en el país coexisten varios Proyectos, esta situación se refleja en la universidad. El gobierno, los grupos dominantes, tratan de imponerle su ideología, frente a la resistencia de aquellos estudiantes y personal que no la comparten. Esta lucha ideológica se ha llevado a cabo hasta ahora en un nivel limitado: el del contexto político coyuntural y el de la lucha por el “poder” dentro de la misma universidad.

No es que este nivel sea despreciable: su importancia política puede ser muy grande —siempre en el corto plazo— pero es sólo un aspecto parcial. Al nivel más profundo —el del contenido y forma de la enseñanza— los análisis han sido insuficientes: aun los que sostienen que “la universidad debe ser abierta al pueblo” parecen aceptar que el pueblo debe aprender en ella más o menos lo mismo que se enseña hoy a los privilegiados por el actual sistema de limitaciones, o postergan ese problema para “después”. Excepciones a esto encontramos en las fuertes críticas ideológicas a la sociología, psicología e historia actuales —y en menor grado, a la economía—, en los intentos de la arquitectura por encontrar nuevos caminos, y en algunas propuestas aisladas con respecto a la medicina e ingeniería, inspiradas casi siempre en lo poco que se conoce de la revolución cultural china.

Esta situación favorece a los grupos dominantes, y en especial a la dependencia, pues como se ha prolongado muchas décadas, la adaptación del contenido de la enseñanza a sus intereses no es mala (aunque por cierto tampoco perfecta: la universidad siempre está rezagada con respecto a los intentos modernizadores desarrollistas): los universitarios aprenden razonablemente bien a usar los valores, criterios y procedimientos más convenientes al actual sistema social. Ocurre así que cuando éste cambia de raíz, los mismos conocimientos y tecnologías que sirvieron para desarrollar y cimentar el sistema social anterior son aceptados en la práctica como idóneos para la construcción del nuevo, con el resultado de que se convierten en factores de deformación y desviacionismo.

Una primera consecuencia de este análisis es que la universidad es un “instrumento de dominación”, que refuerza al sistema actual. Por lo tanto es irracional pedir a los estudiantes opositores que separen su actividad política del estudio: ellos deben luchar contra ese instrumento como contra los demás. Lo que puede criticarse es que esta oposición no tenga como contrapartida positiva la propuesta de nuevos “estilos universitarios” adaptados a otros Proyectos Nacionales, y no sólo porque ésta no es tarea que puede dejarse para último momento sino porque es un elemento importante de prédica

c) Resumen de recomendaciones

El criterio pedagógico central es:

"Toda enseñanza —formación, actualización e incluso en lo posible la difusión— debe estar constantemente ligada al proceso productivo y creativo, tanto como a las metas del Proyecto Nacional."

Resolución de ejercicios y problemas de textos, monografías, trabajos prácticos de laboratorio, e incluso taller y plantas piloto deben tomarse como *complementos* —o sucedáneos cuando no hay otra posibilidad al alcance— de la participación activa del estudiante en tareas productivas y de investigación normales.

Más aun, estas tareas servirán de orientación para el contenido de materias y planes de estudio, no con espíritu pragmático o chauvinista limitado, sino para evitar la exageración usual hacia el otro extremo —enajenación casi total de la realidad nacional por seguidismo científico— y para que no queden lagunas esenciales de conocimiento y de actitud hacia la sociedad, como ocurre hoy en la formación de todos los profesionales. Podemos resumir estos propósitos en un principio ético que debe servir de criterio normativo para la actividad universitaria:

"La universidad debe formar profesionales de mentalidad solidaria y creativa. Su lealtad primera es hacia la sociedad en conjunto, hacia el país."

Esa lealtad tiene efectos prácticos importantes sobre la actividad profesional del ingeniero, el médico, etc., pues da criterios de evaluación y eficiencia muy distintos de la actual actitud competitiva-mercantil, basada en la lealtad a la empresa y a la carrera individual en primer término. La universidad debe ser capaz de mostrar claramente estas diferencias y sus implicaciones.

En cuanto al alumnado, proponemos como principio guía:

"Todo individuo, durante la mayor parte de su vida, aprende y enseña, si no está aislado. Es deber de la sociedad intensificar y sistematizar en lo posible ambas actividades, para todos."

Para la universidad esto significa que sus funciones deben alcanzar a *toda* la población para realizarlas. Aunque ese objetivo sea inalcanzable en su totalidad en esta generación, es útil plantearlo, porque sirve de guía política y porque tiene implicaciones prácticas inmediatas en los problemas de matriculación y docencia.

Para verlas, definamos un poco más cuál debería ser el funcionamiento de la universidad a largo plazo.

—A partir de cierta edad toda persona recibe un salario u otro medio de subvenir independientemente a sus necesidades. Al mismo tiempo adquiere la obligación de trabajar y enseñar y el derecho de hacer uso de los servicios de la universidad, entre otros, para estudiar. Para esto no hay límite de edad.

Al comienzo, sus horas de estudio son muchas más que las de trabajo y enseñanza, pero a lo largo de los años esta relación se va invirtiendo: durante los primeros 4 a 6 años podemos hablar de "estudiantes", y luego de "trabajadores", pero siempre se es ambas cosas.

—La enseñanza está a cargo de:

- Docentes, o trabajadores especializados en enseñar.
- Trabajadores técnicos y profesionales, con tareas fijas en la producción y/o la investigación.
- Estudiantes.
- Otros trabajadores.

La relación docente especializado/alumno puede ser mucho *menor* que hoy, pues casi todas las tareas de rutina pueden quedar a cargo de estudiantes, y las "especialidades" estarían a cargo de profesionales. El docente tiene una tarea orientadora, integradora, verdaderamente "pedagógica". En especial, enseña a enseñar, a los estudiantes más jóvenes. El también debe mantener frecuente contacto con el sistema productivo y creativo para no alienarse ni fosilizarse.

—Los instrumentos de enseñanza son las siguientes actividades estudiantiles:

Contacto personal con estudiantes-asistentes y con docentes; 20 a 25 por ciento del tiempo.

Trabajo como aprendices o auxiliares en actividades productivas, para "educarse en la realidad"; 20 a 25 por ciento del tiempo.

Colaboración como auxiliares en proyectos de investigación formativos; 20 a 25 por ciento del tiempo.

Enseñanza a compañeros más jóvenes, que implica aprender bien lo que se enseña; 10 por ciento del tiempo.

Estudio personal y en grupo, con textos, etc.; 20 a 25 por ciento del tiempo, más "horas extras".

El 100 por ciento de tiempo se refiere a un año de unas 48 semanas y 40 horas semanales

Más detalles sobre todo esto en las secciones siguientes.

Desde el comienzo se matricula a todos los postulantes: se organizan cursos paralelos, dictados en equipo por graduados y estudiantes avanzados, con la colaboración intensa de los propios alumnos, y cuyo contenido puede variar con respecto al "oficial", reflejando las necesidades observadas en el trabajo real y aquellas previstas. Ellos sirven a la vez para atender a mayor cantidad de alumnos y como ensayos para modificaciones más estables.

Nada tienen que ver, pues, con las "cátedras paralelas" usuales, creadas para dar oportunidad a nuevos aspirantes a catedráticos. Su rasgo principal es la intensa participación estudiantil, que comienza por la crítica al curso oficial y permite así definir los objetivos del curso paralelo y organizarlo según ellos.

Estos cursos difícilmente tendrán aceptación oficial al comienzo, y deben realizarse entonces bajo la responsabilidad de los propios estudiantes.

No hay que temer que esta multiplicación de alumnos y cursos produzca un descenso del nivel de enseñanza, si se realiza de manera participante; este nivel no puede ser peor que el actual, dado el Proyecto

Nacional de referencia. Los criterios limitacionistas hasta ahora pueden considerarse un fracaso en cuanto a la formación de los profesionales que el país a construir requiere, y sólo parecen exitosos —siendo muy optimistas— desde un punto de vista foráneo, apto para un Proyecto Nacional que admita la dependencia económica y tecnológica. La participación activa de los estudiantes en la organización y contenido de los cursos paralelos, la conexión con la realidad a través del trabajo y la investigación, y la multitud de ensayos simultáneos, que muestran peligros y estimulan las innovaciones valiosas, permiten ser optimistas en cuanto al resultado final.

d) Educación por el trabajo

Todo estudiante debería trabajar durante parte de su tiempo en tareas productivas reales, relacionadas con su futura profesión o no.

Esto no se hace sólo para que pueda luego adaptarse más rápidamente a sus funciones técnicas —como es la intención de las usuales prácticas rentadas, *on the job*—, sino en primer lugar para ponerlo en contacto con esa realidad social. No para aprender métodos de producción —aunque eso puede ser un importante subproducto— sino para comprender, viviéndolos, los problemas del trabajo y del trabajador en todo nivel: condiciones de trabajo, condiciones de vida, actitudes, uso real de equipos y materiales.

Esto tiene sentido sólo en una sociedad solidaria, donde la producción es un medio y no un fin en sí misma, y donde por lo tanto las condiciones de trabajo, la educación del trabajador, su participación en todo tipo de decisiones, su desalienación, en fin, son objetivos simultáneos con el cumplimiento de los planes de producción de bienes y servicios (y es de esperar que ayuden a cumplirlos), en los que todo profesional debe colaborar activamente.

e) Educación por la investigación

1. Otra forma de contacto con la realidad nacional, destinada además a estimular el espíritu creativo para resolver sus problemas principales, es la participación constante y masiva, desde el comienzo de la vida universitaria, en ciertos proyectos de investigación científica-tecnológica.

Esta actividad es más adecuada que el trabajo para poner en práctica los conocimientos adquiridos, y al mismo tiempo sirve de prueba para evaluar si la enseñanza impartida en la universidad es suficiente y eficiente, y para sugerir las modificaciones necesarias.

En la investigación, como en el trabajo, la participación estudiantil comienza por las tareas más rutinarias, sencillas y pesadas, pero si se trata de verdaderos trabajos de investigación, aun en ellas habrá campo para innovaciones en abundancia. Por supuesto, para que se cumplan los fines educativos, todos deberán conocer los objetivos de la investigación, sus

diferentes aspectos, el significado de la tarea que les ha sido encomendada —aun si se trata de limpiar material de laboratorio o sumar planillas—, la justificación del método elegido frente a otros posibles, etcétera.

La explicación de todo esto no necesita ser previa al trabajo, salvo en cuanto a las instrucciones específicas, sino que se va dando en el contacto permanente con los investigadores, y en reuniones periódicas donde se exponen los avances del trabajo a todos los participantes, de modo que estén enterados de todos sus aspectos y dificultades. Las normas más generales serán dadas en los cursos comunes, en los primeros meses.

2. En su primer año o dos de estudios los alumnos participan en tareas “intensivas en trabajo”, como el relevamiento de datos de todo tipo, en la zona de influencia de la universidad, con fines estadísticos generales o para algún proyecto específico. Así actúan como encuestadores de producción, población y recursos naturales en todos sus aspectos: cartas geológicas y biológicas, densidad y características demográficas, estado de los servicios sanitarios, escolares, de comunicación, etc., vivienda, nutrición y otras necesidades, ingresos, actividades productivas, capacidad instalada, insumos, empleo, etcétera. Es innecesario recalcar la importancia que puede tener para el país un relevamiento de este tipo, prácticamente continuo, y cuya confiabilidad puede aumentarse fácilmente haciéndolo por duplicado, ya que no hay escasez de encuestadores.

Los estudiantes no se limitan a ejecutar instrucciones, sino que discuten previamente el significado científico y la utilidad práctica de cada variable y cada pregunta, y participan en la preparación de los métodos: confección de cuestionarios, formas de entrevista, caracterización de especies, técnicas de muestreo, control de errores, etc. Participan también en la evaluación de lo hecho, discuten sus experiencias, dan su opinión sobre el valor y la confiabilidad de los resultados.

No sería difícil que la aplicación crítica de métodos copiados a famosas universidades del hemisferio Norte mostrara sus defectos, no sólo ideológicos, sino también técnicos, al referirse a condiciones diferentes (como por ejemplo la forma de entrevistar a personas con diferentes hábitos de comunicación y otros rasgos culturales). Por fuerza tendrán que desarrollarse métodos propios, que pueden llegar a ser verdaderos aportes científicos.

3. Más adelante los estudiantes participan en otros dos niveles de investigación ligados íntimamente a la enseñanza.

Por una parte se trata de comparar teóricamente los métodos de producción (en su sentido más amplio, incluyendo salud, educación, administración, etc.) observados localmente, con otras alternativas conocidas a través de la experiencia de los docentes o de los textos. Se trata pues de aprender lo que existe en el mundo, pero no mecánicamente, sino con referencia a una situación real conocida. Esto incluye en especial la evaluación de nuevos proyectos, públicos y privados, y en realidad consiste en estudiar cada método de los textos *como si fuera un proyecto a evaluar en cuanto a su posible aplicación local*.

Por otra parte, se trata de iniciar el procesamiento de los datos obtenidos en los relevamientos: desde la construcción de archivos y bancos

de datos teniendo en cuenta sus probables usos, hasta la obtención de conclusiones elementales pero útiles por métodos principalmente estadísticos. Esto también incluye el examen crítico de lo que se hace en otros lugares del país y al mundo con informaciones análogas, tanto para el aprendizaje en general como para comprender la importancia de un marco de referencia, ideológica y metodológicamente.

4. Hacia el final de su carrera, el estudiante participa en investigaciones constructivas: desarrollo de innovaciones tecnológicas, físicas y sociales —y también en investigaciones básicas, cuando hay posibilidad de hacerlo.

Esta participación sigue siendo a nivel auxiliar, pero ya puede incluir el uso de instrumental científico para mediciones y operaciones de rutina, el control de programas de computación y otras actividades de cierta responsabilidad individual.

Siempre debe ser lo más completa posible en cuanto a la definición del proyecto, su estrategia y la parte que le toca en ella.

5. La organización de este sistema, y en especial la asignación de todos los estudiantes a los pocos proyectos de investigación existentes inicialmente, traerá multitud de problemas, que deben atacarse con los criterios generales de siempre: participación, ensayo y error, aplicación paulatina o ensayos-piloto.

Es conveniente —cuando universidad y gobierno sostienen el mismo Proyecto Nacional— cooperar con distintas instituciones públicas que tienen problemas de este tipo, y que no pueden resolverlos por falta de personal. Si no se da esa coincidencia ideológica, la cooperación sería un error político.

Un ejemplo de lo que aquí se propone es el proyecto de investigar el abastecimiento de agua potable para la ciudad de Cuzco, planteado por el Departamento de Investigaciones de dicha universidad, y que prevé la participación interdisciplinaria de buen número de docentes y estudiantes.

Estas investigaciones de interés local no deben confundirse con las que aprovechan *condiciones* locales peculiares para estudiar fenómenos que interesan a otros, en estas nuevas condiciones: así la altura de la cordillera puede ser aprovechada para investigaciones que nada tengan que ver con las necesidades nacionales, pero sí con la astronáutica.

6. No debe confundirse esta actividad con la *formación de investigadores* —es educación “por” y no “para” la investigación—; no es un proceso de selección de una aristocracia intelectual: los futuros hombres sabios del país. No, al contrario, es un método práctico de desmitificar a la investigación científica haciendo que todos la conozcan por dentro. Se basa en dos premisas fundamentales:

—En una sociedad creativa, todos participan normalmente de alguna actividad de investigación, pero no como profesionales de ella, sino como se practican también por ejemplo deportes. No todos quieren ni pueden jugar “en primera”, pero todos saben bien de qué se trata, y son capaces de evaluar lo que se hace.

—Por modesta que sea su participación, el estudiante aprende más a través del trabajo creativo en equipo que por los métodos tradicionales.

f) Política científica universitaria

1. En primer lugar debe anotarse la necesidad de una política científica nacional, promulgada a través del Consejo Nacional de Investigaciones, respondiendo a los requerimientos del Proyecto Nacional o lo que de éste sea explícito.

El papel de la universidad en la determinación de esa política debe ser muy activo —lo cual implica su previa discusión interna—, pero de ninguna manera debe creerse que tiene la exclusividad o la preeminencia: es un asunto que atañe al país entero. Sólo en caso de desinterés de otras instituciones puede justificarse que su papel sea decisivo, y en tal caso debe hacer público el carácter irregular de tal situación.

2. Este problema tiene importancia y volumen suficientes para institucionalizarse dentro de la universidad mediante:

a) Un Comité de Política Científica, donde se haga una investigación factual y sobre todo metodológica sobre el tema, y se propongan decisiones. Este mismo Comité se ocuparía de organizar lo relativo a la “educación por la investigación”, y de evaluar la marcha de los proyectos y el cumplimiento de las prioridades decididas.

b) Organización de cursos sobre los distintos aspectos y técnicas de planificación, y especialmente la planificación de la ciencia. Mientras se siga con el sistema de títulos profesionales, conviene organizar una carrera de planificación, con sus distintas especialidades. Allí se impartirán los conocimientos básicos para tratar los temas siguientes.

3. La política científica nacional asignará a la universidad ciertos campos o temas de investigación, con sus prioridades y recursos respectivos; algunos en colaboración con otras instituciones. Es razonable pensar que esta asignación tomará en cuenta los siguientes puntos:

a) La política de *enseñanza* de la universidad requiere, como hemos visto, que sus estudiantes participen en investigaciones de manera activa. Esto le da amplias ventajas comparativas en aquellos temas que requieren mucho personal de preparación intermedia y alta (como el diagnóstico socioeconómico permanente del país o la región), y también en los que tienen localización geográfica donde la universidad es la única institución con capacidad científica.

b) La universidad es el lugar adecuado para temas muy generales, como las mismas investigaciones acerca de lo que debe ser una política científica nacional, el significado y alcance de la dependencia cultural, y las relaciones de compatibilidad entre los posibles “estilos” científicos, tecnológicos y educativos con los objetivos nacionales.

c) Muchas de las investigaciones teóricas de menor prioridad —incluida la “ciencia-juego”, que disminuirá pero no tiene por qué desaparecer— resultarán posibles sólo en la universidad, por las “economías externas” que ofrece su infraestructura ya instalada.

d) La universidad debe tener el papel de “vigía” crítico en todos los campos teóricos: mantenerse al tanto de lo que se hace en el mundo, evaluando su interés nacional probable. Para ello debe enviar al exterior periódicamente a unos pocos científicos, eligiendo al efecto a los más

maduros políticamente entre los que tienen las calificaciones técnicas necesarias.

e) Los campos donde la universidad tiene menos ventajas comparativas son aquellos de gran especificidad y que requieren instrumental caro y que no puede utilizarse para enseñanza —salvo a nivel de tesis individuales—. Es probable entonces que otras instituciones tengan infraestructura y personal mejor adecuados, o incluso que convenga crearlas, si van a tener también funciones de aplicación de esas investigaciones. En tales casos debe cuidarse que la comunicación con la universidad sea abierta por ambos lados: los investigadores deben dar clases y asesoramientos en la universidad y los estudiantes más adelantados pueden trabajar en esas instituciones.

f) La "educación por el trabajo" dará amplias oportunidades para descubrir temas interesantes y útiles de investigación en tecnología física y social.

4. La universidad tendrá su propio Centro de Computación, pues no sólo es indispensable para las otras investigaciones, sino para las referentes a todos los aspectos de la tecnología computacional, para lo cual se requiere libertad de manipular los equipos.

De todos modos, el difundido criterio de centralizar toda la computación del país o una región en una sola institución es de valor muy dudoso. Si bien resulta más económico —en cuanto gasto de divisas a corto plazo— que instalar una capacidad análoga con equipos pequeños, presenta varios graves peligros:

a) Vulnerabilidad: un solo accidente importante puede desorganizar una cantidad vital de actividades e instituciones.

b) Dependencia: hay una buena probabilidad de dominar la tecnología de computadoras pequeñas y medianas, si no se pretende competir con los más modernos en velocidad de cálculo o de impresión, en plazo de pocos años. La dificultad crece exponencialmente con el tamaño del equipo, de modo que la centralización aumenta la dependencia externa; en otro ejemplo de mala aplicación de las "economías de escala", por usar criterios empresariales en problemas de interés nacional.

c) Obsolescencia: cuando se ha instalado un gran equipo, a un alto costo en divisas, es inconveniente cambiarlo al poco tiempo. Pero si aparecen nuevos modelos de eficiencia muy superior, los mismos criterios que hicieron instalar el equipo ya obsoleto obligarán a cambiarlo, pues se carecerá de la tecnología para incorporar las mejoras de diseño.

La investigación sobre tecnología computacional al alcance del país deberá hacerse explorando paralelamente diversas posibilidades y problemas parciales, que en algún sitio deberán evaluarse e integrarse. Para esta tarea sí es útil crear una institución especial, dentro o fuera de la universidad.

5. Para los problemas de documentación, en cambio, es preferible un sistema nacional único, en cuya organización la universidad debe participar activamente, haciendo pesar sus necesidades especiales.

Este sistema de documentación no puede entrar en funcionamiento en una sola etapa, pero sus características generales deben definirse rápida-

mente para que los servicios locales estén adaptados a sus requerimientos cuando llegue el momento de integrarlos.

En este campo, aun más que en el computacional, es probable que los equipos físicos evolucionen muy aceleradamente, y es menester un cuidado especial para no cargarse con material que puede ser superado con rapidez. El problema es crítico, porque los equipos actuales están lejos aun de ser satisfactorios, cosa que no ocurre con las computadoras.

6. Como gran consumidora de instrumental científico, la universidad tiene un interés especial en la organización de su manufactura en el país, y es uno de los pocos campos productivos donde tal vez podría intervenir empresarialmente.

Por lo menos debe crear talleres de fabricación "artesanal": pequeña escala e inversión. Los estudiantes de física y otros pueden trabajar en ellos después de haber hecho su experiencia inicial de trabajo.

Para esto —y para orientar las adquisiciones en el exterior, que a veces siguen criterios absurdos— se requiere un relevamiento de necesidades y disponibilidades en función de la política educativa, y no solo del crecimiento de la población estudiantil. Es otra típica tarea inicial de investigación para estudiantes.

7. Otro campo muy vinculado a la producción y donde la universidad tiene grandes ventajas comparativas por su infraestructura instalada, es el farmacológico.

En efecto, aun después de descartar la innumerable cantidad de duplicaciones e innovaciones innecesarias introducidas sólo por razones comerciales, son muchas las drogas que el país debería producir para no quedar en manos de los grandes laboratorios internacionales, cuyas filiales locales importan la materia prima básica y se limitan a fraccionarla y envasarla, o poco más que eso.

La producción realmente nacional de esas drogas, ya conocidas, puede parecer un problema más tecnológico que científico, pero —aparte de la oportunidad que así se tiene de buscar nuevos compuestos y procesos de obtención— no debe caerse en el error de creer que se trata de una actividad que empieza y termina en un laboratorio químico, tratando de copiar una patente. Hay también en juego aspectos sociales, fisiológicos y económicos. Seleccionar las drogas que deben producirse, verificar sus efectos, buscar materias primas accesibles, educar a la población en el uso racional —no obsesivo— de medicamentos, adaptar a los médicos, es todo un problema grande interdisciplinario, que en un país mediano ninguna empresa puede atacar por sí sola.

La universidad es el lugar natural para las etapas de investigación y desarrollo, dado que de todos modos tiene buenos laboratorios y personal especializado, aunque probablemente no para la producción.

8. La organización de la investigación científica en la universidad tiene nuevos aspectos si acepta la participación estudiantil al nivel aquí propuesto. Se los ha examinado brevemente en el capítulo respectivo (*Educación por la investigación*).

9. Difusión de resultados. El Comité de Política Científica decidirá cuáles de los resultados de las investigaciones son aptos para publicar,

teniendo en cuenta por una parte su nivel, y por otra *los inconvenientes o peligros que su difusión pueda ocasionar al país*. Así las campañas de relevamiento harán que la Universidad esté en posesión de datos que pueden incluso afectar a la seguridad nacional. Debe aceptarse que el principio de la difusión amplia de todo conocimiento científico *no es absoluto*, y que nuestros países también tienen derecho a tener secretos militares e industriales, hasta que todos los países practiquen la ética que nos predicamos. El Sistema de Documentación sugerirá los métodos de difusión más convenientes para el país: revistas, periódicos, artículos separados, fichas-resumen con acceso fácil a los originales, etc. Toda publicación debe hacerse primero en el país.

10. Subsidios extranjeros: son una forma de presionar sobre la orientación de nuestras investigaciones —temas, métodos, selección de personal, etc.— y de tener acceso a sus resultados. Deben rechazarse salvo en casos muy excepcionales, discutidos públicamente, y donde se trate de verdaderas donaciones sin absolutamente ninguna condición a cumplir, y que sean por una sola vez, para no crear vínculos.

11. Centros Regionales de Excelencia: por el momento son instituciones donde se disimula el proceso de colonización cultural haciéndolo aplicar por latinoamericanos que han aprobado sus exámenes en el hemisferio Norte. Impiden tener una política científica propia.

12. Formación de investigadores. Debe procurarse por todos los medios no convertir a la investigación científica en una actividad aristocratizante de la cual se hace un mito. Como hemos propuesto en la parte de este capítulo, *todos* los estudiantes participarán activamente en tareas científicas, *no como proceso de selección de genios*, sino como método de enseñanza, y como actividad normal del hombre, que por el momento la sociedad sólo permite a los universitarios.

Pero es evidente que como subproducto de esa actividad general, será fácil que aquellos estudiantes con aptitudes y vocación especiales para la investigación lo descubran y elijan esa profesión como se elige cualquier otra.

Cuando se habla de participación estudiantil en la investigación, se piensa usualmente en incorporar a 3 ó 4 estudiantes excepcionales y entrenarlos ya antes de su graduación. Esto sería educación en lugar de trabajo y no tiene nada de malo si se hace simultáneamente con la verdadera participación estudiantil, masiva, que hemos descrito en la parte C de este capítulo. En caso contrario es peligroso, pues tiende a formar gente con características sociales indeseables, "cientificistas", antes que científicos (véase *Ciencia, política y cientificismo, op. cit.*)

Capítulo VI*

METODOLOGIA: MODELOS MATEMATICOS Y EXPERIMENTACION NUMERICA**

A. Introducción

Este es capítulo de una descripción general, en un nivel de divulgación, del método de modelos matemáticos y ubica dentro de éstos la experimentación numérica y la simulación. Cuestiones más técnicas y ejemplos completos se describen en otros capítulos.

Nuestro trabajo está motivado por el estudio de *sistemas sociales* (en sentido amplio: sociológicos, económicos, políticos, históricos, antropológicos, ecológicos, etc.) de interés práctico, y macroscópicos, en el sentido de que participan en ellos muchos individuos que realizan muchas actividades, que es difícil considerarlos a todos separadamente y deben ser agrupados de alguna manera. Así, aunque lo que sigue se aplica también a sistemas físicos y a microsistemas sociales (empresas, pequeños grupos, etc.) no se escribió para estos casos y, si se desea su extensión, debería adaptárselo especialmente. Los usaremos sin embargo como ilustraciones comparativas.

Se ha utilizado libremente material anterior extraído de dos artículos del autor, señalados como 16 y 17 en la bibliografía.

B. Generalidades sobre modelos

La palabra "modelo" será usada siempre en el sentido de imagen o representación —generalmente incompleta y simplificada— de un sistema, proceso, organismo, fenómeno, artefacto, sociedad o ente de cualquier clase, material o abstracto. Al ente representado lo llamaremos siempre "sistema". Todo sistema tiene *componentes* con ciertas *características* o *atributos* y vinculadas por ciertas *relaciones* o *conexiones*, que son al menos las categorías que más usamos al analizarlo.

* Tomado de (9) págs. 16 a 54.

** En este capítulo, las indicaciones bibliográficas corresponden a la nómina citada al final del mismo.

Otra manera de considerar un sistema es el de la "caja negra": sólo se distingue la *salida*—características de todo el sistema, que describen lo que hace, el resultado de su actividad— y la *entrada*; factores variables que pueden influir sobre la salida. No se analiza el interior de la caja: su mecanismo o teoría. Este punto de vista es demasiado limitado pero "entrada" y "salida" son conceptos importantes.

Las características parciales o globales del sistema pueden variar a lo largo del tiempo: los sistemas más interesantes son dinámicos.

Los historiadores hacen modelos de civilizaciones, países, épocas; los novelistas hacen modelos de grupos humanos imaginarios. La anatomía, fisiología y psicología, más el examen clínico, dan al médico un modelo de su paciente. Las leyes físicas no son modelos, sino sugerencias para relaciones entre componentes de los sistemas físicos. Un niño tiene un modelo de cómo funciona su televisor muy diferente al del técnico que lo construyó, o al de un físico teórico.

Vemos con esto que no es posible olvidar al "modelista" al hablar de modelos. El modelista no tiene porqué ser un individuo aislado; supondremos siempre que se trata de un equipo que aporta varias experiencias individuales, además de la experiencia social común a todos. Pero de todos modos un sistema puede tener diferentes modelos—ni los médicos ni los historiadores se ponen fácilmente de acuerdo— incluso porque la experiencia hace cambiar de modelo a un mismo modelista: el niño puede convertirse en físico.

El uso de los modelos que más nos interesa aquí es el que consiste en extraer conclusiones por analogía: cualquier cosa que el modelo sugiera o implique puede—a veces debe— tener su análogo en el sistema por él representado. En particular se pretende que sirvan como instrumentos de decisión y a veces de predicción cuantitativa. Para esto, por supuesto, la analogía tiene que ser bastante completa y creíble.

Otro uso de los modelos, menos mencionado pero tal vez no menos importante, es como simple instrumento de descripción y explicación tentativas en los problemas cuya principal dificultad radica en la falta de definición clara y unánime de las ideas.

Conceptos como sociedad, cultura, vida, yo, inteligencia, tienen un significado tan rico y complejo que no se ha conseguido expresar de manera completa y satisfactoria para todos. Más notable aun es esta situación en los conceptos éticos y filosóficos.

Los modelos pueden usarse aquí para intentar la "reconstrucción" de conceptos, reconstrucción que consiste simplemente en hacer modelos que imiten algunas de las características de los conceptos y los sistemas típicos en que aparecen, con sus problemas más visibles. En etapas sucesivas se van agregando nuevas características que se percibe que faltan, diversificando los modelos para seguir las distintas corrientes de opinión, si es que no hay unanimidad.

De esta manera aparecerán por lo menos las dificultades lógicas (incoherencias, huecos, etc.) y los caminos para superarlas. Se espera también que esto permita comparar claramente las distintas opiniones, y mostrar qué atributos son incorporables al concepto y cuáles carecen de significado racional.

La difusión de los estudios sobre "inteligencia artificial" es una primera fase de esta empresa; que está en marcha sin que se haya tomado mucha conciencia de ella.

No entraremos a analizar rigurosamente toda esta nomenclatura y afirmaciones; no correspondería al objetivo de este trabajo. Pero debemos ser más específicos en ciertos aspectos.

Para disipar ciertas confusiones frecuentes, conviene distinguir dos niveles de modelos: mental y explícito. A los modelos explícitos los dividiremos en tres clases: verbales, físicos y matemáticos y entre estos últimos ubicaremos a la Experimentación Numérica.

Modelo mental de un sistema

Contiene lo que sabemos y pensamos acerca del sistema a partir del momento en que lo individualizamos y aprendemos a reconocerlo. Está formado por una *descripción* del sistema—componentes y características que hemos aprehendido a diferenciar en él— y una *explicación* o *teoría* de su funcionamiento—relaciones causales (siempre hipotéticas) entre sus componentes— que nos permite creer que podemos predecir en algún grado su comportamiento—su salida—, y *controlarlo*—en algún otro grado.

Este modelo o imagen mental va corrigiéndose por ensayo y error, por experiencia propia o comunicada, irracional o científica. Está en constante cambio en muchas de sus partes; otras, al contrario, adquieren una rigidez casi total con el tiempo: prejuicios y dogmas.

Los criterios con que se construyen estos modelos son: importancia, conveniencia, experiencia y razonamiento lógico; el orden, depende de la persona y el problema, pero en general lo más importante es la importancia, y lo menos frecuente, la deducción lógica.

Los conceptos que se usan en la descripción no son precisos sino difusos y cambiantes. No están todos presentes en la mente a la vez, lo que explica cómo pueden cambiar de significado en partes distintas del mismo modelo. Estas incoherencias dificultan mucho el comportamiento racional; más bien estimulan la aparición de asociaciones variadas, nuevos conceptos y un comportamiento intuitivo cuando no simplemente irracional.

Así una propiedad—que la lógica representa por el conjunto bien definido de los individuos que la poseen— es aquí en realidad un "conjunto borroso", al que cada individuo tiene un grado o probabilidad de pertenecer, muchas veces intermedio entre sí y no, y además no conocido conscientemente. En cada oportunidad se lo ubica en sí o en no, pero esa ubicación no es permanente ni consistente.

Las relaciones o hipótesis están asimismo borrosamente definidas; no funcionan siempre de la misma manera. Según el uso que se quiere hacer del modelo, aparecen y desaparecen factores; cadenas completas de relaciones son reemplazadas por afirmaciones apriorísticas, sofisticadas o irracionales, destinadas a obtener resultados deseados.

Hay reglas de identificación para decidir si dos sistemas tienen el mismo modelo o partes comunes. Estas reglas están basadas en un modelo más

general que puede llamarse una visión del mundo. Son también difusas y con frecuencia teñidas emocionalmente.

Hay por último un mecanismo de evaluación: el éxito o el fracaso al tomar decisiones basándose en esos modelos. No se conoce ese mecanismo en sus detalles, pero sin duda ha de contener reglas para identificar "la misma" relación en modelos diferentes, de modo que la experiencia con un sistema sea utilizable para el modelo de otro (inducción cruzada). Esta selección natural es lenta y costosa: muchas veces los resultados de una decisión se notan después de transcurrido mucho tiempo. Sus buenos resultados —visibles en nuestro dominio de la naturaleza— fueron posibles sólo gracias al aprovechamiento social de esos modelos y experiencias individuales: a la comunicación.

Modelos explícitos

Son representaciones —o sea, modelos— de los modelos mentales, que los hacen comunicables, estables y mejor definidos.

La relación entre un modelo mental y su modelo explícito gira alrededor del concepto de "fidelidad", pero es muy compleja. Por una parte el modelo explícito difícilmente podrá ser muy fiel al mental, puesto que éste incluye todos los factores imaginables, con distintos pesos, y explicitarlos requeriría un tiempo enorme durante el cual el modelo mental puede haber sufrido muchos cambios. Es necesario cortar en alguna parte, y así los modelos explícitos son siempre simplificaciones: el modelo mental es más rico, y por lo tanto mejor adaptado a "métodos" de tipo intuitivo.

Pero desde otro punto de vista, la fidelidad total no es conveniente, pues supondría aceptar todos los defectos —inconsistencias, lagunas, borrosidades— del modelo mental. En la práctica, por el contrario, el modelo explícito influye sobre el mental a medida que se va construyendo y pone en evidencia esos defectos.

La explicitación tiene además el efecto de favorecer los criterios objetivos (razonamiento lógico, experiencia) contra los subjetivos (importancia, conveniencia).

Puede llegar un momento en esta interacción en que el modelista acepta el modelo explícito; lo usa tentativamente como sustituto del mental, y entonces queda sometido a las reglas de validación empírica.

Pero como hay varias técnicas, o lenguajes, para explicitar modelos mentales, no debe olvidarse, al compararlas, que el criterio ya no puede ser sólo el éxito o fracaso de resolver un problema, pues esto puede depender más de la validez del modelo mental que del tipo de explicitación. Como lenguajes, interesa compararlos en cuanto a ser cómodos, flexibles, ricos y adaptables a las manipulaciones que más nos interesan: en primer lugar, deducciones y construcciones lógicas que nos den a bajo costo las respuestas que buscamos.

Modelos verbales

Descripciones de modelos mentales en el lenguaje ordinario. El lenguaje ordinario se adaptó para describir sistemas importantes para la supervivencia y logró un éxito considerable. Piénsese que con unas pocas frases sobre cómo cultivar el trigo se tuvo un modelo que fue suficiente para cambiar el destino de muchos pueblos, modelo que sería prácticamente imposible de explicitar en el lenguaje de la física atómica, por ejemplo.

Adaptado para modelar ciertos sistemas, el lenguaje ordinario tiene "rutinas" que hacen que esos modelos parezcan muy sencillos. Al aparecer sistemas muy diferentes comenzaron a verse sus deficiencias e insuficiencias: no es bastante firme; no sirve para manejar muchos factores al mismo tiempo ni para reiterar un razonamiento sencillo muchas veces; no es eficiente para razonar a nivel general y abstracto.

La matemática, y la ciencias naturales fueron las primeras en buscar nuevos lenguajes para explicitar sus modelos. Las ciencias sociales recién están empezando a hacerlo, y sus primeros intentos fueron —era inevitable— copiar los que esas disciplinas habían ya ensayado, con éxito.

Modelos físicos

Representaciones de modelos mentales por medio de objetos o sistemas materiales, sean artificiales o naturales.

Parece bizantinismo decir que un modelo físico de un avión es en realidad un modelo del modelo mental del avión real (y para abreviar, no lo haremos), pero no conviene olvidarlo. Es difícil explicar porqué una computadora analógica modela un sistema, sin pasar por la teoría del sistema. El modelo físico de un río cambia a medida que *nuestro conocimiento* del río cambia. Y el modelo del avión puede preceder al avión real.

Todo experimento de laboratorio se hace con un modelo físico. Un cobayo puede servir de modelo de un hombre, para ciertos propósitos. Los modelos en escala, reducida o aumentada, son conocidos por todos.

Al representar las componentes de un sistema con materiales físicos, y sus relaciones por interacciones físicas, químicas o biológicas, se alcanza la deseada claridad y estabilidad de los conceptos, y una simplicidad de manejo que puede ser decisiva (típico ejemplo es el descubrimiento de la estructura terciaria del DNA).

La complejidad que puede alcanzar no es suficiente para las ciencias sociales, y el costo en general es elevado. Obligan entonces a simplificaciones indebidas.

Tienen además el defecto de introducir aspectos ajenos al problema, debido a los materiales empleados, o a la escala. Y si bien no hay peligro de que nadie confunda el gusto de una manzana con el de la pintura que la representa en una naturaleza muerta, hay muchos casos —los modelos hidráulicos por ejemplo— en que no es fácil separar los efectos espúreos.

Estos modelos tienen una utilidad grande en las ciencias naturales y

como instrumentos educativos (piénsese en los juguetes). Las computadoras son quizás el máximo ejemplo de su poderío.

Modelos formales o matemáticos (MM de aquí en adelante)

Son los que usan como lenguaje a la matemática en sus distintas ramas.

Puesto que la formalización es un lenguaje creado especialmente para facilitar los razonamientos lógico-deductivos, es natural que los MM tengan éxito en eliminar los defectos principales que señalamos en los modelos mentales, y que el lenguaje verbal y el físico sólo reparan a medias: inconsistencias, lagunas, borrosidad de conceptos y relaciones, poca reproducibilidad, dificultad para hacer cadenas largas de implicaciones.

El MM garantiza que se obtendrán muchas conclusiones válidas, y sólo conclusiones válidas de las hipótesis que constituyen el modelo mental, sin introducir otras hipótesis de contrabando.

Las siguientes afirmaciones están abundantemente demostradas en la historia de las ciencias:

1. Los MM son los únicos que pueden ser fieles sin dejar de ser manejables, cuando el número de factores identificados en el sistema es alto, y son heterogéneos.

Es tan absurdo usar un modelo verbal o físico para describir las interconexiones de 1000 variables heterogéneas como explicar la Biblia por señas.

2. Los MM poseen un alcance deductivo superior a los otros.

Para verlo, basta proponerse la tarea de deducir los movimientos planetarios a partir de las leyes de Newton sin usar ecuaciones diferenciales.

3. Los MM son los más claros y fácilmente comunicables, criticables y perfectibles. Permiten en particular estudiar sucesivamente cada una de sus partes sin separarlas del contexto global, sin perder la interacción con el resto del sistema.

4. Un MM, por el solo hecho de funcionar —de poder ser resuelto— demuestra que el modelo mental no tiene inconsistencias lógicas ni lagunas de razonamiento: es consistente y completo.

Otros conceptos de "modelo"

Antes de pasar al estudio específico de los MM, veamos algunos otros usos de la palabra "modelo" también en boga.

En contextos normativos "modelo" es un sistema al cual *hay que* parecerse. Desde "niño modelo" hasta "modelo socialista de desarrollo", de lo que se trata es de modificar el sistema de estudio hasta que el

"modelo" sea también un modelo de él en nuestra acepción. Creemos que esta diferencia no ocasionará confusiones.

En matemática y lógica los referentes están invertidos con respecto a los nuestros: dado un sistema axiomático formal, un modelo de él es un sistema real —concreto o abstracto— que satisface esos axiomas (y que por el hecho de existir muestra que esos axiomas son consistentes). En otras palabras, es un ejemplo. Este uso nos parece injustificado, pero es difícil que nos moleste en la práctica.

En epistemología se usa el término de manera análoga a la nuestra, aunque en general la tendencia a tomar la física como "modelo" (en sentido normativo) de todas las ciencias añade una exigencia que no nos conviene aceptar.

Por ejemplo, M. Bunge (21) define el "modelo teórico" como representación parcial de la realidad, pero aplicado a *conjuntos* de sistemas análogos o equivalentes: las moléculas de agua, los hombres, las galaxias. Una descripción de sus propiedades usando las mismas variables, más una teoría general para todos los miembros del conjunto, forman el "modelo teórico", que nosotros llamaremos "genérico" (ver más adelante).

Creo que esta tendencia es dañada en ciencias sociales. Lleva a proponerse como problema *inmediato* hacer un modelo o teoría de las sociedades en general, o de un cierto tipo de sociedades, y ese problema es por ahora tan difícil que parece poco prudente dedicar muchos esfuerzos a atacarlo directamente. Tal vez podría usarse para estudiar hormigueros —hay muchos y a nuestros ojos muy parecidos— o la fisiología de una especie, pero ya ha tenido demasiados fracasos en analizar los sistemas sociales que más nos interesan.

Las analogías entre sociedades están a un nivel demasiado general para ser útil. Las leyes generales que se conocen son insuficientes para influir con éxito sobre la evolución de un sistema social. Por el contrario:

Una descripción y explicación de un sistema económico, social o político que tenga interés práctico, para la acción, debe llegar a tal grado de detalle que es raramente aplicable a otro sistema del mismo tipo, en el estado actual de las ciencias sociales.

Resumiremos esta afirmación diciendo que los sistemas sociales que nos interesan son "específicos". Veremos que la *Experimentación Numérica* es un intento de usar modelos para estos casos específicos, donde hasta ahora los modelos teórico-genéricos han fracasado.

Huelga decir que no estamos proponiendo el abandono de los modelos teóricos —es ridículo cerrarse caminos— sino que se preste más atención a los modelos específicos, por la misma razón, entre otras.

C. Generalidades sobre construcción de modelos matemáticos

Repasemos un poco la nomenclatura "sistemista".

El concepto de *componente* puede ser tomado como primitivo. La misma palabra "sistema" evoca un conjunto de componentes interconecta-

dos, como las piezas de un mecanismo. Con cada componente se asocian sus atributos: variables referidas a él, y además, variables globales, que se refieren a todo el sistema o a varias componentes al mismo tiempo.

Formalmente, una componente de un sistema no es más que un subconjunto de variables de éste. A veces se pide que entre las variables de dos componentes pueda establecerse una correspondencia de significado. Así en un modelo demográfico, las componentes pueden ser las regiones en que se divide el país, y las variables de cada una llevan nombres comunes, como "población masculina de 18 años". Esto no es necesario. Puede haber distintos criterios para definir componentes, que incluso se superpongan parcialmente. Así, en el ejemplo dado, podrían tomarse a la vez como componentes los sectores productivos del país, o los grupos ocupacionales.

Con la palabra "variable" estamos designando a los atributos o características que distinguimos en el sistema, para indicar que tienen varios valores posibles y pueden variar de valor en el tiempo.

Los posibles valores de una variable forman un conjunto que llamamos su *rango*. El rango puede tener todas las estructuras de los números reales (suma, producto, orden, distancia, etc.), sólo algunas (frecuentemente el orden) o absolutamente ninguna (clases de una clasificación cualitativa, atributos que simplemente existen o no, etc.) A eso nos referimos cuando hablamos de variables cuantitativas, cualitativas o intermedias.

Por conveniencia práctica, los valores de las variables se simbolizan casi siempre con números, pero por lo antedicho, eso no implica ninguna afirmación sobre la posibilidad, realismo o conveniencia de usar las estructuras de los números.

Así, si la variable es "religión", y su rango está formado por los valores "cristiana", "mahometana", "hindú", "budista", etc., podemos simbolizar estos valores mediante los números 1, 2, 3, 4, ..., pero con eso no estamos aceptando que el budismo (4) está más lejos del cristianismo (1), que el hinduismo (3) del islamismo (2), o que haya un orden según el cual 1 es anterior (mejor, más popular, o lo que sea) que 2, etc., y mucho menos que 3 sea en algún sentido la suma de 1 y 2.

Estas trivialidades son bien conocidas, pero así como los ingenieros insisten en no olvidar de decir explícitamente cuales son las unidades con que se trabaja y de hacer "análisis dimensional", en nuestro caso deberíamos recomendar que al introducir cada variable se diga explícitamente cuáles estructuras matemáticas se admiten para su rango. Eso facilitaría hacer un "análisis estructural" y no cometer ciertos errores groseros. Lo cierto es que, en la práctica, uno adjudica a las variables todas las estructuras que le resulta cómodo usar, y esto puede llevar a absurdos si luego no se analiza a la luz de las definiciones.

Esta definición amplía del rango de una variable incluye entonces valores aleatorios y con errores. Como las mediciones siempre tienen una precisión determinada (y las computadoras un número finito de cifras) y cotas máxima y mínima, es posible considerar que toda variable tiene rango finito.

Este punto de vista —opuesto al clásico esfuerzo por cuantificar lo más

posible todas las variables— tiene muchas ventajas conceptuales y se adapta mejor a la computación. Para nosotros todas las variables tendrán pues rango finito, y el uso de números reales se considerará una aproximación a veces conveniente.

Decir que la variable es aleatoria significa entonces que se asigna una probabilidad a cada uno de los valores de su rango. Si la estructura algebraica del rango lo permite, podrá definirse un valor medio y demás parámetros estadísticos. En el caso más general sólo es posible decir cosas poco útiles, como identificar el valor más probable o medir lo lejos que se está de la información óptima con la fórmula $\sum p_i \log p_i$.

El tiempo también se considera una variable discreta, pues siempre puede darse un intervalo mínimo por debajo del cual no hay cambio que interese ni práctica ni teóricamente, para el sistema en estudio. Aún los sistemas físicos de alguna complejidad, en última instancia se analizan numéricamente, lo cual implica un tiempo discreto.

Cada atributo del sistema es entonces una *serie temporal* que indica el valor de esa variable en cada intervalo. La elección del tamaño del intervalo no es trivial: no puede ser demasiado pequeño porque alarga los cálculos y aumenta los errores numéricos, ni más grande que la duración de los procesos más cortos. No es forzoso usar intervalos de la misma duración.

El comportamiento de un sistema se describe a lo largo del tiempo mediante un conjunto de atributos, características, síntomas o índices; series temporales que llamaremos "variables de estado" porque sus valores en un tiempo dado constituyen por definición el *estado* del sistema en ese momento.

Las variables de estado deben incluir todos los atributos del sistema importantes por sí mismos o necesarios para explicar su funcionamiento. Dependen de los objetivos del estudio: el nivel de ruido en una fábrica puede ser una variable de estado importante para un médico, pero no para el inspector de impuestos.

Cuando se estudia un sistema social en un momento dado por medio de un censo o encuesta, las variables de estado son las preguntas del cuestionario, y sus rangos las respuestas posibles. La misma encuesta, repetida trimestralmente, daría una serie temporal trimestral para cada variable.

Las componentes están *conectadas* por hipótesis o leyes sobre las relaciones causales entre sus atributos. Componentes y conexiones dan una imagen gráfica del sistema, en rigor innecesaria, pero cómoda para pensar.

Los distintos tipos de variables y conexiones pueden describir mejor haciendo un esquema de cómo construir el MM de dos ejemplos bien distintos.

Se supone en primer lugar que el sistema en estudio está bien identificado, cosa que no siempre ocurre en la práctica y que depende de la imagen del mundo que tenga el investigador (por ejemplo, para decidir si ciertos factores se consideran pertenecientes al sistema o al medio).

a) Se expresan los objetivos del estudio en términos de variables bien definidas en cuanto a su contenido empírico: las *variables de salida* o

indicadores. Bien definidas significa que se dan sus rangos y se sabe cómo evaluarlas en la realidad a satisfacción del usuario.

Este paso es la descripción normativa del sistema; contiene todo lo que interesa averiguar como objetivo del estudio. Todas las demás variables del modelo se introducen y tratan en función de éstas. Las variables de salida son variables de estado.

Ejemplo 1: Control de natalidad. Se trata de elegir una política demográfica, y más específicamente, de control de natalidad, en un país. Algunos indicadores o variables de salida son indiscutibles; tamaño de la población a lo largo del tiempo, bienes necesarios para consumo, demanda de mano de obra para producirlos, equipo que requieren, y necesidad de financiación externa resultante. En segunda aproximación, grado de desagregación de esas variables: pirámides de población por regiones, sexo y quizás otros criterios (como grupos sociales o nivel de ingresos); niveles de calificación de la mano de obra; sectores productivos, etc.

Ejemplo 2: Velocidad de escape. Se trata de calcular con qué velocidad debe lanzarse verticalmente un proyectil de forma dada para que escape a la atracción del planeta sin nuevos gastos de energía. Salida única: altura máxima alcanzada.

Es usual que durante el estudio aparezcan nuevos objetivos o se redefinan los antiguos. No conviene entonces ser demasiado restrictivo o económico al elegir las variables de salida.

b) Se identifican todas aquellas variables que influyen sobre los valores de la salida. Vamos a distinguir tres tipos de ellas:

Controles

O variables instrumentales. Sus valores durante el período en estudio puede variarse a voluntad, dentro de ciertos límites. Las *decisiones* se refieren a ellos.

Son exógenos, y representan las políticas a ensayar. A veces no parecen exógenos pues sus valores dependen de lo que ocurre en el sistema (una política puede y debe tomar en cuenta lo que está ocurriendo); pero en realidad lo que es exógeno es la *estrategia* (en el sentido de la teoría de juegos), o plan de acción, que tiene previstas de antemano respuestas a todas las eventualidades.

Hay sin embargo un tipo de modelos (como los juegos de empresa) en que el usuario se informa de tanto en tanto del estado del sistema y en ese momento elige los valores de los controles, en vez de tener todo decidido desde el comienzo.

Ejemplo 1: Gastos en campañas sanitarias o por el control de natalidad, planes de desarrollo regional y sectorial, política fiscal, tecnología, salarial, etc.

Ejemplo 2: Velocidad inicial.

Variables exógenas

O condiciones de contorno, que influyen sobre el sistema pero no son influidos por él —en primera aproximación— ni controlables a voluntad.

Ejemplo 1: Adelantos tecnológicos en sanidad, producción, etc. Recursos naturales. Precios internacionales. Demanda de exportaciones.

Ejemplo 2: Propiedades de la atmósfera; masa y radio del planeta (pueden ser considerados también como parámetros).

Variables endógenas

Todas las demás variables necesarias para calcular la salida, incluso las de salida. Sus valores se calculan a su vez en función de las exógenas, los controles, y valores anteriores de ellas mismas.

Algunas se introducen simplemente por comodidad de cálculo: se las llama variables intermedias; las demás son las variables de estado: tienen interés propio porque sus valores constituyen por definición la descripción del sistema. De éstas hay que dar los *valores iniciales*, del período básico, o sea el anterior al primer período que se calcula.

Ejemplo 1: Además de la salida: oferta de recursos humanos de distintos tipos, número de nacimientos, muertes, casamientos, etc., importaciones, deuda externa, capacidad ociosa, etc.

Ejemplo 2: Posición, velocidad y aceleración del proyectil; fuerzas de atracción gravitatoria y de rozamiento atmosférico.

Las ecuaciones diferenciales también distinguen variables de control, condiciones iniciales y de contorno.

c) Se dan las hipótesis sobre el mecanismo causal del sistema, es decir, se indica explícitamente cómo calcular la salida en función de las demás variables endógenas, exógenas y controles.

Dados los valores de la *entrada* (controles, exógenas y valores iniciales de las variables de estado) se llega a los valores de la salida por una sucesión de pasos intermedios; cada uno de éstos es una relación o conexión (ley natural o simple hipótesis) entre varias variables, que permite calcular algunas de ellas, conocidas las demás. Esta conexión puede ser:

Una definición, explícita o implícita (por ejemplo una identidad que se usa para calcular un término en función de los otros).

Ejemplo 1: El número de nacimientos se obtiene multiplicando la población femenina de cada edad y región por su respectivo coeficiente de natalidad y se suma. Los que cumplen 20 años este año son los que cumplieron 19 el año pasado menos los que murieron de ellos.

Ejemplo 2: La velocidad es la derivada de la posición con respecto al tiempo.

Una ley o hipótesis causal (ecuación de comportamiento), en la que algunas de las variables funcionan como factores independientes —causas— y otras como dependiendo causalmente de aquellas. Cada una de estas hipótesis incluye todos los factores que tienen influencia significativa (con

respecto a la precisión deseada): los que no aparecen explícitamente están implícitos en los valores de los parámetros.

El lenguaje matemático usado tiene que ser capaz de representar estas influencias de la manera más fiel posible, no limitándose a emplear las formas funcionales usuales de la matemática. En particular, las variables cualitativas exigen el uso de funciones lógicas, tablas de correspondencias, rutinas especiales entre conjuntos finitos.

Ejemplo 1: El coeficiente de natalidad depende de la educación, nivel de ingreso y del gasto en campañas de control. Las migraciones dependen del estado de los mercados de trabajo. El consumo depende del nivel de ingresos, los precios, etc. Como se ve, cada relación de éstas implica aceptar toda una teoría de comportamiento.

Ejemplo 2: La fuerza gravitatoria es función de la altura (ley de Newton). La fuerza de rozamiento es función de la velocidad y forma del proyectil y de las propiedades de la atmósfera a esa altura.

Parámetros

Las leyes o conexiones incluyen coeficientes, exponentes, cotas y otros parámetros cuyos valores deben darse, y que en general son constantes, aunque no necesariamente. Son análogos a las variables exógenas y sólo se diferencian de ellas en que su significado está dado a través de las relaciones en que figuran; no tienen contenido empírico independiente, a menos que se tornen muy familiares (como la productividad).

Ejemplo 1: Coeficientes de deserción y repetición, elasticidades de consumo, coeficientes marginales de capital.

Ejemplo 2: Constante gravitatoria, parámetros que definen la forma del proyectil.

Tres observaciones, bien conocidas, sobre las conexiones causales.

Causalidad no implica determinismo: las conexiones pueden contener variables aleatorias, de modo que sólo determinan ciertos parámetros estadísticos de la salida.

La concatenación de varias relaciones causales hace a menudo que A aparezca como causa de B, y B como causa de A. Esto no entraña contradicciones ni círculos viciosos. La mayoría de las veces las dos influencias están separadas en el tiempo: A(t) influye sobre B(t), pero B(t) sobre A(t + 1). Cuando hay simultaneidad (como en la atracción gravitatoria entre dos masas), estas relaciones pueden siempre reemplazarse por otras equivalencias, donde ninguna de las variables en interacción aparece como independiente. Así se resuelve el sistema de relaciones simultáneas.

Hay quienes se niegan a usar la terminología causal —o la finalista— y prefieren el lenguaje estadístico "A y B están correlacionadas". Pero si esta correlación se usa en el modelo para calcular B dado A, la diferencia es puramente terminológica, y hasta puede ser útil para recalcar la inseguridad de nuestro conocimiento.

Para terminar con la terminología sistemista, un par de definiciones útiles:

Subsistema

Un subsistema de un sistema S, es un sistema SS cuyas variables todas figuran en S, y cuyas conexiones se conservan lo más posible, en este sentido:

Toda variable de SS se calcula de la misma manera que en S, si todas las variables necesarias para el cálculo están también en SS. Si no, no se exige nada.

Así un subsistema se obtiene de un sistema quitando algunos atributos y algunas componentes.

Agregación

Un sistema S es una agregación de otro T, si cada componente de T puede considerarse incluida en una componente de S, en el siguiente sentido:

1. A cada componente c de T se le asigna una componente d de S. Todas las componentes de T a las que corresponde la misma d de S, se dice que son subcomponentes de d o que están incluidas en d.

2. Cada atributo de una componente d de S puede calcularse en función de los atributos de sus subcomponentes en T.

3. El cálculo de una variable x de S dentro de S (es decir, en función de otras variables z de S) es compatible con T, en el sentido que el siguiente diagrama es conmutativo:

$$\begin{array}{ccc} & f & \\ & \downarrow & \\ t & & \otimes \\ h \uparrow & & \uparrow g \\ v \rightarrow & z & \\ & f_z & \\ T & & S \end{array}$$

O sea, que se obtiene para x el mismo resultado si a partir de las variables v de T se siguen los dos caminos posibles: calcular en T, por medio de las funciones h, las variables t que según la condición 2 permiten a su vez calcular x (mediante la función f), o alternativamente: calcular a partir de v, según la condición 2, los valores de todas las variables z de S que intervienen en el cálculo de x según la conexión g.

T es una *desagregación* de S, si —y sólo si— S es una agregación de T.

Está claro que el concepto de componente aparece sólo para aclarar el significado usual de la agregación, pero no es necesario. En realidad, tampoco es necesario recurrir a definiciones tan formales en esta etapa de la metodología de modelos.

Los lenguajes matemáticos

Es necesario hacer aquí una advertencia no trivial: el lenguaje matemático puede decirse que no es único, en el sentido que contiene diversas especializaciones con objetivos y problemas propios, que conducen a métodos y terminologías diferenciables, etc.

Así el análisis se ocupa de derivadas integrales, ecuaciones diferenciales; le preocupan las funciones en cuanto a su continuidad y analiticidad, y usa esencialmente los números reales y complejos: incluimos aquí a las topologías, variedades diferenciables, etc.

El álgebra habla de grupos, espacios vectoriales, reticulados, polinomios: sistemas axiomáticos muy generales y sencillos (las estructuras más complejas no lo son mucho más que éstas) que trata de reducir a ejemplos canónicos universales. Sólo le interesan las funciones que respetan estas estructuras (como las matrices respetan la estructura lineal) y se ocupa de los números en función de ellas. Así un conjunto finito de números naturales con la estructura usual no le interesa, porque la suma de dos de ellos puede no estar en el conjunto.

La teoría de conjuntos se ocupa del infinito, o los infinitos, los problemas de su fundamentación axiomática, su ordenamiento. Tampoco le interesan los conjuntos finitos.

En probabilidades se habla de Bayes, del teorema límite central, de complicados problemas de la teoría de la medida. Se usa el número real (se cuentan ciertos conjuntos finitos para computar probabilidades, pero eso ya pertenece a una rama aparte: la combinatoria).

El cálculo numérico habla de error, convergencia y métodos específicos para distintos problemas de las demás ramas. Usa computadora, y por lo tanto los conjuntos infinitos no deberían existir para él, pues no se puede aumentar indefinidamente la precisión. Le interesa no solo la posibilidad de resolver una ecuación, sino también la velocidad con que ello puede hacerse. Su problema más usual es invertir un operador: dadas ciertas leyes de transformación —un sistema— hallar la entrada que produciría una salida dada.

La estadística —como la lógica— es una rama de la epistemología muy formalizada, que usa sobre todo el lenguaje de las probabilidades para tratar su problema central: como medir la incertidumbre de las afirmaciones empíricas, y como disminuirla bajo diversos tipos de restricciones (costos).

Sus conceptos propios —muestreo, variación, diseño experimental, tests de hipótesis— constituyen un lenguaje tan formalizado que se la confunde con una rama de la matemática, lo cual no tiene la menor importancia.

Algunos de estos lenguajes son complementarios; otros, competidores (así, no hemos incluido la geometría porque es traducible al álgebra y al análisis). El álgebra invade las demás, pero no a nivel práctico.

Estos lenguajes no se adaptan igualmente bien a los distintos tipos de sistemas que se desea representar. El análisis sirve muy bien a la física, lo cual no es extraño, ya que ella lo motivó. Todas las ramas de la matemática se han inspirado hasta ahora en la física —además de sus sujetos propios: números y geometría. Pero eso no garantiza que sean igualmente útiles a la sociología, por ejemplo. Tal vez en eso está la explicación del limitado éxito logrado por los MM hasta ahora en las ciencias sociales (ver Varsavsky, 1967- (16)).

Veremos que en las ciencias sociales —pero no sólo en ellas— aparece un nuevo tipo de MM, llamado de Experimentación Numérica o Simulación (ver más adelante), que exige un lenguaje en buena parte nuevo, y por ahora muy incompletamente desarrollado.

Esta multiplicidad de lenguajes es lo que justifica nuestra insistencia en separar el modelo mental de sus explicitaciones. De otro modo se produce

una confusión injustificable en otro problema grave: el de la validez de un modelo.

La situación está clara en física. Una cosa es la validez de la mecánica cuántica, por ejemplo, y otra muy distinta la validez de la teoría matemática de autovalores. El primer problema es sustantivo; el segundo es interno del lenguaje, y en ese sentido podemos llamarlo metodológico. Las responsabilidades están claramente separadas, pues del problema metodológico no se ocupan los físicos —con abundantes excepciones— sino los matemáticos.

Como este lenguaje de la física está suficientemente estudiado para todos los casos clásicos, los MM usuales de esta ciencia pueden mezclar los dos aspectos sin que la confusión resulte peligrosa.

Pero en ciencias sociales, construir un MM de modo que exprese lo que uno quiere y no otra cosa, hacerlo funcionar, y analizar sus resultados, es un arte que está en pañales, y que es metodológico, no sustantivo; corresponde a los matemáticos. Al mismo tiempo, los modelos mentales de estas ciencias son decididamente pobres: no hay teorías, no hay leyes, casi no hay hipótesis salvo a un nivel microscópico comparado con el gran problema de comprender cómo funciona la sociedad. Son, pues, dos posibles fuentes de error independientes. No deben mezclarse, o corremos el riesgo de rechazar o aceptar un lenguaje, no por sus virtudes o defectos propios, sino por lo que se está haciendo con él.

En particular tenemos que plantearnos como primer problema metodológico, cuál es el lenguaje mejor adaptado a las ciencias sociales.

Muchos admiten ya que el lenguaje verbal, aun siendo muy útil como primera aproximación, es insuficiente e ineficaz para tratar a fondo las cuestiones de mayor interés.

Eso ha llevado a muchos a intentar el lenguaje matemático, —los modelos físicos se descartan sin muchas vacilaciones—, pero, como era natural, confundieron la matemática con sus ramas ya existentes, desarrolladas y probadas con éxito en la física. Hubo así intentos de usar el lenguaje del análisis, sobre todo en economía (en algunos casos con bastante sofisticación); versiones infantiles de la teoría de conjuntos; álgebra (grafos, cadenas de Markov), sin que el éxito satisficiera las expectativas.

Mucho más se difundió el lenguaje estadístico —inescapable en toda ciencia con base empírica— pero llegando a extremos que prácticamente constituyen una ideología. Tampoco puede decirse que de ese modo se haya avanzado gran cosa en la comprensión de la dinámica social.

Debemos ahora ensayar el lenguaje de la Experimentación Numérica, o sea el de las computadoras como base, completado de la manera como los pocos esfuerzos hechos hasta ahora van indicando, como veremos.

Este lenguaje —creemos— no puede esperar mucha ayuda del análisis; álgebra o teoría de conjuntos, en sus formas clásicas o ultramodernas. Es competidor de estos lenguajes y no sólo en ciencias sociales.

Puede en cambio complementarse muy bien con la estadística y el cálculo numérico.

Modelos genéricos y específicos

Los MM son deductivos: permiten obtener las implicaciones lógicas de sus hipótesis o premisas (conexiones). Pero esto no significa que deban funcionar necesariamente como los sistemas deductivos usuales, demostrando teoremas generales. Muchas veces es preferible que funcionen como sistemas *constructivos* o *productivos*, mostrando los resultados lógicos de aplicar una secuencia de instrucciones precisas y factibles.

Hay equivalencia lógica: los pasos de una deducción pueden expresarse como instrucciones para producir la tesis, y toda producción es deducible a partir de los datos y las instrucciones. Pero su utilidad práctica es diferente.

Las deducciones son útiles cuando se puede llegar a resultados de cierta generalidad, aplicables a muchos casos. Así conviene mucho deducir las propiedades generales de la solución de la ecuación diferencial lineal total de segundo orden, que es un MM de muchos sistemas.

Si en cambio estamos estudiando el problema demográfico citado, en cierto país, son muy pocas las propiedades generales útiles de su MM que pudieran servir para más de un país. Peor aun, es difícil que existan dos países a los cuales pueda aplicarse el mismo MM —diferenciando sólo en los valores de los parámetros y las variables exógenas— a menos que se utilice una agregación muy grande, y por lo tanto poco interesante. Es un MM *específico* de un cierto sistema social, no aplicable a otros, y muchas veces no aplicable al mismo sistema en otro período histórico (por ejemplo, ¿qué sentido tendrían las ecuaciones que permiten calcular los coeficientes de natalidad en función del gasto público en campañas de propaganda, de hace diez años?).

Los modelos *genéricos*, aplicables a diversos sistemas, han tenido grandes éxitos en la física, y se conocen muchos intentos similares en economía. El modelo de Harrod-Domar y el de von Neumann son interesantes para un economista porque permiten deducir de inmediato propiedades generales, válidas para cualquier sistema cuyo modelo mental sea expresable así. Lamentablemente no existen sistemas económicos representables satisfactoriamente por esos MM —la teoría es sustantivamente mala— aunque hay innumerables sistemas físicos a los cuales el modelo de Harrod-Domar se aplica muy bien— con otros nombres y permite extraer automáticamente algunas conclusiones no muy profundas pero útiles.

No hay que creer que todos los modelos físicos son genéricos. Ejemplos como la predicción del tiempo, los terremotos o el comportamiento de un río, muestran que los sistemas naturales de interés en la vida cotidiana también requieren modelos específicos pues su complejidad es grande.

En estos modelos específicos es costoso y no muy necesario buscar soluciones generales. Lo que se hace es plantear directamente el caso particular en estudio, con sus datos numéricos, y buscar la solución numérica correspondiente a cada situación especial en que se quiera ensayar su funcionamiento. La búsqueda de soluciones numéricas se hace

indicando al calculista cuáles son, una tras otra, las operaciones que deben hacerse para llegar al resultado.

Como además las computadoras trabajan sólo de esta manera —un programa es una secuencia de instrucciones— se comprende que sea tanto más usual hoy decir “haga A”, que “A es verdad”, al construir modelos.

Debemos observar que los clásicos criterios de elegancia, simplicidad, simetría, etc., tan caros a los físicos y matemáticos, casi siempre son contraproducentes para los modelos específicos. Si pretendemos hacer un modelo económico que trate a todos los sectores productivos de la misma manera, fracasaremos, porque en cada uno de ellos interesan realmente cosas diferentes, tanto en la explicación de su funcionamiento como en su misma descripción (por ejemplo bienes comparados con servicios). Tendremos entonces que dar un tratamiento especial a cada sector, y eso destruye toda la estética del modelo. Lo mismo pasa si queremos estudiar con realismo un sistema ecológico, o la fisiología de un animal.

El modelo genérico, la búsqueda de soluciones generales, es útil cuando es capaz de explicar las diferencias entre sus casos particulares. En física, sistemas aparentemente muy distintos resultaron ser descritos por un mismo modelo genérico que los reproducía a todos simplemente variando parámetros. Es difícil e innecesario renunciar a esa esperanza en las ciencias sociales, pero parece que el camino para alcanzarla pasa por el estudio previo de muchos casos particulares, mediante sus modelos específicos. Recién estamos en el comienzo de ese camino.

Influencia del medio

Aparte de la complejidad interna de los sistemas sociales, otro motivo del fracaso de sus modelos genéricos está dado por su también compleja relación con el medio, que hace irreales todas las simplificaciones que proponen considerar al sistema en aislamiento.

Cuando un sistema es aislado, se supone que su estado en un momento dado (incluyendo valores anteriores de sus variables como nuevas variables) determina sus estados futuros. Esto es en esencia la causalidad.

Como la causalidad no puede fallar, pues es la base de la ciencia, cuando parece fallar se busca la explicación por dos caminos principales.

El estado del sistema no estaba bien definido: hay otras variables —variables “ocultas”— que influyen y no habían sido tomadas en cuenta. Dos sistemas que difieren sólo en los valores de sus variables ocultas parecen estar en el mismo estado, pero pueden evolucionar de manera diferente.

Mientras no se individualizan esas variables ocultas, es costumbre reemplazarlas por un factor aleatorio del que sucesivas investigaciones van reduciendo la importancia.

La otra explicación es que el sistema no estaba realmente aislado: factores externos influyeron para que las predicciones fallaran.

Ningún sistema está completamente aislado, o sería inobservable. La noción de que podemos observar un sistema sin influir sobre él ha sido

rechazada por la física, y su falsedad es un lugar común en ciencias sociales. Pero frente a otras influencias externas, ésta es despreciable en primera aproximación. Nos interesa más reconocer que todo sistema social está en íntima interacción con su medio ambiente, haya o no observadores, y que no puede predecirse casi nada si no es sobre ambos simultáneamente.

Las ciencias naturales no desconocen esta situación. Es imposible en la práctica predecir la trayectoria precisa de una molécula de un gas, pues la perturban tantos choques con otras que los cálculos no pueden hacerse por buena que sea la teoría: el sistema —la molécula— no está aislado, y no se tienen datos suficientes sobre todos los factores externos que influyen sobre él.

En lugar de desesperarse por esa imposibilidad práctica, los físicos se resignaron con un "total ese cálculo no nos interesa" e inventaron en cambio la termodinámica, la mecánica estadística y el método de Montecarlo para tratar esos problemas. Tal vez esa resignación sería más difícil si el tamaño de los físicos fuera similar al de las moléculas y pudieran entonces interesarse por alguna de ellas en particular. Esta es la desventaja de los científicos sociales: aún admitiendo por analogía que la "trayectoria" de un individuo o un grupo social puede ser impredecible, sería difícil autoconvencerse de que eso no es interesante.

En un MM, la influencia del resto del mundo se describe mediante las variables exógenas y los controles. Para predecir el comportamiento del sistema es pues necesario conocer estas variables exógenas a lo largo de todo el período de estudio.

Cuando se trata de reconstruir la historia resulta relativamente sencillo, pues basta buscar la información existente acerca de esas variables. Pero cuando el MM se usa para tomar decisiones entonces se necesita predecirlas, y son muchas y de evolución compleja. En otros términos, para estudiar una parte del universo necesitamos conocer mucho acerca del resto. Y no sólo no tenemos teoría acerca del "resto del universo" o medio ambiente, sino que la recolección de los datos necesarios para definir su estado inicial es una tarea monstruosa. Y como las decisiones tienen un plazo para tomarse, no puede gastarse cualquier cantidad de tiempo en recoger datos.

Y esto todavía implica haber hecho la simplificación —no siempre justificable— de que el sistema no influye a su vez sobre el medio.

Los sistemas sociales son específicos entonces no sólo porque sus características internas lo son, sino porque no están aislados: el medio influye mucho sobre su comportamiento, y no hay nada más específico que el medio: no sólo cambia de un lugar a otro y de un sistema a otro, sino que varía enormemente de un período a otro, de modo que muchas veces no puede decirse que un sistema sea análogo a sí mismo en dos épocas diferentes.

D. Tipos de modelos matemáticos en las Ciencias Sociales

Resumamos primero las diferencias principales entre sistemas sociales y sistemas físicos que hemos ido mencionando.

a) Cantidad de variables necesaria para describir un sistema. En la física usual muy pocas, o agrupables en muy pocas categorías, de modo que las conexiones son todas similares. En ciencias sociales, muchas —centenares o millares— con características y tratamientos muy heterogéneos, de modo que las hipótesis que las vinculan son de muy diferentes tipos.

b) Fundamental importancia de las variaciones "locales" en la física (temperatura en puntos muy próximos, cambio de posición en intervalos muy cortos), cómodamente expresables en el lenguaje del análisis. Poca importancia de la continuidad en el tiempo y el espacio en las ciencias sociales, reemplazable sin inconvenientes —más bien con ventajas— por un tratamiento discreto, análisis y topología tienen muy poco que aportar a éstas.

c) Variables fácilmente cuantificables, medibles y manejables, con reproducibilidad de resultados y criterios de precisión mucho más elevados que los de nuestra vida cotidiana, para la física. Cuantificación difícil en ciencias sociales y con precisión del nivel usual en la vida cotidiana. Predominancia de variables cualitativas o con muy pocas de las estructuras de los números.

d) Interés especial por la predicción y la explicación como fines de la actividad científica, en física. Énfasis mayor en la decisión y el control como fines, y en la descripción como instrumento, en las ciencias sociales. En física se destaca el observador; en éstas aparece la responsabilidad de actuar.

e) Modelos genéricos y específicos respectivamente. Proposiciones generales e instrucciones de cálculo.

f) Abundancia de estructuras algebraicas sencillas: simetrías, regularidades, simplicidad en los sistemas físicos. Lo contrario en los sociales.

g) Aproximaciones lineales increíblemente buenas en física, lo que estimuló la búsqueda de soluciones "cerradas": las fórmulas que dan el valor de la incógnita como combinación explícita de funciones elementales de los datos. La linealidad en cambio no sirve ni como primera aproximación en la mayoría de los sistemas sociales, aun en los pocos casos en que las variables permiten hablar de aditividad (la excepción más destacada es la de los insumos intermedios en el proceso de producción, que da su utilidad a la matriz de Leontiev, pero aun ésta es una aproximación muy grosera).

h) Mayor importancia de los estados de equilibrio que de los "transitorios" que conducen a ellos, en la física (lo cual simplifica mucho las cosas). Los sistemas sociales no se estudian en estado de equilibrio. Generalmente ni siquiera interesa saber si tienen estabilidad asintótica (salvo a algunos "economistas" matemáticos). Sólo los transitorios interesan, pues el futuro va perdiendo importancia a medida que es más lejano. No hay estabilidad ni verdaderos ciclos: la historia no se repite.

i) La relación entre el sistema y su medio ambiente es cualitativamente distinta. En física el ambiente se supone controlable; por eso pueden repetirse los experimentos "en las mismas condiciones", y sus efectos están bien definidos. En ciencias sociales la suposición de "*ceteris paribus*" es una ilusión; en la realidad las condiciones externas no se repiten y su influencia es múltiple y difícil de describir.

j) El método experimental da validez empírica a los modelos de la física: un modelo genérico se verifica aplicándolo a numerosos casos particulares. En ciencias sociales casi no hay experimentación posible (pero ver método Numex); lo más parecido es la historia previa del sistema, pero un modelo puede ser bueno para un período y malo para otro, aún cercano.

Esta contraposición es por supuesto demasiado esquemática: hay excepciones por ambos lados, y hay muchos sistemas intermedios (por ejemplo los que aparecen en ingeniería y en microeconomía). Es previsible sin embargo que las ciencias naturales se ocuparán cada vez más de sistemas que tienen características más parecidas a los sistemas sociales que a los físicos. Crece el número de variables y su heterogeneidad. Las ecuaciones pueden plantearse en términos discretos, pues de todos modos deben resolverse por métodos numéricos; desaparecen las linealidades y el interés por el equilibrio, e incluso la experimentación empieza a mostrarse débil: aun después de miles de ensayos experimentales, el primer vuelo en un nuevo satélite no es como los demás.

Veamos ahora los distintos tipos de MM que se usan en las ciencias sociales.

Modelos analíticos-algebraicos

Llamados así por el lenguaje que usan. Simplifican el modelo mental hasta poder representarlo por algunas ecuaciones de las que los matemáticos saben manejar. La idea es usar todo lo que tuvo éxito en la física. Cuando los resultados no son satisfactorios, la tendencia conduce a usar matemáticas cada vez más sofisticadas y "modernas". Por este camino de adaptar procustianamente la realidad al lenguaje se ha llegado a extremos ridículos, pero también hay algunos resultados de valor.

Ejemplos interesantes son los modelos de Harrod-Domar y sus extensiones y generalizaciones; los modelos de Leontiev y von Neumann; las ecuaciones de Volterra y Lotka en ecología; algunas aplicaciones de los procesos de Markov y de la nomenclatura de grafos (v. Kemeny-Snell, 1963 (32)), algunos modelos simples de memoria, caracterizaciones axiomáticas de la utilidad y preferencia, etc.

No ha habido éxitos espectaculares, ni teóricos ni prácticos. Incluso la teoría de juegos, fabricada especialmente para aplicarse a la competencia económica, no ha resultado una herramienta útil. Hay, eso sí, gran tendencia a utilizar la *terminología* de juegos, información, topología, cibemática, etc., lo cual no tiene nada de malo mientras no haga creer a los legos que se está usando las *teorías* respectivas.

Una herramienta de este tipo muy popular en economía es la Programación Lineal, con sus generalizaciones. Sin embargo es fácil verificar que la mayoría de sus aplicaciones exitosas se refiere a los aspectos de esta ciencia que menos tienen de sociales: procesos microeconómicos de producción y de transporte, mezclas óptimas de gasolinas o alimentos, etc. Cuando pretenden aplicarse por ejemplo a la planificación general (modelo francés de CERMAP) su utilidad es más dudosa.

Todas las características que hemos asignado a las ciencias sociales en los párrafos anteriores, si son ciertas, nos muestran que es muy poco lo que puede esperarse de este tipo de modelos. Son sus supersimplificaciones, a veces caricaturescas, las que han desacreditado a los MM entre muchos cultores de estas ciencias.

Modelos econométricos

Lenguaje estadístico. No aceptan las relaciones causales sugeridas por el modelo mental a menos que sean verificadas estadísticamente por series históricas que describen el pasado del sistema en estudio.

En principio están libres de los defectos de los modelos analíticos y permiten representar toda la complejidad de los sistemas sociales. Pero en la práctica, la escasez de datos históricos que permitan analizar todas las regresiones necesarias, obliga a hacer simplificaciones y modificaciones ad hoc al modelo mental, hasta perder a veces toda semejanza con él. Fiel a su tradición positivista, la econometría se adapta más a los datos "científicos" existentes que a las veleidades "metafísicas" del modelo mental. Así llegó a tomarse una vez en serio una buena correlación entre los ciclos económicos y las manchas solares.

Por supuesto ya nadie cae en semejantes aberraciones. Y a nadie se le ocurriría asimismo rechazar todas las correlaciones inesperadas, o nuestro pensamiento se fosilizaría. Nadie en su sano juicio va a rechazar una función convalidada cuantitativamente en numerosas y variadas circunstancias a favor de otra que no lo está; al contrario, aquella reemplazará a ésta en el modelo mental en cuanto se advierta su persistencia. Rechazar *en principio* los modelos econométricos significaría rechazar la experiencia como guía.

Pero en la práctica, las muy pocas correlaciones dignas de fe que hay en las ciencias sociales ya han pasado a formar parte de los modelos mentales, y están fuera de discusión. El problema está en las otras; obtenidas para un determinado período histórico de uno o dos sistemas particulares, con datos raras veces libres de sospechas, se les da prioridad sobre el modelo mental en cuanto sus índices de confiabilidad usuales llegan al 95 %. Esto es inadmisibles: los modelos mentales también se basan en la experiencia, no sistematizada pero mucho más amplia que la utilizada por el econométrico, y por lo tanto ha podido someterse a la prueba de las inducciones cruzadas sobre casos que según la visión del mundo del modelista son análogos. Más frecuentemente todavía, esa experiencia amplia sugiere motivos por los cuales una buena correlación puede fallar en

el caso que interesa. Una larga y perfecta regresión entre consumo e ingreso puede ser estropeada por una nueva política social.

Una vez más: para los sistemas sociales, el futuro no tiene porqué repetir el pasado. Todo país que quiere salir del subdesarrollo niega justamente su pasado. Si va a basar su planificación en un modelo econométrico, que esencialmente extrapola el pasado, está derrotado de antemano. En este sentido el econométrismo exagerado puede decirse que refleja una ideología conservadora.

Repetimos: en principio hay que aplaudir la insistencia del econométrico en prestar atención a la experiencia y desconfiar de los "preconceptos" mentales. En la práctica, el uso mecánico de recetas estadísticas puede producir una deformación profesional grave, que consiste en utilizar solamente aquella información aceptable para los rudimentarios métodos de la estadística actual. Se desperdicia así una cantidad mucho mayor de información pertinente, porque la estadística aún no ha aprendido a sistematizar su uso. Sobre la base de esa otra información, un científico tiene derecho de rechazar una correlación buena, con el argumento de que los datos se refieren a "otras circunstancias" (o indicando cuáles son).

Sin duda cuando la estadística se haya desarrollado más, estos problemas disminuirán de importancia. Por ahora el uso de este lenguaje impone casi siempre limitaciones y presiones perjudiciales.

Por otra parte los modelos con muchas variables no pueden atacarse con métodos estadísticos comunes. Piénsese que aceptar una correlación a nivel de 5% significa que sólo en 5 casos sobre 100 ella podría ser casual. Pero entonces, al manejar simultáneamente 100 correlaciones (cosa que ocurre en modelos todavía pequeños) hay alta probabilidad de que cinco de ellas no signifiquen nada y sean casuales. Y no sabemos cuáles de las 100 son las falsas.

Hay que usar entonces métodos que midan la confiabilidad global del modelo, pero de eso es muy poco lo que puede decir la estadística por ahora.

Es usual hoy someter los coeficientes de los modelos econométricos a pequeñas variaciones numéricas para hallar los más sensibles y ver en cuánto afecta el resultado una imprecisión en ellos. A esto se le llama "simular", pues este procedimiento se empleó por primera vez en modelos de Simulación. Esto indica ya una sana tendencia a desconfiar de la aplicación mecánica de la estadística.

Todo esto no significa que no haya modelos econométricos útiles. En ciencias sociales podemos citar a Alker, 1966 (18) y C. Domingo, 1968 (27) entre otros, y en economía los modelos de países ya desarrollados, donde los cambios económicos son graduales, sea por la ausencia de medidas drásticas o por la inercia que su gran volumen produce. Un clásico ejemplo es el modelo de Klein y Goldberger, 1955 (33).

Modelos de simulación

Este nombre se aplica hoy a todo MM más o menos realista que se resuelve numéricamente, pero nosotros trataremos de definir un poco mejor su campo para que sea más homogéneo metodológicamente.

Las definiciones en boga son muy amplias.

Naylor *et al.*, 1966 (37): "Simulación es una técnica numérica para hacer experimentos en una computadora digital, que usa ciertos tipos de modelos matemáticos y lógicos que describen el comportamiento de un sistema durante extensos períodos de tiempo real".

Mize y Cox, 1968 (35): "Simulación es un proceso de hacer experimentos con un modelo de un sistema en vez de, 1) experimentos sobre el sistema mismo, o 2) solución analítica directa de algún problema asociado con el sistema".

Estas definiciones casi no difieren de lo que el autor propuso llamar Experimentación Numérica, o Numex -Varsavsky, 1963 (15)-, pero en la práctica los métodos y los campos de aplicación son distintos.

Churchman, 1963 (22), en cambio, recalca que la diferencia entre los modelos de Simulación y los demás es que las reglas de validación son "non error free"; requieren un muestreo de las entidades relevantes. Con eso se refiere a una característica más específica de la Simulación, heredada de su antepasado directo, el método de Montecarlo, de von Neumann, 1945 (36).

Para orientarnos, empecemos describiendo el campo típico de la Simulación. Los problemas que los textos de este método estudian son: colas de espera, inventarios, tránsito, reparación y uso de máquinas en talleres, procesos industriales completos, mercadeo y ventas. Luego hay innumerables extensiones de este método a otros campos -análisis micro-demográfico, modelos militares, control de ríos, etc.- cada vez menos típicos. La primera lista es definitoria.

Podemos dar ahora algunas características generales de estos problemas. Ellas se ven también analizando los lenguajes especiales construidos para programar modelos de Simulación: GPSS, SIMSCRIPT, DYNAMO, GASP, SIMULA y otros -ver Tocher, 1965 (41)- que contienen procedimientos adaptados a esos problemas.

Son *procesos*, con varias etapas cuya secuencia temporal es importante.

Sus componentes son desagregados al máximo: persona por persona, máquina por máquina.

El proceso es esencialmente aleatorio: casi todas las etapas y relaciones contienen variables aleatorias cuya distribución es dato.

Son modelos genéricos: aunque el sistema en estudio es muchas veces único, el proceso que interesa se repite en la realidad muchas veces en iguales condiciones a lo largo del tiempo, lo cual permite estimar empíricamente las distribuciones de las variables aleatorias y otros datos, y verificar predicciones del modelo antes de usarlo como criterio de decisión.

Interesa el funcionamiento del sistema en estado estacionario, de equilibrio aunque sea asintótico (una recomendación frecuente es dejar

“calentar” al modelo: no hacer caso de los primeros resultados porque corresponden al “transitorio”).

El medio ambiente es relativamente controlable. Las variables son casi todas cuantificables.

Como se ve, ocupan una posición media entre los sistemas típicamente físicos y los sociales. Corresponden al campo de acción y punto de vista del ingeniero.

Buena parte de los textos de Simulación está destinada a explicar el manejo de variables aleatorias, y todos los lenguajes especiales tienen generadores de número al azar.

Como MM, el de Simulación es ecléctico, usa lo que le conviene de cada rama de la matemática. Es una descripción formalizada —en lenguaje de computadora— de todos los detalles relevantes del proceso en estudio, en su secuencia real, incluyendo todos los factores que se desee, y tomando en cuenta todos los lapsos que transcurren. Todas las incertidumbres están dadas explícitamente mediante variables aleatorias.

Un experimento numérico con ese modelo consiste en simular un posible caso particular. Se hace correr el modelo en la computadora con valores fijos para los parámetros ciertos, y generando por medio de números al azar (con las distribuciones dadas) los valores de las variables aleatorias (instante en que entra un nuevo cliente, tiempo que se tarda en atenderlo, etc.) Esto se hace durante un tiempo que se considera significativo, o hasta que alguna convención da el experimento por terminado.

En el famoso ejemplo pionero de von Neumann, cada experimento consistía en reproducir una posible trayectoria de un neutrón dentro de un blindaje de plomo, calculando con números al azar lo que le sucedía en cada choque con los átomos de plomo, hasta que era absorbido por algún núcleo o atravesaba todo el blindaje.

Muchos experimentos numéricos análogos daban una muestra aleatoria de lo que podía suceder. Así, si en 100 experimentos, 40 neutrones lograban atravesar el blindaje sin ser absorbidos, podía deducirse que el espesor no era suficiente. Se repetía entonces todo con un blindaje más espeso, hasta que la fracción de neutrones no absorbidos era suficientemente pequeña, según criterios de significatividad muestral.

No vamos a discutir ninguno de los muchos aspectos de este método pues hay abundante bibliografía al respecto: véase Naylor, 1969 (2).

Los modelos Numex

Son modelos realistas de sistemas sociales grandes, como los que deben considerar los políticos y planificadores, con obvias extensiones a otros campos.

Ejemplos: desarrollo económico, conflicto social, estrategias políticas, evolución de civilizaciones, desequilibrios ecológicos.

El pionero en este campo fue E. P. Holland, 1961 (10), aunque sin desprenderse del todo del punto de vista de la Simulación. Usó además ese nombre.

1) La desagregación no puede llevarse al máximo por el enorme número

de componentes elementales (todos los individuos o todas las empresas de un país). Así las componentes resultan ser grupos sociales, sectores productivos de tecnología homogénea, regiones, tipos de enseñanza, etc., cuya desagregación óptima depende del problema, y siempre es difícil de encontrar.

De todos modos, las desagregaciones significativas son siempre grandes, y en cuanto se cruzan tres o cuatro clasificaciones simultáneas, el número de parámetros se hace muy costoso de manejar. Si el país está dividido en 5 regiones, y en cada una consideramos 20 sectores solamente, divididos en 3 tecnologías, y deseamos estudiar el empleo en 5 categorías ocupacionales, tendremos necesidad de 1500 coeficientes de trabajo y otros tantos de salarios o beneficios.

La forma de reducir esta masa de parámetros es la “reagregación funcional”: si se cree que sólo hay 20 tipos de salarios diferentes (en valor inicial o evolución), se agrupan en 20 categorías los 1500 componentes y se requieren entonces sólo 20 parámetros. Si se cree conveniente no trabajar con más de 50 coeficientes de trabajo (productividades), se reagrupan los 1500 componentes en 50 categorías adaptadas a esa función por su homogeneidad con respecto a la productividad. Lo mismo se hace cuando la falta de información hace imposible utilizar toda la desagregación disponible.

De esta manera puede manejarse uno, para cada tipo de coeficiente, con la cantidad de éstos que le parezca a priori adecuada. Huelga explicar la ventaja de este sistema con respecto a usar un modelo inicialmente poco desagregado: aquí se usa una reagregación diferente para cada tipo de parámetro (aunque nos quedemos siempre con 20 categorías, ellas no pueden ser las mismas para salarios que para coeficientes de capital, por ejemplo, cosa inevitable en un modelo agregado); la reagregación es funcional, y para ello es necesario disponer de un esquema básico bastante desagregado.

2) Cada relación entre variables —aun si no se usa reagregación— es entonces una hipótesis de tipo global, de las cuales hay muy pocas en ciencias sociales (por ejemplo, efecto de la educación sobre la productividad en un cierto grupo ocupacional). Cada una de ellas requeriría un estudio especial, posiblemente con ayuda de modelos de Simulación detallados, como los estudios demográficos de Orcutt y otros.

Hay que manejarse pues con hipótesis dudosas, y frente a esta dificultad crítica hay dos caminos, que distinguiremos hablando de modelos “livianos” y “cargados”. Estos términos se refieren a la “carga teórica” que el modelo contiene: cantidad de hipótesis introducida explícitamente en el modelo.

Esta cantidad es arbitraria: una variable o parámetro usado por el modelo, puede ser calculado en el modelo —en función de otros— o dado exógenamente en toda su evolución temporal. Lo primero requiere conocer esa relación funcional, caso poco frecuente. Así, si el modelo incluye variables económicas, sociales y políticas, sería difícil encontrar consenso para una función que permitiera calcular la productividad de un grupo ocupacional en función de todas ellas.

En un caso así, un modelo Numex puede usarse con dos objetivos distintos. Uno, para ensayar formas funcionales en un marco integrado, justamente para hacer adelantar esa teoría inexistente. Hablaremos entonces de un modelo *cargado* de hipótesis sin confirmar, y más adelante nos referiremos a la manera de usarlo.

Otro, para tomar decisiones. En este caso es preferible eliminar todas las hipótesis dudosas y reemplazarlas, dando exógenamente la evolución del parámetro o variable de la misma manera que se dan las variables exógenas usuales: mediante un estudio del caso particular en ensayo por un grupo de expertos, tomando en cuenta por supuesto todos los factores que se estiman importantes. Se reduce así esencialmente el orden de dificultad, pues se trata de estudiar un solo caso particular y no la teoría general: no se requiere toda la función sino solo su valor en algunos puntos especiales.

Un MM es *liviano* si la mayor parte de sus parámetros varían exógenamente. En el límite son simples esquemas contables, cuyas ecuaciones sirven sólo para *definir* el significado exacto de coeficientes y otros parámetros. La habilidad del modelista se muestra aquí en saber elegir parámetros con significado muy familiar, que permitan comparaciones internacionales y de todo otro tipo, de modo de facilitar el consenso de los expertos que los definirán exógenamente.

A medida que se adquieren conocimientos teóricos sobre ciertos parámetros, su cálculo se hace endógeno, con lo cual el modelo se va "cargando" poco a poco.

El mismo sistema tiene pues modelos en diversos estados de carga teórica. Todos tienen en común un esquema básico donde figuran las relaciones indiscutibles entre las variables que definen el sistema, y las que definen implícitamente los coeficientes. Nótese que aún dando exógenos todos los coeficientes, el modelo contiene algunas hipótesis no seguras. Así, al decir que el empleo es igual a la producción por un coeficiente de trabajo, y dar el valor de éste exógenamente para el caso particular en estudio, se está aceptando una *linealidad local*: por el hecho de estar en cierto caso particular, se tiene una idea grosera del valor de la producción, pero no se conoce su valor exacto (de otro modo no haría falta el modelo), y por lo tanto se admite que puede usarse el mismo valor del coeficiente para todo ese rango de posibilidades. Esto no es grave a menos que ese rango sea muy grande.

En adelante nos referiremos a modelos cargados.

En este caso, la incertidumbre provocada por las hipótesis dudosas no se trata con técnicas estadísticas —como hace la Simulación— sino que se propone:

a) usar las alternativas más probables o más típicas, según la experiencia previa del usuario, sistemática o no.

b) usar criterios y resultados cualitativos, aunque por comodidad las hipótesis se expresan cuantitativamente.

Así, si se quiere introducir en el modelo el efecto del entrenamiento sobre la productividad, se dará, para cada sector productivo, cada categoría de mano de obra, cada tipo de empresa (según su equipamiento y organización) y tal vez cada nivel de "satisfacción" de la mano de obra con

un salario real, un par de hipótesis —una pesimista y una optimista— sobre el número aproximado de nuevas horas-hombres por unidad de incremento de producción sectorial que corresponde a cada alternativa de entrenamiento.

3) Son sistemas decididamente específicos. El modelo no se usa para estudiar lo que sucederá a la larga, cuando el sistema "entre en régimen", sino entre fechas reales dadas, en condiciones ambientales que pueden ser muy diferentes de las históricas y las de un futuro más lejano. No hay pues muchas posibilidades de hacer estudios empíricos ad hoc para salvar lagunas de información sobre datos y, peor aun, sobre la forma funcional de las conexiones.

4) El modelo *evoluciona*: de la misma manera que el sistema real no pierde su identidad aunque cambia en el tiempo —y el medio también— el modelo Numex debe modificarse para poder ser aplicado en distintos períodos (un plan económico se reexamina todos los años), pero puede decirse que se trata del "mismo" modelo. Como no todo cambia entre dos aplicaciones, buena parte de las lagunas mencionadas en 3) pueden llenarse poco a poco, y hay más tiempo para hacer estudios específicos. En principio es deseable entonces que el modelo pase por un período de prueba y "educación" antes de ser utilizado. Esto tiene dos inconvenientes.

Ese período debe ser largo —años— y el costo, es de esperar, muy alto.

Durante ese período puede haber discontinuidades históricas que hagan necesaria una "mutación" del modelo: un cambio tan drástico que exige comenzar de nuevo las pruebas.

Por lo tanto estos modelos deben perfeccionarse sobre la marcha, y la primera vez que se usan puede correrse un riesgo no despreciable.

Las dos fuentes principales de incertidumbre en los modelos Numex son:

a) la forma de las hipótesis y los valores de los parámetros.

b) el comportamiento futuro de las variables exógenas, no controlables.

En cambio tiene menos importancia que en Simulación —relativamente— la incertidumbre sobre la duración de las etapas.

Todos estos problemas de insuficiencia teórica y de datos, se tratan por consenso de expertos, como hemos mencionado repetidas veces. Con esta frase no se alude a una simple consulta casual, sino a un procedimiento sistemático, que no podemos detallar aquí, y cuyos primeros ensayos se han hecho en el campo de la previsión tecnológica (método "Delphi" y otros análogos). Las necesidades de la modelística son más complejas que las de la prospectiva usual, y el método del consenso de expertos debería elaborarse con mayor profundidad para que tuviera un valor científico adecuado. Creemos sin embargo que este tema se irá desarrollando a velocidad apreciable, dada su importancia práctica.

b) Con estos modelos no se puede pretender hacer predicciones cuantitativas. Su uso es como criterio de decisión cualitativa: elegir entre unas pocas alternativas de acción, cuyos efectos el modelo ayuda a comparar.

Se construye un conjunto de MM del sistema (que difieren en algunas hipótesis, o los valores de algunos parámetros) cubriendo todas las posibilidades compatibles con la información. Las alternativas de acción se comparan sobre cada uno de ellos.

Este método es similar al de una consulta de médicos para tomar una decisión crucial, como operar o no. Cada médico construye su modelo (mental) del enfermo, y compara en él los efectos de las dos alternativas. Si todas o casi todas las conclusiones coinciden, se toma esa decisión, aunque los modelos hayan sido muy distintos. Si están repartidas, se discuten los modelos.

Siempre hay muchos modelos mentales del mismo sistema, en primer lugar porque cada observador puede tener uno diferente, y además porque un mismo observador, dada la inseguridad de su conocimiento, admite numerosas alternativas y modificaciones a su modelo cuando reflexiona acerca de él. Ese número crece mucho más todavía si uno se pone a estudiar sistemáticamente las variaciones límites a que pueden someterse las distintas partes del modelo sin dejar por ello de ser aceptado como representación del sistema. Hay pues un universo bastante extenso de posibles teorías del sistema. La admisión de ese universo se da por consenso de los expertos responsables de controlar el sistema. En el caso de un investigador original —o un loco— puede reducirse a su opinión personal. La mucha confianza en un modelo determinado puede hacer que ese universo sea muy limitado. La falta de tiempo para imaginar posibilidades también.

De cualquier modo, si de este universo elegimos algunos MM, los construimos, y sobre ellos hacemos nuestros ensayos, tendremos un ersatz del método experimental. Al conjunto de los elegidos lo llamaremos una "seudomuestra", porque se usa como una muestra pero, en el estado actual del arte, no se la elige como tal.

Sobre cada modelo de la seudomuestra se ensayan las alternativas a comparar: un experimento numérico por cada combinación modelo-alternativa.

Hay que admitir en este punto que el usuario tiene un criterio de preferencia, que le permite decir cual es "el mejor" de dos experimentos numéricos, observando sus resultados. Para cada MM de la seudomuestra puede entonces saber cuál es la alternativa preferible, o sea cuál es la decisión que tomaría si la realidad fuera como ese MM la pinta.

Los puntos de la seudomuestra quedan entonces clasificados según la alternativa que resulta preferida en cada uno de ellos.

El examen de esa clasificación permite extraer conclusiones útiles:

a) Si la alternativa x resulta ser la mejor en todos o en la gran mayoría de los casos, la decisión correcta es elegir x.

b) Si hay dos o más alternativas que resultan preferidas según los casos, sin mayoría decisiva, se comparan las clases correspondientes a ellas.

El objetivo es caracterizar esas clases de una manera intrínseca, descubriendo a qué responden sus diferencias. Puede resultar que los MM para los cuales resulta preferida la alternativa x son los que contienen una determinada hipótesis o combinación de hipótesis, Hx; mientras que los

que favorecen la alternativa z son los que en vez de Hx contienen otras hipótesis, Hz.

Con esto, el problema queda reducido a saber cual de las dos, Hx o Hz, es más probable. Eso significa que los esfuerzos y el tiempo disponibles pueden dedicarse a aclarar esa cuestión específica. Y aun más importante: una vez tomada la decisión de elegir, digamos la alternativa x, se tiene la gran ventaja de saber cuáles son las condiciones más favorables a x, y por lo tanto se pueden emplear todos los instrumentos no incluidos en el modelo para hacer que la realidad se parezca lo más posible a las hipótesis Hx.

Una manera de caracterizar esas clases intrínsecamente es hacer taxonomía numérica de los MM según diferentes criterios de similitud, hasta obtener una clasificación que coincida aceptablemente con la basada en la alternativa preferida.

Si el resultado de un experimento pudiera evaluarse con un solo índice escalar —como una función de bienestar, o el beneficio esperado— podría tal vez utilizarse el criterio usual en teoría de la decisión: se calcularía para cada alternativa el valor medio de ese índice sobre todos los MM (con ponderaciones diferentes para cada uno, si se justifica) y se elegiría la que hace máximo ese valor. Lamentablemente, evaluar un sistema social con un solo índice es menos aceptable que la mayoría de los MM.

Al comienzo, es posible que la mayor utilidad de este método consista en mostrar *peligros inesperados*. Algunas corridas presentarán resultados muy indeseables, o incluso catastróficos. Una comparación con las corridas más normales permitirá encontrar las hipótesis culpables (sobre variables de cualquier tipo, controles o parámetros), y entonces los esfuerzos pueden concentrarse en no permitir que ellas se cumplan.

Al universo de modelos compatibles con el sistema, vamos a llamarlo "modelo ampliado" del sistema. Por abuso de lenguaje, usaremos el mismo nombre para el seudomuestra de ese universo.

Un modelo ampliado podrá decirse que es *predictivo* cuando todas las corridas hechas con los diferentes MM que lo forman tienen resultados que pueden considerarse similares según algún criterio previo de precisión. Ese resultado más o menos único es una predicción cualitativa, o semicuantitativa.

Si los resultados no son similares, el criterio de similitud servirá para agruparlos en clases —por taxonomía numérica—. Cada clase es una posible predicción cualitativa. El paso siguiente es tratar de caracterizar esta clasificación de los MM por atributos intrínsecos, como en b). Si se logra, se habrá obtenido una ley global —o fenomenológica— de la siguiente forma: "si el MM verdadero es del tipo A, la evolución del sistema será del tipo B".

En términos de "cajas negras", ésta sería una ley que vincularía el tipo de salida al tipo de entrada.

Lo antedicho es en buena parte teórico: son muy pocas las veces que este método se ha ensayado en la práctica. Para muchos sistemas sociales el modelo ampliado es tan grande, que resulta imposible costear la construc-

ción de suficientes MM para representarlo. Se elige entonces unos pocos —o uno solo— con criterios no sistemáticos.

De todos modos, estas diferencias con el método de Simulación son demasiado grandes para que ambos lleven el mismo nombre, por más que compartan la importantísima característica de hacer experimentos numéricos con computadoras. Esto sugeriría la conveniencia de llamar Experimentación Numérica a ambos, pero eso sería muy difícil de conseguir. Usaremos entonces este término —o su abreviatura, Numex— para los casos descriptos en este parágrafo.

E. Validación

Un argumento frecuente contra el uso de MM en las Ciencias Sociales es que no puede demostrarse su validez. No se sabe qué confianza depositar en ellos.

Así planteado, ya sabemos que el problema es falso: la validez se refiere al aspecto sustantivo del MM, a su éxito como representación de la realidad, y no puede hacerse responsable de ello al lenguaje matemático sino a la teoría, al modelo mental que él está expresando. Si el MM no se construye, la situación no mejora: hay que validar directamente el modelo mental o su modelo verbal, lo cual seguramente no será más fácil. No puede buscarse en la sintaxis la solución a un problema semántico.

Hemos dicho en cambio que la explicitación del modelo mental, su traducción al lenguaje matemático introduce otro problema: su fidelidad, o validez en tanto que traducción.

El problema de la fidelidad parece más sencillo: en principio basta con que el usuario examine el MM y se declare satisfecho con él, o muestre los puntos en que debe reformarse. Esto significa creer que el usuario sabe bien lo que piensa, y conoce suficientemente el lenguaje matemático y el de programación. Además el proceso de examinar un modelo grande es complejo y está expuesto a errores; ya se conocen incluso casos en que el programador introdujo por comodidad modificaciones difíciles de detectar, y que en ciertas condiciones pueden resultar importantes. Por ello debe preferirse un lenguaje de programación fácil de manejar, y con rutinas especiales para los algoritmos frecuentes.

Supondremos aquí que la fidelidad está asegurada, y dedicaremos las restantes líneas al problema, difícil según todos los autores, de la validez sustantiva.

Sin duda cuanto más difícil sea la validación, tanto más útil será tener expresado el modelo mental en un MM, por razones de claridad.

Además, sabemos que permite validar la consistencia y completitud de la teoría. Por el mero hecho de funcionar, el MM *demuestra* que la teoría que él representa no contiene inconsistencias, lagunas lógicas ni "borrosidades". Las variables se usan siempre con el mismo significado, todas ellas están definidas y de una sola manera; en fin la teoría es *formalmente* correcta. Esta validación formal no es de desestimar en modelos complejos.

Aun en el caso en que ya hay un juicio previo negativo sobre la teoría

del sistema, es útil hacer su MM (pero cuestiones de costo pueden impedirlo). Un sistema complejo tiene muchas partes componentes, y si sobre algunas de sus interconexiones puede haber grandes dudas, es probable que sobre las otras las dudas sean menores; en todo caso habrá por lo menos alguna idea aceptable de su estructura cualitativa: que propiedades interesan de cada componente, cuáles interconexiones son importantes, qué relaciones lógicas hay entre las variables, etc.

La construcción de un MM matemático permite fijar claramente el contexto o marco de referencia en que se insertan las hipótesis dudosas, lo cual facilita su análisis y sustitución por nuevas hipótesis sin cambiar lo demás. El MM es útil aunque no sea válido, pues ayuda a mejorar el modelo mental, permitiendo una discusión clara de sus puntos más dudosos. Véase lo dicho sobre reconstrucción de concepto más arriba.

Pero seguimos con los aspectos formales. No iremos al fondo de la cuestión mientras no vayamos a la comparación con la realidad. No hay validación sustantiva que no sea empírica, aunque hay invalidaciones formales. Para éstas, es suficiente tener el MM, si es fiel.

Cada ciencia tiene sus métodos de validación empírica. Las ciencias naturales se basan en la observación de sistemas análogos, naturales o contruidos ad hoc (experimentación con modelos físicos o biológicos), en diversos estados y en condiciones ambientales controladas. Es el método experimental. La estadística tiene en estos casos adecuados criterios para diseñar experimentos y para validar hipótesis.

Las ciencias sociales tratan de imitar eso en la medida de lo posible, que es escasa dada la dificultad ya mencionada de encontrar muchos sistemas análogos a nivel interesante. Se trata de modelos específicos.

La validez de un modelo la da su éxito en predecir, en servir de guía para la acción. Al aplicarlo repetidas veces en casos análogos, el número de éxitos debe superar "significativamente" al de fracasos, en el criterio de la estadística.

Si el modelo no puede aplicarse repetidas veces sino sólo una o dos, su éxito o fracaso puede deberse a la casualidad, y la experiencia no alcanza para solucionar el problema de la validación.

Sin embargo, aun en este caso existen algunos criterios aplicables, basado en que en algún nivel de parcialización o de agregación, el sistema en estudio sí tiene suficientes análogos como para aplicar la inducción. Es lo que llama "inducción cruzada".

Todo modelo es una organización de hipótesis o conexiones. El "esqueleto" del modelo —las componentes y su descripción— no ofrece en general grandes problemas de validación empírica, por su carácter en buena parte convencional y la facilidad de conseguir consenso; sus problemas son de optimización. Las dudas están en la forma funcional de las hipótesis que se usan como conexiones o relaciones entre las variables.

El procedimiento consiste entonces en aislar aspectos del sistema: estudiar por separado ciertos subsistemas o conexiones especiales, o ciertos conjuntos de conexiones, a veces previas agregaciones o desagregaciones, que pueden reaparecer en modelos de otros sistemas. Diremos en general: aislar hipótesis e identificarlas en otros modelos.

Una hipótesis que figura sólo en modelos exitosos aumenta de validez. Una que figura en muchos modelos malos pierde validez. Ese parecería el único criterio empírico de alguna utilidad para modelos específicos.

La idea es que aunque el modelo sea específico, las hipótesis individuales que lo constituyen son genéricas, y por lo tanto hay esperanzas de verificarlas empíricamente.

El ejemplo más común es el de un "mismo" sistema analizado en distintos períodos históricos. De ahí la insistencia general en usar la reproducción de la historia como criterio de validez de modelos. Nuestro criterio es que se trata de un test parcial útil, pero no decisivo, pues el sistema *ahora* no es el mismo que *antes* y por lo tanto un modelo bueno para un caso no tiene por qué serlo para el otro. Pero aun si se introducen modificaciones al modelo para adaptarlo al período histórico, quedarán muchas variables e hipótesis comunes a ambos modelos, y la inducción cruzada es posible.

Es verdad que esto presenta multitud de problemas que la epistemología aún no ha tratado con suficiente profundidad.

En primer lugar, se necesitan criterios para reconocer "la misma" relación en dos sistemas distintos. Es evidente que el uso de MM facilita esto decisivamente, pues permite definir con claridad las relaciones y usar conceptos de homomorfismo.

En segundo lugar, el fracaso de un modelo que contiene centenares o millares de relaciones no es fácil atribuirlo a una de ellas. El éxito tampoco garantiza la validez de todas, pues puede haber compensación de errores. ¿En cuántos modelos malos debe figurar una hipótesis para que la descartemos? La estadística no responde a esta pregunta todavía; pero parece evidente que para que algún día lo haga, es necesario que los modelos estén expresados en el lenguaje matemático.

Por lo tanto el problema de validación empírica de teorías complejas de sistemas sociales requiere el uso de MM.

Los MM deberían usarse con o sin validación previa. Su uso continuado irá mejorando la validez de las teorías posteriores. No es correcto considerar un modelo, sino toda una línea evolutiva de modelos, cada vez mejor adaptados por el uso juicioso de la experiencia anterior. Es el método de ensayo y error usado sistemáticamente.

Obsérvese que estas cuestiones nada tienen que ver con las que tratábamos mediante el método Numex. Los experimentos Numex se hacían sobre un conjunto de MM del sistema, para validar una predicción o una decisión, sobre la base de que esos MM son representaciones aceptables todas del sistema. Aquí es esto último lo que se discute: cómo saber si la seudomuestra es realmente representativa del "verdadero" universo definido por el sistema. Problema análogo se presenta cuando se hace un test a un grupo de personas y se pretende generalizar sus resultados a toda una sociedad.

El problema de la decisión

Hay una característica de las ciencias sociales que ya hemos señalado: su interés por la acción— que permite un enfoque distinto del problema de la validez.

En todos los casos en que se estudia un sistema para aprender a controlarlo, a manejarlo, a cambiarlo, aparece en primer plano el usuario del modelo, el equipo de personas que lo usa como guía de acción.

El usuario tiene que tomar decisiones, tiene que elegir entre varias alternativas de acción (entre ellas no hacer nada), y ello dentro de un corto plazo; no dispone de un tiempo ilimitado como el observador-investigador ideal de las ciencias naturales. Llegado el momento de elegir, el usuario lo hace teniendo en cuenta las predicciones del modelo mental que *en ese momento* acepta, *tenga o no dudas* sobre su validez. El modelo debe permitirle evaluar comparativamente las alternativas, y sin duda que una elección posible y frecuente es "aplazar la decisión hasta tener más datos, o una mejor teoría del sistema, o un mejor MM", pero esto es un poco ilusorio: en sistemas sociales, aplazar significa cambiar de problema, pues demasiadas condiciones externas cambian, además del sistema mismo. En todo caso, la decisión de aplazar se tomó según el modelo existente en ese momento; no basada en su futura versión mejorada. Nótese además que en cada caso se toma primero la decisión, y luego se ve lo que sucede; o sea, la validación a posteriori por éxito predictivo *no interesa*: hay que saber *antes* de tomar la decisión si el modelo es aceptable.

El único criterio que en este caso puede exigirse es haber utilizado toda la información pertinente, directa o indirecta, cuantitativa o cualitativa, experimental, analógica o intersubjetiva basada en la experiencia común del equipo.

En principio parece que el problema sólo se desplaza, pues ¿qué sucede si las opiniones están divididas y se proponen dos o más modelos? Pero para esto ya hemos dado respuesta con el método Numex: todos los modelos razonables deben incluirse en la seudomuestra.

Por supuesto, si hay un solo MM en funcionamiento, no muy fiel a criterio del usuario, y no hay tiempo o recursos para construir otros ejemplares del "modelo ampliado" correspondiente, es muy posible que el usuario prefiera usar su modelo mental directamente y estará justificado en descartar el MM. Pero no puede dejar de usar su modelo mental, que es lo que estamos afirmando. Y la manera más segura de usar correctamente el modelo mental es tenerlo explicitado matemáticamente.

Algunos usuarios de modelo interesantes —los gobiernos en primer lugar— han aceptado explícitamente la *responsabilidad* de actuar. Se asesoran todo lo que creen necesario durante el tiempo disponible, completando así su modelo mental, su imagen momentánea de las posibilidades de acción y sus efectos más probables. Y en base de lo que creen —validado o no— no tienen más remedio que actuar. Las dudas sobre la validez del modelo se agregan al evaluar las alternativas: si son muy grandes no se podrá diferenciar bien entre ellas, y la decisión se tomará parcialmente al azar (que es en tales casos el procedimiento más racional).

Como por otra parte el gobierno no toma una sola decisión acerca del sistema social que le interesa —el país—, tiene la oportunidad de ir mejorando su modelo, mental y explicitado. Otra vez volvemos a la noción de modelo como ente que evoluciona, que nunca está terminado como una mercadería usual. Pero también este proceso de perfeccionamiento continuo requiere una buena explicitación para poder hacerse de manera eficaz.

En resumen, el MM parece un instrumento de análisis que las ciencias sociales, necesitan aun más que las naturales, pero con características diferentes debido a su complejidad y a su especificidad.

Ensayos de validación

De lo que hemos dicho surgen tres niveles de validación para un MM:

1) Validación formal: hacer funcionar el programa del modelo, libre de errores.

2) Fidelidad: examen por el usuario para saber si dice lo mismo que su modelo mental.

En este nivel corresponde hacer ensayos de "comportamiento razonable": ver si la salida del MM tiene semejanza con lo que se sabe del sistema. Pueden hacerse experimentos con hipótesis simplificadas hasta ponerse en casos que el usuario cree comprender. Se compara entonces la salida con las expectativas del usuario, y si no coinciden se busca la causa (que a veces está en imperfecciones del modelo mental).

3) Validación empírica: comparación con la historia, éxitos predictivos, comparación con otros sistemas, globalmente o cada hipótesis por separado si la especificidad es mucha.

BIBLIOGRAFIA (Cap. VI)

1. Hartmann, J. J., 1966, "Annotated bibliography on simulation in the social sciences". Rural Sociology Report Nro. 53, Iowa State Univer., Ames. Iowa.
2. Naylor, T.H., 1969. "Simulation & gaming". Computing Reviews. ACM.61-69.

EXPERIMENTACION NUMERICA

3. V.E. Calcagno y J. De Barbieri, 1967, "Aplicación de la técnica de los modelos al análisis de la realidad política". Flacso. Stgo. de Chile.
4. A.F. Calcagno, P. Sáinz y J. De Barbieri, 1968. "El diagnóstico político en la planificación". Trimestre Económico, México, Nro. 139, 389-422.
5. Cornblit O., Di Tella T. y Gallo, E., 1968. "Un modelo de cambio político para América Latina". Desarrollo Económico, 7, 417-465.
6. De Barbieri J., Ibarra J., Naón E., Núñez del Prado A., Sáinz P. y Varsavsky O., 1965. "Modelo para estudios de inflación en Chile", ILPES, Informe de una misión de NU.
7. Domingo C. y Varsavsky O., 1965, "Un modelo matemático de la Utopía de Moro", publicación interna del Instituto del Cálculo, U. de Buenos Aires, y Desarrollo Económico, Vol, 7, 1967, pág. 3 a 36.
8. Grupo de Modelos Matemáticos, Cendes (Biancotto J., Frenkel R., Leal L., Marzulli L., O'Connell A./Pérez Castillo J., Testa, M., Varsavsky O. y Yero L.), 1968, "Modelo para planificación a mediano y largo plazo, prod-ingre". Gendes, Serie I, Nro. 4.
9. Grupo de Modelos Matemáticos, Cendes (Testa M., Varsavsky O., Yero L.). 1968, "Modelo matemático para estudiar políticas de población y desarrollo, Dem y Educ", CENDES, Serie I, Nro. 5.
10. Holland E., 1961, "Simulation of an economy with development and trade problems", Mit., Cambridge (tesis).
11. Holland E. y Gillespie, R., 1963, "Experiments on a simulated underdeveloped economy development plans and balance of payments policies". MIT. Press, Cambridge.
12. La Fuente M. y Núñez del Prado A., 1968. "Modelo de experimentación numérica para la formulación de políticas de corto plazo en Bolivia", Ministerio de Hacienda. La Paz.
13. Sábato J y Varsavsky O., 1966, "Experiments with a mathematical model of Utopia" Proc. Intern Symps of Math & Human Sciences, Roma, págs. 259 a 267.
14. Silva Michelena, J., 1967. "Venutopia 1: modelo experimental de un sistema político nacional". En "Cambio político en Venezuela", CENDES, Caracas.
15. Varsavsky O., 1963. "La experimentación numérica", Ciencia e Investigación, Vol. 19 págs. 340 a 347. Buenos Aires.
16. Varsavsky O., 1967. "Mathematics in the social sciences", Age de la Science, Nro. 2. págs. 89 a 97. París.

17. Varsavsky O., 1968, "Los modelos matemáticos y las predicciones en ciencias sociales", CENDES, Serie III, Nro. 6. Caracas.

SIMULACION Y OTROS TEMAS

18. Alker, H. R., 1966. "Causal inference & political analysis". En "Mathematical applications in political science". Southern Methodist U. Dallas.
19. Amstutz, A., 1967. "Simulation of competitive market response", Mit. Press.
20. Balderston F. y Hoggatt, A., 1962, "Simulation of market processes". Inst. of Business & Economic Research. Berkeley.
21. Bunge, M., 1967. "Models in theoretical science". XIV. Intern. Congress of Philosophy.
22. Churchman, C. W., 1963. "An analysis of the concept of simulation". En Hoggatt y Balderston, 1965.
23. Churchman C. W., 1965. "Reliability of models in the social sciences", en Langhoff (ed.), "Models, measurement & marketing", Prentice Hall.
24. Clarkson G. y Simon H., 1960, "Simulation of individual & group behavior", Amer. Economic Rev. 50, págs. 920 a 932.
25. Coe, R., 1964, "Conflict, interference & aggression: computer simulation of a social process", Behavioral Sc., 9, p. 186-196.
26. Coleman, J., 1964, "Mathematical models & computer simulation". En Handbook of Modern Sociology, (Faris, ed.), Rand McNally.
27. Domingo, C., 1968, "Building dynamic models from historical data", Center for International Studies, MIT.
28. Gilbert J. y Hommel C., 1966, "Computer simulation & analysis of problems in kinship & social structure", "Amer Anthropologist", 68, págs. 71-94.
29. Guetzkow, H. (ed.), 1962, "Simulation in social sciences", Prentice Hall.
30. Hammersley J. y Handscomb D., 1964, "Monte Carlo methods", Methuen.
31. Hoggatt A. y Balderston F. (eds.), 1963, "Symposium on simulation models", South-Western Publ. Co., Cincinnati.
32. Kemeny J. y Snell J., 1963, "Mathematical models in the social sciences", Ginn & Co.
33. Klein, L. y Goldberger, A., 1955, "An econometric model of the U.S.", North Holland.
34. McNeley, J., 1967, "Simulation languages" Simulation, 9, p. 95-98.
35. Mize, J. y Cox, J. G., 1968, "Essentials of simulation", Prentice Hall.
36. Von Neumann, J. y Ritchmaier, R., 1945. "Statistical methods in neutron diffusion", en J. von Neumann's collected works", Vol. v, p. 751.764, MacMillan, 1963.
37. Naylor T. H., Balintfy, J., Burdick D., Chu K., 1966, "Computer simulation techniques", Wiley & Sons.
38. Naylor T. H. y Finger J., 1967, "Verification of computer simulation models", Management Science, 14, págs. 92-101.
39. Orcutt G. H. Greenberger M., Korbel J., Rivlin A., 1961, "Microanalysis of socioeconomic systems: a simulation study". Harper & Row.
40. Teichroew D. y Lubin J., 1966, "Computer simulation: discussion of techniques & comparison of languages", Comm. A.C.M. 9, 10, págs. 723-741.
41. Tocher, K. D., 1965, "Review of simulation languages". Operational Res. Quart, 16, p. 189-218.

CAPITULO VII*

IDEAS BASICAS PARA UNA FILOSOFIA CONSTRUCTIVA

A. Presentación

Lo siguiente es un resumen muy breve —un índice ampliado— de lo que podría llamarse una "Filosofía para políticos y planificadores", sus problemas y métodos propios, y su manera peculiar de enfrentar las cuestiones filosóficas clásicas.

Sin embargo su motivación no es solamente política (en el sentido de mejorar las condiciones generales de la sociedad) sino en particular la preocupación por el estado actual de la ciencia, su esterilidad para producir grandes ideas a pesar de los inmensos recursos de que hoy dispone la física teórica se ha estancado; las ciencias sociales no acaban de nacer, y sólo la biología muestra alguna actividad creativa no trivial. Tenemos la sensación de que, como hace dos milenios, la filosofía puede tener un papel motor en el desarrollo de las ciencias, en lugar del seguidismo que ha sido su característica moderna.

Todos los puntos mencionados están actualmente en desarrollo: no se trata de una doctrina terminada sino de un programa de trabajo.

Tratándose de un enfoque nuevo, no parece haber bibliografía directamente vinculada al tema. Como aproximación, y para familiarizarse con la nomenclatura, puede leerse cualquier texto moderno de filosofía —y en especial epistemología—, y además:

- P. Feyerabend, *Contra el método*, Ariel, 1974.
- T. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, 1964.
- J. Piaget y otros, *Logique et connaissance scientifique*, La Pléyade, 1967.
- K. Popper, *Conocimiento objetivo*, Tecnos, 1974.
- K. Popper, *La pobreza del historicismo*, 1938.
- H. Reichenbach, *Moderna Filosofía de la Ciencia*, Tecnos.

* Tomado de *Ideas básicas para una filosofía constructiva* (mimiografiado), Universidad de los Andes, Instituto de Estadística Aplicada y Computación, Fac. de Economía, Mérida, Venezuela, agosto de 1976.

B. Cuatro enfoques filosóficos

1. Como primer paso para el planteo de una filosofía constructiva, es decir, que ayude a replantear las cuestiones básicas del conocimiento, y en primer lugar de las ciencias sociales, de modo que resulten útiles para la construcción (y definición) de una sociedad deseada es conveniente compararla con otros enfoques filosóficos conocidos. Es de suponer que además eso permitirá ver por qué esos enfoques clásicos no son suficientemente constructivos y por lo tanto ayudará a delimitar las tareas del nuevo.

Por "enfoque" no entiendo "escuela" sino algo más amplio: dentro de cada enfoque puede haber muchas escuelas de pensamiento. La diferencia es de escala, en el sentido en que se utilizó este término en *Marco Histórico Constructivo* (MHC de aquí en adelante). Debemos situarnos en la escala "global", o sea la que solo ve las tendencias más generales y a nivel planetario, sin preocuparse por años sino por milenios o casi. En esa escala solo distinguimos tres revoluciones en las fuerzas productivas: la agrícola, la urbana y la industrial, y una revolución cultural intermedia a mediados de ese último intervalo (tiempo eje, si se quiere). Asociados a esos períodos están los cuatro enfoques que proponemos.

Se trata pues de "grandes estilos" filosóficos, que aparecieron sucesivamente, pero ninguno de los cuales ha muerto ni dejado de ser útil. Se mantienen todavía separados, aunque sufriendo grandes influencias recíprocas (como el agro las recibe hoy de la industria, digamos). Todo filósofo moderno tiene una mezcla de ellos, pero en distintas proporciones según su visión del mundo. Cada uno nació como respuesta a problemas o "desafíos" intelectuales planteados por su época, y debió crear, para enfrentarlos, ciertos recursos-métodos, tecnologías, conceptos, "fuerzas productivas" intelectuales o copiarlos de otras actividades, sobre todo la ciencia. Todos tuvieron la pretensión de dar normas no solo al razonamiento, sino al estilo de vida y a las ciencias, pero hace muchos siglos que esa pretensión ya no está justificada en sus propios términos (aunque sí de manera deformada: las grandes masas usan todavía el primer enfoque en su forma primitiva, y las élites intelectuales los practican en su vida profesional).

Por qué cuatro, y no cinco o seis es algo que no podría contestar con rigor. Me parece por ahora la división más cómoda pero no estoy aferrado a ella. La razón principal es que coinciden con ciertos grandes "tipos psicológicos" cuyos esquemas del mundo estimulan actitudes muy diferentes frente al problema central, la construcción de la sociedad deseada.

Ejemplos de esas diferencias tipológicas debemos buscarlos en los autores contemporáneos, y me referiré repetidamente a uno de los más conocidos; K. Popper, tanto por su influencia actual como por la claridad con que muestra una incompatibilidad mental con el enfoque constructivo.

Representante importante del enfoque analítico y con incursiones interesantes en el evolutivo y preocupado por los problemas socio-históricos al punto de haber escrito dos libros especialmente dedicados a ese tema, es evidente en él un cambio en toda la manera de razonar cuando se refiere a la construcción social. Su opinión es totalmente opuesta a la aquí propuesta, pero lo que interesa no es eso, sino cómo la sostiene, por comparación con su manera crítica cuando se ocupa de problemas usuales de su enfoque (trataré de demostrar más adelante que comete demasiadas falacias, y que todas las críticas metodológicas que hace a Platón o a Hegel justificadamente, creo se le aplican a él mismo sin inconvenientes). Estas diferencias, tan antiguas como la misma filosofía, son a veces solo de opinión, pero hay algunas más profundas —de enfoque— como las que se expresan en los términos bastante imprecisos de "materialismo versus idealismo" o "ciencia natural versus ciencia cultural". Aquí ya no se trata de diferencias sino de abismos, de *estilos* de pensamiento distintos, y como evidentemente eso afecta con gran fuerza los intentos de cambio social su prédica, para comenzar debemos considerarlos con prioridad particular.

Sin duda alguna hay gente mucho más preocupada por los problemas de su "yo" que por los de la sociedad o la naturaleza —y viceversa— y eso se refleja en la prioridad que da a los problemas abstractos. Los filósofos no escapan a esta tipología, y lo muestran claramente en sus enfoques.

Tal vez es cierto, como opina Popper, que el filósofo refleja en su actitud profesional sus temores más profundos. Así Platón teme a lo que hoy llamaríamos populismo, y no hay duda alguna que Popper está aterrizado ante la posibilidad de nuevos Hitler o Stalin. Menciono esto porque viene muy al caso para lo que más interesa aquí; este tipo de explicación parece constructiva, ya que sirve para clasificar a los pensadores según un criterio que permitiría prever su actitud política. Pero es insatisfactoria: se la deduce de su actitud política, de modo que no ganamos nada, y es muy incompleta. Se trata de uno de tantos intentos precientíficos de atacar estos problemas, que preocupan a todos. Una filosofía constructiva debería ser capaz de atacar esto de manera científica.

Esto es típico; podríamos decir que el enfoque constructivo intenta hacer de manera científica lo que todos los hombres de buena voluntad deben hacer hoy intuitivamente, en medio de tremendas presiones culturales.

2. El primer enfoque, E-1, es vivencial, íntimo, de intuición directa. Corresponde a la época definitoria de la humanidad: agrícola, nómada o urbana, aldeana, tribal u organizada en imperios. Su evolución posterior mantiene esas características básicas, pero alta sofisticación. Tiene siempre un trasfondo místico-religioso y un lenguaje adecuado a ello (que busca la seguridad en la redundancia). Le preocupan los problemas ontológicos: "¿qué soy?"

E-2 coincide más o menos con la edad clásica, inicio de la expansión social centrada en Europa, y sobre todo en Grecia (Popper diría que se debe al desafío mental de pasar de la "sociedad cerrada" a la "abierta", y esta caracterización me parece aceptable en primera aproximación). Se orienta hacia la ciencia natural cada vez con más fuerza. Sus armas: duda, crítica, rigor lógico, análisis. Busca la seguridad en la demostración matemática.

E-3 corresponde a la sociedad industrial, fase explosiva de esa expansión, en que el cambio se hizo tan rápido que hubo que incorporarlo como elemento fundamental en todo esquema del mundo (Darwin, Marx etc.). Nació bajo el ala del enfoque anterior y todavía no se ha liberado de su tutela, pero su interés se centra en la formación y evolución del conocimiento, y su método es esencialmente histórico.

E-4 es el enfoque constructivo; solo existe en germen, ya que está producido por el desafío de cambiar una sociedad vigente muy fuerte y no puede esperar benevolencia por parte de ésta. Intenta nacer en un medio tan hostil ideológicamente (salvo tal vez en algunos rincones del Tercer Mundo) que no es difícil que el intento resulte prematuro y termine en aborto. Pero asimismo, debe ser efectuado, pues lo que está en juego es demasiado importante para abandonarlo aunque uno sea relativamente pesimista. En el peor de los casos se tratará de algunos precursores más, en una línea que por cierto no comienza hoy.

Agregamos, solo para demostrar que no creemos que con eso se termina la historia, unos párrafos puramente fantasiosos sobre el enfoque que seguiría a estos cuatro.

Repetimos que los cuatro enfoques existen simultáneamente hoy (el cuarto solo en embrión), que los conflictos entre ellos, o entre las ideologías a que están asociados no muy rígidamente, forman parte del material de conocimiento que más nos interesa. Esta introducción ha sido ya hecha en estilo constructivo.

C. El enfoque E-1, directo global

1. *Enfoque directo global*, de sentido común; también podría llamarse religioso, retórico, poético, emotivo, *esencial, íntimo, intuitivo*.

En su fase históricamente temprana (creativa, definitoria) estuvo motivado por los problemas concretos de la vida: supervivencia, convivencia, seguridad espiritual. Respondía a la necesidad de encontrar un mínimo orden en el universo, orden que permita orientarse frente a los fenómenos naturales (sobre todo los productores de miedo), los problemas morales y políticos, y ciertas tremendas inquietudes personales, como la muerte y

la inseguridad. Contiene por eso, en esa fase, una mezcla de respuestas de diferentes niveles de abstracción: desde recetas mágicas para la lluvia y las enfermedades hasta el primer planteo de cuestiones metafísicas —como el más allá— con su terminología mínima. El grado de abstracción fue creciendo con el tiempo, pero a diferentes velocidades, según el estilo cultural.

En mi primer intento puede decirse que fue el único enfoque conocido por la humanidad hasta la época griega. Los filósofos de esa fase conocían muy bien las necesidades humanas y las dificultades prácticas para satisfacerlas. Según que civilización, hicieron incapié en aspectos diferentes de esa realidad. En India, el individuo; en China, la sociedad; en Occidente, la naturaleza. Buda, Confucio, Hesíodo todavía pertenecen a E-1, aunque con atisbos de E-2.

Todos parten de la distinción en tres tipos de categorías con respecto al hombre: su mundo externo material o naturaleza (M-1), su mundo interno —espíritu, mente, entendimiento, razón, intuición, sentimiento, etc.— (M-2); y un nivel trascendente: el Más Allá, lo Absoluto, Cielo, Nirvana, mundos de dioses y espíritus, almas. Ideas y fuerzas sobrenaturales (que llamaremos M-3, remedando a Popper). Con respecto a estas categorías, el máximo aporte de E-1 en esta fase temprana fue sistematizar como esquema general, la vieja idea de que las mismas fuerzas reconocidas para describir y explicar el comportamiento humano —y en primer término la voluntad— sirven para explicar los otros dos mundos, especialmente el tercero. A esto se agregaban diversas propuestas sobre las relaciones entre los tres mundos y, de interés particular para los filósofos, la vinculación del conocimiento con el Más Allá. Produjo las interpretaciones en términos de *esencias*, porque en psicología práctica es importante distinguir entre apariencia y esencia.

Este antropomorfismo comenzó, naturalmente, considerando como *enemigas* a las fuerzas naturales y sobrenaturales; la evolución de esta "teoría" es un buen indicador histórico.

La fase expansiva de este enfoque fue la aparición de las grandes religiones; el tipo de ideología o (WA "esquema del mundo") que más éxito ha tenido y sigue teniendo para la gran mayoría de los hombres (los filósofos fueron diferenciándose cada vez más del pueblo, formando élites cerradas y esotéricas). Se crearon conceptos de la divinidad muy variados en sus formas, pero que proponían todos una explicación del origen y el fin del mundo, proponían y justificaban una moral adecuada al orden social tradicional y prometían un apoyo paternal en esta vida y después de la muerte. La variable explicativa última fue siempre la voluntad divina, tal vez guiada por razonamientos o motivaciones incomprensibles para los mortales, pero de alguna manera análoga a los nuestros. Casi toda la metafísica surgió de esto.

Después, en su fase actual de estancamiento con altibajos, las élites

profesionales se fueron sofisticando bajo diversas formas o modas que tuvieron auge sucesivo en el último milenio, casi siempre ligadas a las escuelas denominadas idealismo (aunque no necesariamente). Hoy pueden incluso desprenderse de la idea de Dios (existencialismo).

Desde la aparición de la ciencia moderna han tenido nuevos estímulos y problemas; tal vez el principal, desde el punto de vista constructivo, sea reconciliar la responsabilidad y propósitos humanos con las leyes de la física (lo que ha conducido a divertidos disparates, aun en este siglo, y a ninguna solución).

Es dentro de este enfoque E-1 que fueron apareciendo poco a poco todos los problemas clásicos de la filosofía—metafísicos, epistemológicos y éticos— pero solo para esa élite privilegiada de intelectuales. Las categorías de pensamiento que allí obtuvieron representación lingüística son las que obligadamente tenemos que usar aun hoy como punto de partida —sentido común, lenguaje cotidiano o metalenguaje—, pues muy pocas han desaparecido y las nuevas solo se usan en cuestiones técnicas. Existencia, esencia, sustancia, realidad, causa, motivo, sujeto, objeto, libertad, tiempo, etc.

Aunque las acepciones cotidianas de estos términos son vagas, imprecisas, confusas, subjetivas, eso no molesta mucho en E-1, ya que aquí solo se proponen (o imponen) WA a la *comprensión* y la *intuición* directa y global. Uno sabe algo cuando *siente* que sabe: sensación de evidencia individual, íntima, muy poco comunicable. Muchos modernos representantes de E-1 todavía proponen como categorías prioritarias ciertas sensaciones íntimas: angustia, nada, imágenes y emociones primarias.

No se *analiza* (en el sentido de la “reconstrucción racional”, pues hay otro tipo de análisis muy fino en E-1 para el cual convendría buscar otro nombre), porque eso destruiría lo esencial, como la olla demasiado limpia hace perder el sabor. Se va entonces *directamente* al problema en toda su complejidad y se lo manipula mediante asociaciones, metáforas, alusiones veladas, en que es difícil saber si hay algunas sustancia. Así la comunicación entre estos filósofos se establece por simpatía poética: directa, global, emocional. Casi cara a cara, como quería Platón. Pero también es fácil provocar la “mímesis” o adhesión superficial, mediante la técnica de la oscuridad sofisticada por una buena retórica (como en E-2 basta adquirir la técnica de la formalización matemática). La formación de escuelas es fácil, pero el control de su grado de seriedad se hace muy difícil; este gravísimo problema constructivo tampoco tiene todavía solución satisfactoria para los demás enfoques.

2. Creo que lo esencial del método E-1 es su iniciación de un *conjunto* de ideas *íntimas* —profundas y borrosas—, que se sostienen entre ellas por

sus múltiples asociaciones, implantadas desde la niñez (algunas de ellas desde antes de aprender a hablar, y que quedan “en el fondo”, sin nombre, porque han sido reemplazadas por otras más específicas). Explicar, como siempre, es reducir a ideas básicas; pero en este caso en que lo básico es lo íntimo, la explicación consiste más bien en insertar o engarzar lo explicado, mediante muchos lazos simultáneos (y tal vez sin ninguno que predomine) a ese conjunto, WA básico o ideología en buena parte subconsciente, a la manera como un insecto queda atrapado en una telaraña (o a la química de los genes).

Esto obliga a la redundancia, a usar muchísimas palabras para que solo quede su común denominador íntimo esencial.

Uno queda convencido cuando percibe más o menos como el concepto que ha de explicarse se acomoda a ese modelo íntimo del mundo, en el que *las emociones están mezcladas con los razonamientos y la información*, y que no se hacen serios intentos por separarlas. Todo se hace a un nivel muy grueso de consistencia interna del sistema de ideas, y aun de fidelidad o respeto a la realidad, ya que resulta fácil reprimir o disimular los hechos no compatibles con la WA. Es en cambio completo, en el sentido de cubrir todos los aspectos del mundo, ya que su método de ataque consiste sobre todo en ubicar a los objetos y fenómenos en *categorías preestablecidas* (poner etiquetas), y cada una de esas categorías implica automáticamente juicios de valor, verdad e importancia, e incluso fórmulas de acción (o sea, razonamiento “metafísico” por esencias).

Por todo esto, es fácil que E-1 degenera en dogmatismo, magia, antropomorfismo, subjetivismo y otros ismos antipáticos. Sin embargo, su valor heurístico creativo es innegable; se debe justamente a esa vaguedad, borrosidad y múltiples conexiones con todo el resto de la que tiene cualquier parte de ella. Las asociaciones inesperadas, casi aleatorias, son frecuentes, y ellas forman la base de la intuición o imaginación creadora. Por eso es que los empiriológicos debieron separar el “contexto de descubrimiento” del que correspondía a la justificación.

En resumen, este enfoque, en su forma primitiva, tiene la particularidad única de satisfacer las necesidades espirituales de las grandes mayorías. Por eso, a partir de la relativa seguridad material proporcionada por la revolución agrícola, con el inicio de la opresión social, su función principal fue justificar el orden existente, para lo cual su ambigüedad, su mezcla emoción/razón y su base en la intimidad del sujeto la hacen especialmente adecuada. Una doctrina es fácil de implantar, su refutación es más difícil.

Para las cuestiones abstractas y sobre todo las normativas, el temor a las consecuencias sociales del no creer fue generalmente suficiente para

mantener los dogmas. Para las contradicciones con la realidad, casi todas las WA incorporaron un invento muy compatible con la fase primitiva de E-1 y de gran eficiencia hasta hoy: la existencia del Mal con fuerza independiente, que puede hacer fracasar los proyectos y explicaciones mejor diseñados, sin culpa para el diseñador (sea éste un Dios o un gobernante). Esta idea genial evolucionó desde los espíritus malignos, demonios, brujerías y mal de ojo hasta formas más concretas, como la pertenencia a una raza, sexo o clase social especialmente malévolos.

Por supuesto nada de esto se aplica a las formas profesionales actuales de este enfoque, pero explica la tendencia a considerarlo "reaccionario".

Lo único de intrínsecamente reaccionario que yo advierto en él, reside en su método de reducción a lo íntimo que produce demasiadas veces una satisfacción espiritual que inhibe —para no ser perturbada— la prosecución de las investigaciones, o por lo menos no las estimula.

Incluso parecería, en muchos casos, que la motivación del filósofo es la *defensa de su intimidad* frente al mundo externo. Con todo, sería un grave error creer que eso es forzosamente así, y los pensadores que aun se mantienen dentro de este enfoque (y no totalmente, lo que sería imposible) siguen produciendo aportes interesantes para la comprensión del mundo.

D. El enfoque E-2, racionalista

1. A este enfoque, el más poderoso en los últimos siglos, deberíamos llamarlo "racionalista", "crítico", "logicista", "analítico", o incluso "deductivo" o "matemático"; pero estas palabras designan aspectos o escuelas más específicas dentro del mismo estilo. Lo denominaremos "enfoque absoluto", o simplemente *clásico*, tal vez con el calificativo "occidental", pues solo se desarrolló en profundidad en Europa. En India y China hubo también escuelas de este enfoque; pero hasta donde se sabe hoy, parecen haber tenido menor eficacia que sus contemporáneas griegas. La mayoría de los filósofos "orientales" siguieron en el estilo E-1, refinándolo hasta donde fue posible hacerlo con el lenguaje ordinario, crítico. Eran intentos constructivos prematuros: el instrumento no era suficiente para obtener avances significativos con respecto a lo que podía dar la religión, y no es casual que las grandes filosofías orientales —confucianismo, taoísmo, jainismo— terminaron como religiones. Su problema central es la fundamentación *firme* del conocimiento, mediante el razonamiento deductivo. Su génesis y primera fase creativa se dio en Grecia, donde quedó definida su orientación deductiva después de muchos conflictos entre escuelas, y alcanzó su fase expansiva con Euclides.

Pero su posterior estancamiento o interregno fue interrumpido por un gran salto adelante, que creo debemos identificar con la vuelta al mundo;

ella dio gran estímulo al espíritu crítico. Sin Colón y Magallanes es muy posible que el Renacimiento hubiera sido efímero: sólo un ciclo más en una clásica fase en busca de la consolidación social y cultural.

La fuente de inspiración de esta nueva fase creativa de E-2 ya no es el mundo cotidiano, centrado en el hombre, sino la ciencia, o mejor dicho, la matemática y la física-química. Por ello, su principal preocupación inicial fue separar razón de emoción, y hacerla comunicable, criticable, y (más adelante) verificable experimentalmente. Considera al conocimiento como algo válido en sí mismo; su análisis proporcionará la solución de todos los problemas filosóficos planteados en E-1. Para Popper, ese conocimiento es incluso un mundo independiente (por lo menos tanto como el mundo interno con respecto al externo): Mundo-3. En la práctica, esto significa el uso del razonamiento deductivo como único instrumento mental admisible y el conductismo general como única actitud.

Solo vemos cajas negras, que simplemente se reducen de tamaño al descubrir —sacar al exterior— algunos de sus mecanismos internos. Las "esencias" son rechazadas: el positivismo reemplaza a la metafísica. El objetivo central era demostrar todo a partir de "cero"; no hay premisas sino pensamiento y percepción. Sus máximos representantes no parecieron comprender que estaban aceptando dos inmensos cimientos sin justificación: el lenguaje ordinario, como metalenguaje, supuestamente siempre comprensible, de la misma manera (con todas las premisas del sentido común E-1 que eso implica) y la validez absoluta y *permanente* de las reglas de deducción lógica.

Los problemas son absolutos, atemporales. El transcurso del tiempo no se considera un factor interesante; casi todo es estático o uniforme. Su objetivo es la búsqueda de la certeza absoluta en todos los campos del conocimiento, a través de la claridad y precisión de conceptos descompuestos en sus elementos "atómicos", limpios, con mínima redundancia y separados unos de otros, de modo que pueda distinguirse bien entre componentes y vínculos o relaciones (es curioso que a pesar de esa intención tan clara desde el comienzo, se haya tardado tanto en llegar al concepto formal de "sistema"). A partir de estos elementos "desinfectados de vaguedades", "esencias" y contenidos emocionales, se intenta la Reconstrucción Racional del mundo, utilizando la terminología empiriológica, que en realidad es un modelo matemático.

Esa certeza absoluta se interpreta hoy como si incluyera afirmaciones probabilísticas, pero tan rigurosas y demostrables como las de si/no. Podemos decir que ese objetivo de certeza nació como respuesta ideal a la duda metódica y al análisis crítico generados por la insatisfacción hacia las formas primitivas de E-1. Desde que Jenófanes proclamó que si los bueyes tuvieran dioses los dibujarían como bueyes, todos los dogmas quedaron

abiertos a la discusión (y los griegos llevaron a esa nueva actitud crítica a sus extremos). El arte de discutir llevó a la lógica, y ya mucho antes de Euclides quedó claro el concepto de deducción; con todo, solo a partir de sus elementos se perfiló el papel de las premisas.

Poco a poco se llegó al acuerdo sobre la validez de este método como el único universalmente aceptable. Se puso en duda todo menos eso. Con ese instrumento se analizó y destrozó toda opinión elaborada con el enfoque anterior: los mismos métodos de la ciencia natural (Hume y la inducción) y el mismo razonamiento metafísico (Kant y el criticismo). En sus representantes contemporáneos —toda la filosofía analítica— este enfoque se tecnicizó poderosamente, hasta llegar a análisis muy finos acerca de los límites de la matemática y de la misma lógica.

Se critica el uso de un lenguaje técnico, que es necesario aprender dificultosamente. Pero, aparte de ser el lenguaje científico común, los críticos olvidan que E-1 utiliza también un lenguaje esotérico, mucho más difícil aun de aprender y sólo comprensible a los iniciados. También aquí está clara la diferencia entre ambos enfoques: el lenguaje E-2 se aprende paso a paso, con definiciones inequívocas, "limpias", que se apoyan en otras de nivel estrictamente inferior, hasta llegar al metalenguaje. Hay manuales que lo enseñan sistemáticamente. El idioma de E-1 es como la poesía: no hay que pedirle ni precisión ni estabilidad; su comprensión es global, no analítica. La escritura ideográfica es compatible con E-1, pero no con E-2.

2. En su primera etapa —griega—, los problemas a resolver corresponden a una época de seguridad económica y conflicto social. Por eso, aunque motivados por cuestiones políticas, son como juegos exploratorios de las posibilidades del razonamiento libre de tabúes. No avanzan mucho más allá del planteo de ideales —como la certeza absoluta— y de la fase *descriptiva* o clasificatoria de la actividad científica. Intentos de replantear en E-2 las cuestiones ontológicas, paradojas, origen y posibilidad del conocimiento, criterios últimos de verdad, moral y belleza; todo todavía en relación con el elemento principal de la WA general: la divinidad. Pero por lo menos desaparece todo animismo: la naturaleza ya no es enemiga sino neutral.

Aparecen las escuelas más extremas con respecto a todo esto, que son realmente ridículas si no se las considera como juegos exploratorios. Había que llegar al límite de cada posibilidad y de cada nuevo factor propuesto para explicar el mundo, y en esas propuestas —y más aun en sus críticas— residen los aportes de escépticos, estoicos y epicúreos, idealistas, solipsistas, materialistas, racionalistas y empíricos de vanguardia, y el interés de

sus ardientes polémicas. Empresas como las de Descartes, Berkeley, Hume, que implican el fracaso de la "razón pura" en resolver el problema ontológico, son hazañas de la humanidad, aunque sólo muestren resultados negativos.

Ninguno de los infinitos sistemas creados en esta etapa tienen interés hoy, salvo histórico, sus aportes están en los conceptos introducidos; estos ya forman parte de la cultura de amplias capas de la clase media.

En esa frenética actividad académica, lograron por lo menos aclarar bastante el significado, alcance y ocultamientos de los términos incorporados al lenguaje filosófico y la necesidad de una sintaxis rigurosa. Este fue un paso imprescindible, y si se dio con escasa eficiencia, por lo menos se dio. No es culpa de sus introductores que este rigor formalista se haya convertido en objeto de adoración por sí mismo en la actualidad y sea hoy más una rémora que una ayuda, sobre todo para el planteo de nuevos problemas. Las exageraciones de los neopositivistas —véase toda la Enciclopedia de Ciencia Unificada, y ya antes, mamotreos como los *Principia Mathematicae* de Russell-Whitehead— han mostrado como la famosa ayuda que los filósofos pretenden dar a la ciencia puede ser asfixiante. Menos científicistas resultan algunas escuelas un poco más recientes, como el racionalismo crítico de Popper, pero ocurre que ya utilizan en parte el enfoque siguiente.

3. Creo que los aportes modernos fundamentalmente de E-2 son:

—Haber mostrado la complejidad y confusión del lenguaje ordinario y su insuficiencia para el desarrollo de las ciencias (es instructivo ver a un representante típico de la filosofía formal, Wittgenstein, dándose cuenta al final de su vida que lo que estaba formalizando tenía muy poco que ver con el mundo real y buscando el camino de la introspección más primaria para penetrar —con muy poco éxito— en esa realidad). Los intentos de precisar y redefinir conceptos, de separar razón de emoción, de sacar a luz lo íntimo haciéndolo comunicable y modificable, están solo en su inicio, pero al menos ya mostraron la dificultad de la cuestión y centraron el interés en el análisis del lenguaje (Tarski, Wittgenstein, Carnap, Morris, Chomsky, etc).

— Haber mostrado los peligros del razonamiento metafísico (que el positivismo propuso rechazar del todo en el campo científico) y la posibilidad de pensar sin esencias (navaja de Ockham) en muchas cuestiones.

— Haber probado concretamente la necesidad de puntos de partida

irreducibles en cualquier dimensión: axiomas, premisas, conceptos primitivos, categorías a priori (aun en su forma "idealista" de ideas platónicas, mónadas leibnizianas, etc), y de un metalenguaje.

Haber demostrado lógicamente que la Lógica (la deducción) no es todopoderosa ni capaz siquiera de cumplir sus propios programas internos. La expresión más sofisticada de sus limitaciones se halla en los teoremas tipo Gödel Church, Skolem etc., y en las prohibiciones y restricciones que fue preciso imponer a la sintaxis y la semántica desde Russell, Carnap, Gertzen.

—Haber delimitado el concepto de procedimiento científico, duda y crítica, control por la realidad, inducción/hipótesis/deducción, comunicabilidad, reglas permanentes pero no eternas, con criterios de cambio justificados de manera análoga en un nivel superior. Análisis, síntesis, clasificación, función, estructura, analogía.

Su principal escollo es la inducción: es indispensable para la ciencia, pero desde Hume se sabe que no es reducible a conceptos más elementales. La solución en estos casos sería considerarla como concepto primitivo —Kant lo hizo, suponiéndola un sintético a priori—; pero esto es difícil de aceptar en este caso. Ni siquiera hay enunciados rigurosos de este principio que satisfagan a todos; comparado con la deducción es mucho más difícil de aceptar intuitivamente como mecanismo innato, de ahí que se haya hecho su análisis crítico.

Conformarse con lo propuesto por Kant sería renunciar al alto nivel de convicción lógica que se pretende con la formalización (la situación recuerda al problema del 5º postulado de Euclides): no guardaría estilo con E-2. Sin embargo no hay otra salida: o la inducción es una premisa o hay que renunciar a ella como instrumento productor de verdades garantizado por E-2. *Refutar* en vez de *confirmar*, como propone Popper, es buen consejo metodológico, pero no cambia la cuestión de fondo para E-2. Tampoco fue posible establecer pruebas lógicas contra el escepticismo, solipsismo y otras posiciones típicas de E-1, ni aclarar el problema del contenido o de las sensaciones íntimas. Las armas E-2 no pueden derrotar a E-1. En su débito hay que anotar también la cantidad de problemas y actitudes científicas que nos legó y en los que se entretienen todavía multitud de académicos, sin distinciones ideológicas: la escolástica no ha muerto. La más difundida es la exageración del análisis lingüístico que llevó a creer que ella era suficiente para resolver todo problema filosófico. Otra de las más graves fue la natural tendencia a extender a todas las ramas del conocimiento los métodos exitosos en las ciencias guías de este enfoque. El seguidismo a la física y la matemática ha sido extraordinariamente dañino para las ciencias sociales (para Hayek eso es sinónimo de cientificismo).

Otra falacia casi igualmente dañina proviene del método que separa los conceptos, unos de otros: cada autor que descubría y "aislaba" un nuevo factor explicativo (económico, psicológico, geográfico, racial, etc.) cedía a la tentación de considerarlo el único importante, despreciando a los demás. Mencionemos también la "falacia cuantitativa" que consiste en la creencia de que un pequeño conjunto de indicadores numéricos, referentes a grupos de actividades o personas *no analizados cualitativamente*, pueden describir la realidad socioeconómica de manera suficiente.

Es criticable también su afán reduccionista, que lo lleva a plantear problemas demasiado "verdes" para esta época, despreciando métodos perfectamente útiles (véase E-3).

La influencia de la física realizó la interpretación de la causalidad como determinismo (incluso en la mecánica cuántica), lo cual lleva a innumerables dificultades y confusiones (véase en E-4 Popper y su historicismo) en las ciencias sociales, donde la interpretación más útil es la de fuerza o factor limitante.

Es notable que a pesar del gran descubrimiento acerca de las limitaciones del razonamiento formal, el concepto de factor limitante, restricción o condición no fue casi utilizado en este enfoque. Y eso a pesar de que las ciencias físicas conocen desde hace tiempo resultados importantes de tipo limitativo para el mundo exterior: segundo principio de la termodinámica, velocidad límite einsteniana, principio de incertidumbre cuántico, y si se admite, todas las leyes de conservación y de invariancia a grupos de transformaciones. (También un sistema axiomático aunque no *define* sus términos indefinidos, *limita su sentido*). Pero el enfoque E-2 solo acepta estas limitaciones a regañadientes. Su motivación íntima es llegar al infinito en cualquier dimensión. Cantor podría ser su supremo sacerdote.

Toda esta actitud fisicalista produjo más daños que ayudas a las ciencias sociales. La filosofía no puede enorgullecerse de sus aportes a estas ciencias (ni a las físicas).

Esto vale tanto para E-1 como para E-2. Lo más que se puede decir es que E-1 es *compatible* con la psicología de la invención o "contexto de descubrimiento", y E-2 con el de "justificación" (para las ciencias exactas) y totalmente incompatibles, cada uno, con el campo del otro. Pero ningún investigador los ha necesitado nunca como guía, y ninguno de los dos enfoques ha dado nada a las ciencias sociales, como tampoco ha recibido nada de ellas.

En estas ciencias, y en filosofía estilo E-1, se puede hoy leer libros de hace dos milenios y encontrar material de apreciable actualidad: discutir con Platón o Aristóteles no es obsoleto. En las ciencias naturales sí lo sería. Esa es la pauta del estancamiento en las "humanidades".

Al mismo tiempo, no podemos decir que la física moderna haya agregado gran cosa a los problemas *clásicos* de la filosofía. Los aportes de las teorías relativista y cuántica se han exagerado al extremo: en concreto se limitan a mostrar con más claridad que antes ciertos prejuicios sobre conceptos básicos de la misma física. No es cierto que la relatividad afecte esencialmente el apriorismo kantiano sobre el espacio y el tiempo; sólo introduce correcciones no esenciales (o tal vez ninguna; que el espacio no sea "realmente" euclídeo sólo significa que la evolución biológica, culpable de ese apriori, no notó la diferencia). Más ridículas aun son las pretendidas conexiones entre el principio de Heisenberg y el libre albedrío.

Es curioso que ninguno de los filósofos E-2, tan matematizados (salvo algún semi-diletante, como Churchman) haya percibido en cambio el enorme material epistemológico que ofrecen la estadística y las ciencias de la computación. Estas últimas presentan innumerables posibilidades de análisis comparativo, inexistentes hasta ahora. En cuanto a la estadística, que casi debería formar parte de la epistemología y que puede rendir muchos frutos ante un ataque según el estilo E-2, no está de moda (no contamos aquí las lógicas probabilísticas tipo Carnap o Reichenbach, pues probabilidad no es estadística), y se revuelve en oscuridades de fundamentación que disminuyen materialmente su eficiencia, mientras los filósofos de la ciencia siguen considerando como caso típico a la teoría general de la gravitación.

E. El enfoque E-3, genético/evolutivo

1. No se lo ha caracterizado hasta ahora como un estilo cualitativamente distinto de la epistemología clásica, a pesar de haberse manifestado ya claramente (con esos calificativos, inclusive) en escuelas tan importantes como el marxismo, la epistemología genética de Piaget, la sociología del conocimiento y en algunos trabajos de popperianos.

La caracterización siguiente corre por mi exclusiva cuenta y riesgo. Para E-3, el conocimiento es un *resultado* de la *evolución*, que a su vez evoluciona según leyes similares: producción de gran cantidad de variantes sometidas al "juicio" del medio; de ellas sobreviven unas pocas.

El hombre nace con ciertas capacidades gnoseológicas dadas por

selección biológica; luego elabora un esquema del mundo por aprendizaje gradual, inducido y seleccionado por su medio social dentro de ese marco o "hardware" biológico. Con otras palabras, el aprendizaje individual es solo una prolongación de lo "aprendido" por la especie en su evolución.

La guía heurística de este enfoque es evidentemente la biología, más la psicología del aprendizaje, sobre todo infantil, más la historia de la ciencia. Según él, la naturaleza es imparcial pero no neutral: es constantemente el juez de nuestro conocimiento, a través de la selección natural, y al mismo tiempo, su explicación de fondo, última. Esta hipótesis es agregada a las premisas de E-2.

Es decir, E-3 acepta como punto de partida no sólo el valor de la deducción, sino también el concepto general de evolución; esto es bastante más que el sentido común cotidiano incluido implícitamente en E-2. Son ahora premisas el concepto de tiempo, la causalidad y la inducción. (Nótese que esto no implica, rigurosamente E-2, rechazar el idealismo, pues la evolución podría incluso ser parte de un sueño solipsista; pero sí implica restarle importancia a ese problema y adoptar el realismo como posición práctica dado su valor de supervivencia biológica.)

Su problema de fondo es entonces la *formación* del conocimiento y luego su *desarrollo*; en particular, el conocimiento filosófico, sus conceptos y problemas. Es la filosofía del aprendizaje en sus tres niveles: biológico, histórico, individual.

Así como en E-2 el *significado* de una proposición se asimila a la dimensión semántica verdad/falsedad, en E-3 está dado por su historia, su génesis y su valor como instrumento de supervivencia. Explicarlo es describir como se formó; es pues una fundamentación histórica del conocimiento, independiente y paralela a la fundamentación lógica intentada por E-2, e igualmente "frustrada" por el hecho de no existir puntos de partida absolutos. Así como E-2 ha de partir de premisas y conceptos primitivos, E-3 debe detenerse en algún punto, en su recorrido de retroceso del árbol evolutivo.

La tarea central de E-3 se asemeja entonces a ir deshojando el fruto del conocimiento, quitando las hojas agregadas después de ese punto de partida, hasta dejar al descubierto su corazón o núcleo, el invariante mental humano. Sabemos que no es una "tabla rasa", pero es indispensable averiguar exactamente qué contiene. Luego se lo vuelve a armar capa tras capa, en otro tipo de "reconstrucción racional". Esta investigación debe repetirse para problemas de todo nivel (en particular incluye el descubrimiento de lo que Lakatos llama el *hard core* —y nosotros "núcleo"— de cada teoría o paradigma).

Para hacer esto hay que recurrir a las ciencias humanas materiales: historia, antropología, psicología, sociología, etc. que seguramente se irán

apropiando de buena parte de los problemas aquí insinuados, como ha ocurrido siempre y como parecería haber sido el papel más útil que desempeñó la filosofía.

2. Este enfoque hubo de ser el más natural para el marxismo, sin embargo, éste no le prestó verdadera atención. Sus análisis de ciencia burguesa versus ciencia socialista no son de estilo E-3, y no tienen mayor interés; siguen centrados en la lucha contra el molino de viento idealista y en apelaciones al uso de la dialéctica (que los "burgueses" usan tanto o más que los marxistas). Con todo, aportó conceptos útiles: ideología, conciencia posible, superestructurada, revolución social.

El título de propiedad oficial sobre E-3 lo tiene en todo caso la escuela de Piaget, gracias a sus descubrimientos que iniciaron la psicología genética hace cincuenta años. Pero tampoco avanzó gran cosa a partir de ese importante paso y parece haber entrado también en una deformación científicista esterilizante. En este caso, además del afán de prestigio de esta escuela —que incluso busca originalidades como instrumento competitivo casi comercial— podemos identificar una de las causas inmediatas de esa esterilidad en el deslumbramiento de Piaget ante la llamada "Matemática Moderna", especialmente en su versión bourbakiana, que lo lleva a priorizar la búsqueda de estructuras algebraicas a la manera de la física, descuidando conceptos y problemas sustantivos mucho más relevantes.

Todo se ha orientado hacia la formalización tipo E-2, a la que se da un peso desproporcionado frente a los aspectos más sustantivos: génesis de estructuras. Piaget distingue tres posiciones epistemológicas que se asemejan un poco a nuestros E-1, 2, 3. Su E-3 no contempla todo el aspecto evolutivo sino casi exclusivamente su propia escuela psicológica (a veces lo llama "constructivo" en vez de "genético").

La sociología del conocimiento, al utilizar el análisis comparativo y el relativismo cultural estimula a plantearse acerca del origen de esas similitudes y diferencias, su alcance en profundidad, contribuyendo así a dar material para E-3, aunque hasta ahora poca cosa más. Lo mismo cabe decir de la arqueología del conocimiento; otra escuela de las que periódicamente ponen de moda los intelectuales franceses; sería útil si tuvieran representantes capaces de llevar a cabo su programa con más profundidad y claridad y menos pedantería.

Buenos ejemplos del enfoque E-3 hay en filosofía de la Ciencia; sobre todo a partir del libro de Kuhn sobre las revoluciones científicas y las polémicas con la escuela de Popper a que dio lugar. Ya es hoy opinión generalizada entre los popperianos que las teorías científicas evolucionan como las especies y que en realidad ese concepto —"teoría" debería ser reemplazado por el de "programa de investigación". (Lakatos)

La refutación es sin duda un instrumento selectivo que actúa sobre las

nuevas hipótesis y el consejo de Popper: "*boldness in conjectures and austerity in refutations*" no es otra cosa que evolución por selección "refutativa". La diversidad y "boldness" de las conjeturas son también recomendadas por un marginal de esta escuela, Feyerabend, con su propuesta "anárquica", que al dejar librada al azar de las veleidades individualistas la presentación de nuevas ideas está imitando aun más a la naturaleza.

El mismo proceso de refutación —choque entre la teoría explicativa y el hecho refutador o su teoría interpretativa — recuerda la lucha entre una nueva mutación y el medio ambiente.

Pero los popperianos no se ocupan por ahora de la génesis de las ideas y la rechazan como método válido: su enorme lastre E-2 les hace relegar ese problema al "contexto de descubrimiento". Incluso acusan a Kuhn de irracionalismo por la forma en que describe la destrucción de una "ciencia normal y la aparición de un nuevo paradigma".

Tampoco han llevado adelante un programa sistemático de estudio de ese crecimiento y evolución de programas de investigación o de simples hipótesis en su "Mundo-3", cuyo único habitante es el conocimiento. Hay allí toda una tarea de identificación de géneros y especies y sus leyes evolutivas generales que a nosotros nos vendría muy bien para el enfoque siguiente. No se puede ser muy optimista sobre la participación de los popperianos en esta tarea ya que están demasiado orientados por la física y la matemática; sus raíces son profundamente E-2, como se observa por su enfático rechazo de la existencia de leyes de la evolución.

Mis propias propuestas sobre estilos tecnológicos están dirigidas más bien hacia E-4, pero su historia corresponde a E-3. Más típicamente E-3 —y en realidad con la pretensión de un marco general de referencia para éste— es mi doble esquema evolutivo para diferentes niveles de organización que resumiré más adelante (y cuyas regularidades indican, creo, una refutación a la hipótesis negativa popperiana recién mencionada).

3. Por lo antedicho se ve que E-3 aun no ha comenzado a ser desarrollado sistemáticamente, ni en sus fundamentos ni en sus aplicaciones.

No se han aprovechado las ventajas del concepto evolutivo para analizar los problemas clásicos de la filosofía. Es evidente, desde E-3, que no hay por qué identificar las hipótesis tipo "ideas innatas" (resucitadas por Chomsky) o "sintéticos a priori" kantianos, con ningún idealismo platónico; basta reflexionar que la evolución biológica no sólo nos ha dado a priori brazos, sexo y seso, sino también la capacidad de sentir cierto tipo de emociones y de sensaciones y no otras, y la posibilidad de utilizar ciertas categorías y procesos lógicos y no otros.

No tiene nada de idealista creer —como se ha hecho hasta ahora en E-2— que, así como lo hacen las computadoras, sólo podemos usar básicamente una lógica bivalente (lo cual no impide que a partir de ella podamos construir y usar lógicas modales, probabilísticas, etc) así como básicamente no tenemos otro soporte material que músculos y huesos, con los cuales terminamos por construir astronaves.

La evolución nos ha dado un núcleo inicial congénito, innato, instintivo, a priori o como quiera llamarse, muy superior al de los animales pero limitado; entonces el problema que arriba planteamos como característico de este enfoque, podría replantearse como la búsqueda de ese núcleo o corazón del fruto. Por supuesto, no en sus aspectos reduccionistas fisiológicos o aun de la psicología ordinaria (eso llegará a su debido tiempo), sino de las restricciones que impone al pensamiento, en términos de ese mismo nivel de análisis. ¿Podemos “liberarnos” —concebir otras inteligencias, construir robots— de las categorías de tiempo, espacio, universales, causalidad, inducción o “absoluto”? ¿O es que la selección natural las impuso a nivel de genes? ¿Y qué quiere decir “impuso”? ¿Están dadas, si lo están, directamente de la manera como nos son familiares, o indirectamente a través de ciertas condiciones, restricciones o factores limitantes, o sea de un marco que no puede expresarse mediante sustantivos o verbos o proposiciones, pero dentro del cual las primeras experiencias nacientes van dando forma a esas categorías? ¿Son ellas dadas como en la vieja teoría de los instintos o se trata solo de posibilidades, definidas a un nivel superior de estructuras conceptuales?

Programas de trabajo como éste —de interés especial para el enfoque siguiente hay muchos, y darían vitalidad y personalidad a E-3. Por otra parte, son necesarios para no reducirse a trivialidades. En efecto, la explicación E-3 de causalidad, consiste en decir que todos estamos obligados a pensar de una manera vagamente representada por esa palabra, por que eso mostró eficacia para la supervivencia. Es posible que hayan surgido mutaciones no causalistas, pero fueron refutadas por el medio ambiente. En resumen usamos “causalidad” porque así estamos contruidos. Esta respuesta no puede satisfacer del todo, pero su valor reside en la sugerencia que han de efectuar investigaciones empíricas que apoyan o contradicen: su valor heurístico es inmenso. Y como respuesta provisoria no es peor que la aceptada sin reparos con respecto al “*modus ponens*” que todos entendemos igual y seguiremos entendiéndolo igual, lo cual solo puede justificarse aceptando que todos estamos contruidos de esa manera.

Una aplicación evidente a la ética, muy criticada al aplicarle el rótulo de naturalismo, es la expuesta con mucho fervor por Paddington en *El hombre, animal ético*. Es inevitable, al contemplar el gran panorama evolutivo (sobre todo si incluye todos los niveles, como el que ahora daremos), experimentar un fuerte deseo, ya que no una necesidad lógica, de aceptar como principio ético que ese proceso evolutivo no debe detenerse. Tolo lo que cierre vías de evolución o que conduzca al

estancamiento (como por ejemplo muchas concepciones de “felicidad”) es malo.

Eso trae consecuencias inesperadas, como la preferencia por la diversidad (ya que ensayar una sola vía significa jugar todo a una sola carta), y por lo tanto en el nivel político por el nacionalismo (entendido exclusivamente como defensa de la diversidad cultural).

Y hay muchas preguntas inquietantes, sugeridas por la tautología ética de este enfoque (“*vincit qui durat*”) como la pertinencia del concepto “verdad” para teorías complejas o doctrinas e ideologías para las que —según E-3 y según la realidad— lo que más interesa es su sobrevivencia si son creídas por mucha gente durante mucho tiempo. No se nos ocurre preguntar si los vertebrados son verdaderos o falsos, sino si los hay, los hubo y los habrá.

Desde E-3 las doctrinas pueden analizarse de manera análoga —esto es lo que hacen los políticos— incluyendo los análisis clásicos de adecuación o refutación por la realidad, como simples datos que aumentan o disminuyen la probabilidad de supervivencia de la ideología en cuestión. Eso tiene la gran ventaja de impedir que olvidemos otros factores igualmente importantes para la acción, como el arraigo —racional o no— que tienen en la gente y que hace a muchos no percibir las refutaciones empíricas que se presenten. Según Popper importan las teorías, y no que la gente crea en ellas. Es también evidente que en E-3 la dialéctica desempeña un papel de primera importancia. Por eso es notable como a este concepto los marxistas no le dan su interpretación inicial y esencial de proceso de interrelaciones dinámicas entre las muchas variables de un sistema real, sino que centran toda la atención en su aspecto más parcial, confuso e inútil: la “interpenetración y síntesis de los opuestos”. Los piagetianos “superando” a los marxistas, se ocupan por ejemplo de buscar formalismos (como la lógica modal) en los cuales puedan darse algún sentido a esa contradicción dialéctica; en ella solo los místicos pueden ver otra cosa que una metáfora para expresar brevemente que las distintas partes de un sistema —o la misma parte en diferentes momentos y circunstancias— pueden presentar características que en el lenguaje ordinario llamamos “opuestas” sin mayor rigor.

En la época en que vivieron Hegel y Marx, no podían hacer otra cosa que jugar con ese concepto, en busca de sus posibilidades; cada uno de ellos lo usó en el juego más grande en que estaba ocupado. Marx usa esa acepción, limitada a dos factores opuestos y su optimista síntesis, para fundamentar filosóficamente su interpretación de la historia contemporánea como enfrentamiento de proletarios y burgueses.

Así la dialéctica quedó a la altura intelectual de la viejísima escuela china del yin-yang, o del jainismo que también planteó la verdad como algo parcial y dinámico, aunque acabó limitado a la dualidad dharma-

adharma. Malabarismos intelectuales, sin posibilidades de aplicación para actuar —pero que nunca fallan para explicaciones a posteriori—, y por lo tanto aptos para convertirse en mitos o fetiches religiosos. Era necesario llegar a la etapa actual, en que hay que tratar *prácticamente* con sistemas complejos, para que el enfoque dialéctico reapareciera con naturalidad y con toda su fuerza, aunque sin nombre (los pobres analistas de sistemas no saben que hacen dialéctica, como aquel personaje de Molière que no sabía que estaba hablando en prosa).

4. Como marco heurístico para muchos aspectos del pensamiento E-3, reproduzco aquí el doble esquema evolutivo (de mi libro: *Marco Histórico Constructivo*) como puede ordenarse este proceso, en diferentes niveles de complejidad y en orden histórico. Destaca la existencia de dos líneas evolutivas paralelas, con mecanismos diferentes para pasar de un nivel de organización al siguiente (una por “brotación o parte” y la otra por síntesis), pero manteniendo siempre entre una y otra la relación sistema/componente, cada uno de estos con su propia evolución sin salirse del nivel. Se agrega una tercera paralela para destacar una importantísima dimensión en cada nivel, que llamamos “mensaje”, símbolos producidos en la columna 2 que sirven de comunicación entre los muchos sistemas de igual nivel de la 1...

Este cuadro no debe tomarse al pie de la letra: no es un producto terminado sino una primera versión, tentativa, que ha de someterse a innumerables correcciones y que sirve solo para presentar la idea central y tal vez estimular a algunos a rehacerlo.

La idea de abandonar las cadenas unilineales habituales (“desde las estrellas a los átomos”) surge del enfoque E-3, que sugiere utilizar la génesis como criterio de ordenación, en vez de la mera complejidad y otras características estáticas (“generalidad decreciente”, a lo Comte, etc., etc.), tal como la filogénesis ayuda a ordenar el material biológico.

De este modo los distintos niveles de organización no aparecen solo como modos de descripción diferentes por comodidad, sino como etapas históricas, de manera natural. Ello obligó a ubicar en el mismo nivel los objetos que “nacieron” en la misma época, y la relación sistema/componente apareció entonces por sí sola.

Dentro de cada nivel hay por supuesto sub y subsub-niveles, y aún estos pueden desagregarse por diferentes aspectos o “zonas”; aquí no entraremos en eso. Ya estos grandes niveles muestran suficientes similitudes dinámicas y estructurales (o “diacrónicas y sincrónicas” si se quiere estar a la moda) como para refutar las gratuitas afirmaciones estilo Popper que niegan la existencia de regularidades históricas. Todo es cuestión de la escala o nivel en que se está pensando: es difícil hallar regularidades en el movimiento de una molécula de un gas, pero el gas mismo está sometido a

DOBLE ESQUEMA EVOLUTIVO
Columna 2
COMPONENTES

Columna 1
SISTEMAS
Niveles

Columna 3
MENSAJES

| | | | | |
|----------------------------|---|--|---|---|
| Cosmos | <i>Galaxias</i> iniciales etc. | Partículas elementales. Átomos (núcleos) etc. | Sus aspectos ondulatorios | Campos y sus partículas |
| Galáctico | <i>Estrellas</i> y demás objetos estelares | Moléculas etc. *Catalizadores | Estabilidad, estructura nuclear. Afinidades, estructura. | Espectros cortos Espectros moleculares |
| Solar | <i>Planetas</i> etc. | Genes, proteínas etc. * Enzimas Organos etc. * Sistema nervioso | Características hereditarias. Funciones | Código genético Percepción de alimentos y enemigos |
| Biosfera | Biomasa, grandes grupos filogenéticos. Sistemas ecológicos | Trabajadores * Jefe (reina) | Roles | Lenguaje primario (infantil), para acción inmediata |
| Habitat | Comunidades primitivas, base económica en las más evolucionadas | Grupo sociales * Gobierno | Instituciones | Lenguaje completo archivos, estatutos, legislación etc. |
| Sociedades de subsistencia | Sociedades con estructura social compleja. | Sectas, movimientos políticos. * Militantes, profetas, sabios | Ideologías, Utopías, y sus estrategias. | Lenguaje formal, de uso científico. |
| Histórico | Doctrinas y teorías. Sistemas de conocimiento: cuerpos de tradiciones | | | |
| Cultural | | | | |

todas las leyes termodinámicas. Así este esquema muestra la existencia de leyes (mejor dicho, de fuerzas intensas o factores limitantes, ver E-4) para las relaciones verticales, mientras que los componentes parecen gozar de mucha mayor "libertad" dentro de sus sistemas respectivos (horizontales).

Parecería también que si hablamos en términos de decisión y control, en la columna 1 el nivel alto sirve como medio ambiente y control del siguiente, mientras que en la columna 2 el control es hacia arriba (o sea en el sentido de los "sistemistas", como Mesarovich, para los cuales es una descentralización).

Las regularidades mencionadas sirven ahora para ubicar correctamente los razonamientos "organísmicos", "holismos", teleologías, etc., pues ahora se ve más claro su origen o raíz intuitiva y pueden estudiarse sus limitaciones. También se especifica mejor la cuestión reduccionista, sus posibilidades e inconvenientes.

En primer lugar, puesto que los niveles últimos fueron producidos históricamente por los anteriores, tiene que haber una explicación genética detallada, de modo que algún tipo de reduccionismo ha de funcionar (otra cosa es que sea cómodo, sugestivo o fácil de hallar).

Al mismo tiempo, cada nivel tiene un lenguaje propio, tanto en sus comunicaciones internas como en la nomenclatura que usamos nosotros para referirnos a ellos. Eso indica que la reducción podrá ser útil para sugerir problemas y respuestas, para resolver algún caso de especial dificultad, pero no tiene interés como instrumento permanente en reemplazo de los propios de cada nivel. Por otra parte, también hay por lo menos tres tipos diferentes de reduccionismo: dos "verticales" y uno "horizontal". El tan manoseado ejemplo de la termodinámica-mecánica-estadísticas es horizontal; reducir un sistema a interacciones de sus componentes (estrellas a sus átomos o núcleos es el caso más claro, pero asimismo el de sociedad a sus grupos e instituciones).

En la columna 1, la reducción es principalmente genética: cada sistema aparece como parte diferenciada de un sistema del nivel anterior, de modo que muchas de sus propiedades estarán reguladas por las del sistema "padre"; así un planeta solo puede explicarse teniendo en cuenta el sistema estelar en que se formó.

En la columna 2 el reduccionismo tiene también sus características peculiares, como ocurre al procurar explicar una molécula mediante los átomos que la forman. Aquí todo es más claro, sencillo y regular; son los casos de reducción que más útiles resultan en la práctica y que por eso usamos muchas veces sin darnos cuenta. Así es automático hablar de una institución, tanto en términos de sus funciones, recursos y otras palabras de ese nivel, como a través de los roles y personas que la constituyen; el biólogo manipula simultáneamente sin problemas los niveles de órgano,

célula, molécula. Muchas generalidades sobre reduccionismo resultan dudosas porque son ciertas para uno de estos tres tipos y falsas para otros.

El esquema sugiere también que hay poco interés en seguir buscando criterios para clasificar las ciencias actuales (como todavía hace un Piaget epistemólogo), cuando es tanto más urgente tipificar los procesos evolutivos, más allá de triviales observaciones sobre niveles como hemos hecho aquí. Para ello será necesario desarrollar mucho más la teoría de sistemas: se sugiere, por ejemplo, que no basta considerar "cambios de estructura" en la acepción "isonivélica" actual; sino también la emergencia de nuevos niveles de organización. Estas nuevas clasificaciones estarían más de acuerdo con el redescubrimiento tan tardío acerca de que la ciencia ha de ser interdisciplinaria.

5. Algunas observaciones sobre el "doble esquema evolutivo":

— Aunque cada nivel ha sido generado esencialmente a partir del inmediato superior, eso no significa que no reciba aportes de otros, tanto anteriores como posteriores, sobre todo en los componentes (col. 2). En particular hay que destacar la importancia creciente de elementos "artificiales" que el hombre agrega a los producidos por la naturaleza. La ingeniería genética produce nuevas especies, los químicos inventan nuevas moléculas continuamente, la tabla de Mendeliev ha sido completada con átomos artificiales; incluso es probable que buena parte de las partículas elementales producidas en los grandes aceleradores modernos no hayan existido nunca antes.

— Pero el mecanismo principal de generación de componentes de un nivel se produce en el seno del sistema (col. 1) que ellos constituyen: los núcleos atómicos se van formando en las estrellas que por supuesto van cambiando de características a medida que gestan sus propios elementos (hasta que ese proceso creativo se estanca).

Lo mismo pasa con los planetas y sus moléculas y cristales; con la materia viva y sus especies genéticas; con las asociaciones ecológicas y los distintos órganos o funciones que va exigiendo su propia evolución. Así, hasta llegar a la formación de instituciones en el seno de las sociedades y demás niveles humanos que son más familiares.

Hay que advertir que en el cuadro solo se han mencionado algunos de los elementos y líneas evolutivas. En las galaxias no sólo se forman estrellas, sino otros objetos estelares de igual nivel pero menos familiares que forman otra rama del árbol no indicada en el cuadro. Junto a los planetas se forman cometas, asteroides y una cantidad de otros sistemas no indicados y así sucesivamente.

Tampoco se ha sido muy estricto en la selección de los componentes. No solo hay átomos en las estrellas (y en realidad no son átomos

completos sino sólo sus núcleos desnudos o casi). No solo genes y enzimas se forman en la materia viva, sino toda clase de proteínas, glúcidos, etc. Lo que aparece en el cuadro sólo debe tomarse como indicativo, a simple título ilustrativo.

Ese proceso de creación de *componentes* —por síntesis de componentes del nivel anterior llevada a cabo en el seno del sistema del mismo nivel— conduce a dos tipos diferentes de evolución dentro del nivel. Los sistemas (col. 1) muestran lo que llamamos “evolución canónica”, similar a las fases de nuestro desarrollo, crecimiento, madurez, estancamiento y declinación o muerte, y que para sociedades históricas hemos usado en MHC con los nombres de génesis, fases creativa-definitoria, expansiva y de consolidación (esta última con fluctuaciones y posible declinación).

En los niveles físicos, el caso más estudiado de evolución canónica es la estelar, que muestra muchas similitudes profundas con el nivel histórico (como la aparición de “fuerzas productivas” de diferente tipo, que dan origen a una sucesión de “estilos” dentro del marco evolutivo general).

El otro tipo puede llamarse “evolución química”; es característico de la columna 2: reacciones de asociación, disociación, recombinación, mediante las cuales se forman nuevas moléculas a partir de las ya existentes, pero también típica de la creación de los diversos átomos y válida en todos los demás niveles. Los mismos nuevos tipos institucionales son casi exclusivamente recombinaciones de partes de otras instituciones ya conocidas.

Como los componentes de un nivel pueden considerarse como sistemas formados por componentes del nivel anterior, sufren también —cada uno— una evolución canónica, que solo es perceptible cuando la complejidad ya es alta (en las instituciones, por ejemplo).

Al mismo tiempo, si consideramos como sistema el conjunto de todos los tipos de componentes de un mismo nivel (como el centenar de átomos diferentes, o los millares de moléculas o de roles en una comunidad, etc), ese sistema también sufre una evolución canónica, en la que el indicador de desarrollo es la *diversidad* alcanzada. Con este criterio podemos decir que la evolución química se ha estancado ya a casi todos los niveles: ya no se forman átomos nuevos en la naturaleza, salvo los que fabricamos nosotros: lo mismo en todos los niveles físicos y biológicos y según algunos también en los sociales, lamentablemente.

Es interesante que las analogías entre niveles se extiendan también a la aparición de casos excepcionales, pero con funciones similares. En la col. 1 la fase expansiva de un sistema se realimenta algunas veces hasta convertirse en una *explosión*: a nivel estelar, las novas y supernovas; a niveles biológicos las distintas explosiones demográficas; debido al éxito extraordinario de algún nuevo tipo genético (como los vegetales, los insectos o el hombre); en las sociedades históricas, el capitalismo industrial, o las conquistas militares o comerciales fulminantes, como árabes,

mongoles, españoles o ingleses. En el nivel de doctrinas y teorías, la difusión casi instantánea de algunas ideas, después de una fase de maduración que puede ser lenta.

En la col. 2, el caso extraordinario es el del *catalizador*, positivo o negativo (inhibidor, veneno), que influye de manera sorprendente en la velocidad de las reacciones de evolución “química”. En niveles físicos y biológicos son bien conocidos (véase el papel que parece haber desempeñado el Californio en la génesis de los átomos). En niveles sociales aparecen los centros de organización, planeamiento, dirección y ejecución (cerebro, líderes, gobiernos, etc.) que cuando se instalan aceleran durante un tiempo la formación de nuevos elementos del mismo gran nivel (pero que conviene entonces ubicar en subniveles diferentes). El autoritarismo es casi siempre un catalizador negativo.

En ambas columnas, el nivel de complejidad estructural va creciendo con el tiempo. La misma fase de consolidación en la evolución canónica es un aumento de orden en la relación sistema/componente. Todo el esquema destaca entonces tendencias *anti*-entrópicas del universo.

La columna 2 se ha separado en dos subcolumnas, una de las cuales presenta la definición “material” y otra la “funcional” de los componentes: así miembros de una comunidad y roles que desempeñan son aspectos duales de los componentes de ese nivel. Los mismos grupos sociales e institucionales; órganos y funciones biológicas, moléculas y sus potenciales reactivos, etc.

— En la columna 3, que tiene un carácter aun más exploratorio que las otras, hemos indicado el aspecto o complemento abstracto, simbólico, de cada nivel, ligado a la comunicación, intercambio de mensajes entre componentes y sistemas.

En los niveles sociales no hay duda sobre el significado de esta columna: allí están los diferentes niveles de lenguaje. En niveles biológicos encontramos tanto los mensajes codificados en los genes (con instrucciones para fabricación de proteínas, etc.) como los que intercambian las especies y su medio ecológico mediante los mecanismos de percepción.

Más dudosa es la interpretación de esta columna a niveles físicos, pues parecería estar representada por los fenómenos de campo; en especial, los indicadores de estructura que son los espectros luminosos, de rayos X, etc., que comunican entre sí estrellas y galaxias (paralelamente cada explosión envía *materiales* a otros sistemas del mismo nivel).

Si es que puede hablarse de un método de filiación en esta columna, es más parecido al de la primera (brotación diferenciante), de la cual tal vez podría considerarse un desdoblamiento.

6. El esquema anterior no pertenece por ahora a ninguna ciencia particular; es conveniente considerarlo en el nivel filosófico no sólo por tratarse en cierta forma de un "sistema del mundo", sino por contener criterios para dar prioridades a los problemas epistemológicos y científicos, como acabamos de ver.

De todos modos, creo que el enfoque genético no ha dado aún sus mejores frutos; está en sus primeros pasos, en su fase definitoria. Sin embargo, ya pueden detectarse algunos peligros al exagerarlo.

El principal es una posible desviación "historicista" consistente en creer que las regularidades evolutivas que se han visto —y sus análogas en todo nivel de organización— constituyen "leyes" que no solo explican el pasado sino que seguirán cumpliéndose, de modo que el futuro esté determinado en mayor o menor grado. El historicismo, así entendido, ha sido fuertemente criticado, justificadamente pero con argumentos superficiales (así Popper rechaza explícitamente el método genético por motivos éticos, más una declaración de fe en la imposibilidad de descubrir leyes históricas). No es de extrañar, pues está ligado a polémicas ideológicas graves: el marxismo ha sido acusado de esa desviación. Nosotros propondremos una solución parcial en el enfoque siguiente, interpretando "ley" en términos de "fuerza".

El caso más conocido de historicismo peligroso, desde el punto de vista político, es el de Platón, basado en una teoría evolutiva al revés; las cosas reales —y en especial el estado-ciudad de su época— son imágenes cada vez más degeneradas de su idea inicial correspondiente.

Otro caso peligroso es la propuesta de Churchman de considerar como problemas filosóficos significativos sólo a aquellos que perduraron a través de la historia. Se despreciarían pues los problemas nuevos hasta que la historia los impulsara, quitando así a la filosofía toda posibilidad de servir de algo a tiempo (esto nos llevará al enfoque E-4).

Tal vez a este respecto la inferencia normativa más coherente con E-3 sea nuevamente la diversificación: proponer muchos problemas (pero no al azar, ver E-4) y dejar que la historia se encargue de seleccionarlos, a través de las consecuencias que *de inmediato* empiecen a deducirse de ellos.

F. El enfoque E-4, constructivo*

1. El cuarto enfoque —que no parece haber sido empleado hasta ahora— puede llamarse *constructivo* porque está orientado como instrumento para la construcción de una sociedad futura, definida con claridad

*Piaget llama a veces constructiva a su escuela.

suficiente para servir realmente como criterio (método para definirla es uno de los temas de E-4). No apunta pues hacia los *fundamentos* del conocimiento como primerísima prioridad, sino en la medida en que es necesario aclararlos para poder actuar científicamente; es decir, responsablemente, en esa tarea constructiva. Los enfoques E-2 y E-3 están preocupados por afirmar los pies en que el conocimiento está parado —E-2, el pie lógico y E-3, el pie genético—, pero para E-4 el conocimiento no está parado sino sentado y su asentadera es el sentido común, la experiencia compartida, el metalenguaje aceptado por todos los enfoques. Es un apoyo firme, o por lo menos el único en que confiamos para una primera aproximación al mundo. A partir de él, la primera prioridad son los brazos, no las piernas, y esta infantil metáfora nos sugiere cómo es posible adelantar en ciencia sin necesidad de que los fundamentos estén totalmente claros (en sentido E-2 y E-3). La Reconstrucción Racional deja de ser el primer objetivo y se convierte en un instrumento, pero importante.

E-4 surge de los grandes problemas de esta etapa histórica —subsistencia, opresión, alienación— y sobre todo de observar que la inadecuación de importantes doctrinas a la realidad y a sus propios objetivos declarados no es suficiente para refutarlas, aun para intelectuales de alto nivel de conocimientos, que utilizan el método científico en su tarea profesional. Como las consecuencias de esto pueden ser desastrosas para la humanidad, el conocimiento y la filosofía, este problema del dogmatismo, de la posibilidad y significado de confirmar o refutar doctrinas completas (que llamaremos ideologías), pasa a ser un elemento importante para la acción política constructiva.

Algo similar ocurre con los paradigmas científicos, como ya sabía Adam Smith; esto hace que este problema del dogmatismo sea de interés directo para la filosofía de la Ciencia. La "fuerza productiva" nueva, que esperamos permita desarrollar este enfoque consiste en una serie de métodos que permiten manipular el *largo plazo* para la multitud de variables entrelazadas que definen sociedades y las ideologías correspondientes. Se puede y debe trabajar con un conjunto bastante completo de objetivos dados, para etapas sucesivas hasta un horizonte bastante lejano (comparado con la racionalidad actual, que solo analiza fines y medios en situaciones coyunturales), y proceder a la evaluación de las *estrategias* que supuestamente conducen a ellos, esto frente a las limitaciones que imponen la naturaleza (escasez de *recursos*) y los hombres (*conflictos*).

El conocimiento mismo se utiliza pues como un *recurso* —muy especial pero que también ha de ser analizado en términos de su disponibilidad, costos y métodos de reproducción y de aprovechamiento eficiente— para alcanzar esos objetivos. Las ideas se ven en buena parte como instrumentos, los significados están dados en primer término por la vinculación con el Proyecto en construcción; es decir, el "reduccionismo" consiste en determinar los efectos sobre los objetivos y los controles que lo mueven, o recursos que gasta.

Es la teoría del conocimiento creador, actor consciente, "político", orientado no por el azar, la moda, el individualismo anárquico, sino por grandes objetivos, que reducen el campo, digamos, de 360 a 170 grados.

Es necesario insistir en que este enfoque corresponde a esta etapa histórica y no a otras (algo diremos sobre su sucesor más adelante). Los que no crean que la humanidad corre hoy serios peligros, los que estén más o menos satisfechos con la situación actual y su prognosis, podrán ser indiferentes a este enfoque, pero si son seres racionales difícilmente podrán combatirlo, pues aunque la probabilidad de esos graves peligros para la humanidad (tantas veces profetizados en la historia) fuera pequeñísima —y las fuerzas que hoy controla el hombre dicen que no lo es— lo que está en juego tiene un valor tan alto que sería irracional estorbar a los muchos o pocos que decidan adoptar este punto de vista en epistemología. Señalemos que este razonamiento, tipo teoría de decisión, es muy usado en E-4.

2. Todo este prolegómeno justificatorio no está demás, lamentablemente. Intentos aislados —y poco serios— de estilo E-4 han sido siempre rechazados y con razonamientos de gran carga emocional; a veces por indeseables, otras por utópicos, imposibles. Evidentemente E-4 solo tiene sentido para quienes creen que es urgente producir cambios profundos en la sociedad actual —el continuismo, el reformismo suave y aun el desarrollismo no lo necesitan, al contrario— y por lo tanto es natural que esta sociedad se defienda de él, y no es en absoluto imposible que lo haga desaparecer por elección natural. Lo que está por verse; mientras tanto, los que sí estamos preocupados por la realidad actual y sus perspectivas debemos —si somos consecuentes, racionales— hacer algo para que este enfoque se desarrolle por lo menos hasta ver qué frutos promete. La repugnancia por E-4 resulta muchas veces de su rechazo explícito y básico al tipo de "neutralidad" o imparcialidad que según el enfoque clásico debería tener la ciencia. No es éste el lugar para demostrar las falacias de esa supuesta neutralidad (este autor ha escrito bastante sobre ese tema, como aspecto principal del cientificismo). Basta decir, por otra parte, que la exposición previa explícita y clara de los grandes objetivos que se persiguen —o sea de la ideología que se adopta— tiene que facilitar el control de esa neutralidad tan deseable frente a los conflictos hipótesis/realidad; por lo menos más que con las ideologías reprimidas pero bien presentes en el ánimo de cada investigador de hoy.

De los que niegan la posibilidad misma de un enfoque similar a E-4, el más influyente es Popper, y él ilustra muy bien como los pensadores supuestamente objetivos olvidan todos sus criterios científicos al tratar este tema. Popper incursiona decididamente en nuestro problema en dos de sus obras: *Pobreza del historicismo* y *La sociedad abierta y sus enemigos*; en ambas lo llena de invectivas. Es que esas obras fueron escritas en un momento histórico muy especial y breve: cuando la posibilidad del triunfo de Hitler no era descartable y se presentaba una posibilidad análoga

con el stalinismo. Todo lo que insinuara pérdida de libertad (aunque sea una "orientación de amplitud 170"), a regimentación, era "totalitarismo" y debía ser combatido a muerte.

Por eso es explicable que los razonamientos de Popper en estas obras carezcan tanto de rigor crítico y sean tan confusos y propagandísticos como los que él reprocha en Platón, Hegel y Marx.

Su argumento principal es del tipo "hombre de paja": define "historicismo" en el sentido que hemos llamado "extremista", es decir, la creencia en que hoy pueden descubrirse leyes de la historia (o de la evolución) tan perfectas que con ellas es posible predecir el futuro. Demuele ese hombre de paja, lo cual no le cuesta mucho trabajo, por supuesto (pero lo hace de manera también extremista, pues afirma que *nunca* será posible predecir el futuro, cosa tal vez cierta pero lejos de haber sido demostrada). A partir de allí aplica el rótulo de historicista a todo aquél cuyas opiniones quiere rebatir, bastándole para ello citar afirmaciones que en el fondo podrían interpretarse como sosteniendo que no todo puede suceder (es decir, factores limitantes). No hay refutación lógica convincente, y en el fondo su argumento es también de tipo historicista; descubrir la ley histórica según la cual todo lo que se aproxime a ley histórica es totalitario, y la aplica a todos los que en el futuro quieran seguir ese camino.

En la misma línea contrapone la planificación o "ingeniería utópica" (que vendría a ser nuestro enfoque E-4) a la "ingeniería social por partes" ("piecemeal") que consiste en limitarse a reformas institucionales de coyuntura. A los "utópicos" los descarta por totalitarios, porque su programa es imposible de cumplir: no existen los métodos científicos para planificar a largo plazo.

Nuevamente ha creado un hombre de paja: "planificar" como equivalente a "predeterminar todos los aspectos y actividades sociales". Su crítica es válida, pues, para los extremistas que pretendan planificar más de lo que es posible en cada época; pero de ahí a prohibir —o declarar imposible— todo intento de planificar lo posible y conveniente para cada época hay una brecha lógica que un filósofo de las ciencias debería haber percibido. Popper solo tenía derecho a exigir que "lo posible y conveniente" se decidiera por métodos científicos, dejando abierta la hipótesis de que eso pudiera ser muy poco, casi equivalente a no haber planificación, *en este momento*.

Eso es lo que propone el enfoque constructivo; dependiendo del modelo de sociedad elegido como meta (por quién y con qué derecho es otro tema, también ya muy trillado), es muy posible que la estrategia correcta resulte ser la ingeniería reformista popperiana; con todo, sería bueno llegar a ese resultado por métodos científicos, y no por una ley histórica que Popper cree haber descubierto.

Nadie vive sin un modelo del mundo deseado, por vago y aun contradictorio que sea. En realidad son varios: por lo menos uno declarado (la sociedad sin clases de tantos intelectuales) y otro subconsciente, casi siempre ligeramente reformista. Popper mismo tiene un modelo declarado que puede resumirse en lo siguiente: cualquier cosa da lo mismo siempre que no sea totalitarismo. Con ese telón de fondo afirma que la planificación conduce inevitablemente al totalitarismo (su "demostración" consiste en verificar que en los dos casos históricos de sociedades planificadas que él conocía sucedió eso). No se le ocurre que por lo menos en el caso hitleriano, el fracaso del reformismo puede haber tenido buena parte de la culpa (y hoy la tendencia general de pasar del populismo reformista al fascismo apoya esa hipótesis).

En resumen, adoptando el modelo de sociedad popperiano, no está claro por qué una planificación de largo plazo orientada a realizarlo acaba fozosamente en un fracaso y conduce a lo contrario y por qué el reformista institucional que él propone como estrategia permanente (o sea de largo plazo) debe forzosamente tener éxito. Por lo menos habría que hablar en términos de probabilidades, y observar como dependen éstas de las circunstancias especiales para cada sociedad.

Es decir, hay que desarrollar modos de pensar racionales que permitan efectuar ese estudio; y a su debido tiempo crear la ciencia respectiva (y no la prospectiva o futurología actual). Para ello, veremos que se cuenta hoy con instrumentos que Popper, por ignorancia y falta de imaginación, no conocía. ¡Triste papel el de estos profetas de lo "imposible"! En estos casos, el criterio E-4 dice en cambio: trabájese en esa dirección para ver en qué medida es posible, con intensidad y recursos proporcionales a los beneficios esperados del estudio, con relación a otros estudios alternativos.

La única crítica valedera a E-4, no mencionada por Popper, es la siguiente: si llega a tener éxito se habrá creado un arma poderosa (la filosofía como arma de la revolución, en serio), y no se sabe en qué manos caerá. El cristianismo cayó en manos de Roma y el marxismo en las de Stalin y la bomba atómica casi cae en las de Mac Arthur. Es un peligro verdadero, pero compartido por todas las armas creadas por el hombre. El remedio puede ser prohibir todo nuevo invento, o tomar las precauciones necesarias. Lo primero solo es compatible con un modelo del mundo estancado (tribus primitivas, Platón); lo segundo, exige métodos científicos para saber cuáles son esas precauciones y cómo se implementan, lo que nos lleva de vuelta a E-4.

Por último, hay que mencionar que este enfoque es tan ajeno a la ideología típica del intelectual de hoy "de izquierda o de derecha", que los hace oponerse en defensa propia.

¿Qué queda de propuestas como la proliferación anárquica, contra el método de Feyerabend, cuando le preguntamos a qué proyecto social favorece?

¿Qué pasa con los criterios de refutación popperianos cuando agregamos como elemento de evaluación explícito la *importancia* humana de cada teoría?

Es que E-4 trae franca y abiertamente al campo científico los criterios éticos, ponderativos; nuestros científicos se han entrenado meticulosamente para no hablar de eso: es tabú para ellos y reaccionan ante su rompimiento de la manera tantas veces descripta por los psicólogos.

Afirmo, en resumen, que E-4 es como una necesidad real pero reprimida. Negarlo, reprimirlo, es dar "anticientíficamente" una de las posibles soluciones a los problemas que él plantea, decidir que no tienen importancia.

Esta solución puede desagradarme a mí y a otros, pero es natural, según el enfoque anterior E-3; cuando la importancia de esos problemas sea indiscutible, este enfoque será adoptado, y no antes. Como la percepción de esa importancia puede llegar demasiado tarde para resolver esos problemas, es obligación sentida por este autor apresurar en lo posible ese momento.

3. Por cierto en estas propuestas no se pretende originalidad, pero tampoco se trata solo de un nombre nuevo para viejas maneras de pensar. Se pretende caracterizar un amplio enfoque coherente, un estilo distinto de hacer filosofía, con nuevas maneras de ver los problemas, nuevas interpretaciones de los conceptos clásicos, nuevos métodos de trabajo preferidos.

Se tiene además la pretensión de que E-4 se integre dentro de un estilo completo de vida, tal como ocurría con E-1 (y sigue ocurriendo para grandes masas, en su versión primitiva), y tal como *no* ocurre con E-2 y E-3, que producen solo actitudes profesionales. E-4 aspira a ser la filosofía del "militante" (en el sentido profundo que dimos a este término en MHC).

Según sus propias declaraciones de intención, tanto el marxismo como el pragmatismo deberían considerarse precursores de este enfoque. E-4 podría perfectamente tomar como lema aquella tesis sobre Feuerbach, donde Marx llama a los filósofos a ocuparse de cambiar el mundo, en vez de limitarse a interpretarlo. Pero en la práctica del marxismo, los filósofos quedaron excluidos de ese programa, y nada se hizo al respecto en ese terreno (a menos que se desee contar con lo que dice Althusser bajo el hermoso nombre de "La Filosofía como arma de la revolución"). El punto de vista histórico-dialéctico corresponde más bien a E-2.

La múltiple escuela pragmatista norteamericana, al buscar el significado en las consecuencias prácticas, está también en esta línea; pero al tomar como referencia objetivos individuales en vez de sociales, amplios —la

ideología reinante no le permitía otra cosa— se fue esterilizando a pesar de sus potencialidades. Hoy no tiene nada que decir (a eso ayudó su nacimiento prematuro, en un momento en que la filosofía se estaba apartando, justificadamente, de la charlatanería y se dejaba encandilar, sin razón, por la física.

El espíritu constructivista tuvo también representantes aislados, limitados a algunas ramas de la ciencia. Ejemplo típico es Brouwer, en su famosa polémica contra el axioma de Zermelo, al exigir que solo se aceptaban demostraciones constructivas y no las “existenciales”

Existe hoy una actividad comercial semicientífica denominada Prospectiva o Futurología, que es como una caricatura de una de las aplicaciones importantes de E-4, ya que se ocupa nada menos que del porvenir de la humanidad en el próximo siglo. Los pocos desarrollos ya hechos en E-4 permitirían retomar esas cuestiones con mayor responsabilidad moral y científica. No parecen serios por ahora algunos intentos aislados, de introducir conceptos económicos, como precios, en ética y estética. Es difícil que evolucionen hacia E-4 por el ambiente científicista en que nacieron, pero no hay que perder las esperanzas.

4. Las ciencias de las que E-4 puede esperar más sugerencias ya no son las “exactas”, ni las biológicas, sino las sociales, y aun éstas sobre todo desde el punto de vista de la *planificación* (construir con racionalidad requiere planificar). A la inversa, E-4 debería servir de ayuda a esas ciencias, hoy tan deformadas, y sobre todo a los planificadores (por lo menos a mí me sirvió para desarrollar los conceptos de “estilo” y “proyecto nacional”, y su carencia es notoria en los trabajos del Club de Roma, tanto que acaban de anunciar —1976— que ahora por fin se dedicarán a establecer objetivos).

De manera muy abreviada, puede decirse que E-4 adopta todo lo básico de E-3 (E-2 más evolución) y agrega a ellos el concepto de *decisión* o *evaluación*. Los aspectos fundamentales de la decisión son: objetivos, recursos, y estrategias tácticas para lograr los primeros con los segundos. Diremos que esta tema define los “costos sociales” (recursos necesarios para llegar a los objetivos mediante la estrategia elegida).

Se trata pues de una amplísima generalización del criterio empresarial de costos/beneficios; sin embargo, no debemos esperar de la microeconomía, ni de la teoría de la decisión más que un poco de terminología, y ejemplos comparativos: sus enfoques son demasiado restringidos y específicos.

El enfoque constructivo ha de ser capaz de retomar los más clásicos problemas de la filosofía; en especial, los éticos. Junto a estos están los novísimos problemas de la previsión a largo plazo: análisis del cambio estructural, definición coherente de objetivos y su viabilidad, estructura de

las estrategias, sistemas de hechos o actos, lógica y metodología de la importancia, teoría del conflicto y recursos políticos, dinámica de la comprensión profunda de conocimientos, teoría de dogmas, falacias, mitos, sofismas y otros problemas de comunicación pertinentes a la lucha entre doctrinas.

E-4 debería ayudar a construir un esquema del mundo coherente con la realidad y los objetivos; sumar las categorías básicas adecuadas para ello y los métodos para descender desde allí hasta la práctica, a través de todos los niveles intermedios de razonamiento que hagan falta (para salvar el abismo existente hoy entre las grandes normas o fines y los medios cotidianos de acción, en todas las doctrinas político-religiosas).

Entonces deberá sugerir nuevas ciencias, o mejor dicho, programas científicos (interdisciplinarios) y promover una transformación profunda de las ciencias sociales en la dirección adecuada. Estadística, teorías de la decisión, de sistemas, de la información y control experimentarán también fuerte impacto de este nuevo estilo, que en buena parte tiende a considerarlas como teoría del conocimiento.

Uno de los conceptos claves de E-4 —con numerosos precedentes *non sanctos*— es el de *voluntad*, que debe analizarse con las categorías arriba señaladas.

Schopenhauer, Nietzsche, Bergson y otros “reaccionarios” han dicho mucho sobre esto, pero lamentablemente casi todo trivial o falso; sin embargo debemos tenerlos en cuenta por sus aislados aportes de utilidad y los problemas que dejaron planteados.

Los enfoques anteriores, analizados a la “luz polarizada” de E-4, se ven de manera diferente. E-1 resulta extraordinariamente importante, pues su método retórico-intimo ya ha sido utilizado numerosas veces para la prédica de nuevas doctrinas. Se lo ve como especialmente adaptado para insistir sobre la relación hombre/modelo del mundo (que llamaremos *arraigo* del modelo), disimulando las incoherencias que pueda tener el modelo con la realidad (*fidelidad* o *validez* del modelo).

E-2, con su énfasis en la validez y la consistencia interna del modelo es un arma indispensable pero ya suficientemente desarrollada en sus grandes líneas. No tiene prioridad en los programas de investigación E-4, salvo en un aspecto negativo: evitar su deformación fiscalista y su científicismo general que están frenando a las ciencias sociales. Hay que introducir definitivamente en él la distinción entre “verdad” como adecuación a la realidad y “creencia” o “confianza”, dimensión paralela a la otra, pero a lo largo del eje *arraigo*. Esta distinción ya está planteada de manera clara en las polémicas sobre fundamentación de la estadística, pero fuera de allí se la trata como cuestión doctrinaria. La interacción entre estas dos dimensiones es la cuestión epistemológica de fondo en la interpretación de las

revoluciones científica de Kuhn, cuestión que ha sido tan atacada por "irracionalista".

E-3 se considera base indispensable para E-4, ya que construir o decidir exige predecir, y predecir se basa en las tendencias anteriores (lo único que conocemos), pero no a la manera ingenua, econométrica, sino estudiándolas en varios niveles jerárquicos simultáneamente. Así la *diversidad* se observa y se extrapola como estrategia adecuada para el objetivo mínimo de supervivencia (y varios otros).

5. Aunque sería prematuro tratar de caracterizar definitivamente este enfoque, creo que ya pueden destacarse algunos de sus métodos y criterios, que aquí solo enunciaré:

I. La construcción de una sociedad, la consideración simultánea de objetivos, recursos y estrategias en que eso se expresa, obligan a integrar equilibradamente "objeto" y "sujeto". Pero en este caso el sujeto no es típicamente un individuo, sino el grupo o *movimiento* que encara esa tarea, y no es un observador sino un actor que enfrenta a otros. Los problemas del conocimiento deben incluir entonces también *comunicación* y en especial *difusión* y *comprensión*.

Un problema práctico del cambio social es el nivel de comprensión de objetivos y estrategias en el grupo actor; ya hay demasiados ejemplos de doctrinas que se ritualizan y traicionan en los hechos (los marxistas hablan de "falsa conciencia" y "conciencia posible"; pero aquí queremos incluir también la dogmatización o sectarismo de quienes supuestamente han estudiado la doctrina).

Yo distingo tres niveles gruesos de comprensión: ritual, operativo y profundo. Boulding ha sugerido ideas que en el fondo son similares a esta distinción. Las consecuencias prácticas se mezclan con la psicología social en una teoría de la *prédica* y la *desalienación* (en el sentido de eliminar la brecha actual entre el pensamiento *como es* y *como debería ser*, dados los objetivos sociales). Cabe recordar que hace ochenta años Dewey ya buscaba en la filosofía una teoría de la educación participante, o sea desalienante.

Esta actitud constructiva de un grupo solidario/participante, suscita consecuencias desde el nivel de normas prácticas (p. ej. renunciar a la crítica demoleadora en bloque, y tratar de hallar material recuperable, digerible y utilizable en cualquier doctrina), a los métodos de trabajo en equipo. Más aun, se puede y debe encarar —sin temor a las críticas de subjetivismo— la introducción del grupo actor en el planteo de los problemas más básicos. Así, como dijimos, se debe ahora interpretar "verdad" como "creencia" en muchos contextos: claro está no en el sentido subjetivista clásico, sino en el de actuar lo que se usa, que es lo que el grupo actor *crea que es verdad*. Este tipo de síntesis con énfasis en la

acción es lo que ha hecho siempre la estadística: admitir sí que existe un "valor verdadero" de una magnitud que se está midiendo, pero por ser desconocido reemplazarlo por el valor central de los resultados de la medición (una forma embrionaria y rápidamente deformada de esto puede encontrarse ya en Pierce y James).

Del mismo modo, "existe" todo aquello que se puede usar, para el Proyecto en construcción, lo cual ayuda a definir niveles y modos de existencia de una manera sistemática. Desde este punto de vista es posible que objetos materiales tengan el mismo nivel de existencia que otros no materiales: así alimentos y participación están en un mismo plano pues ambos son necesidades sociales.

El libre albedrío existe, como requisito para que E-4 tenga algún sentido. Su contradicción con el determinismo o la predestinación se resuelve debilitando a éstos de modo que lo que se determina es un horizonte de posibilidades más bien estrecho, —y no totalmente rígido— dentro del cual la decisión final es un proceso del mismo tipo que los aleatorios. Se admite la posibilidad, a decidir en el futuro, que esos grados de libertad sean ínfimos, o incluso nulos, pero la hipótesis de trabajo o estrategia constructiva es suponer que no lo son.

Puesto que quien decide, en E-4, es todo un grupo y no un individuo, es más fácil analizar esos límites, pues ahora se ve cómo hasta la decisión más racional no consiste sólo en ponderar argumentos a la manera pura de la teoría de decisión, sino que a eso se agregan factores ambientales circunstanciales —incluso el mismo orden y forma de presentación de los argumentos— que pueden alterar el resultado, y que por no ser detectables han de ser representados por una variable aleatoria.

La forma de racionalizar al máximo estas discusiones corresponde como tema a la dinámica de grupos, pero es este enfoque general, filosófico, el que le puede plantear científicamente el problema y los criterios para una solución admisible metodológicamente.

II. Como resultado del enfoque evolutivo, partimos de que todo individuo comparte en común denominador con su grupo un esquema del mundo WA, condicionado —pero no determinado— genéticamente en parte, y completado por la educación inicial.

El esquema más realista del conocimiento adulto parece ser trinitario: el actor está condicionado de un lado por la realidad (que incluye sus emociones y otros factores de su propio cuerpo) y su WA del otro. "Actor" incluye el mecanismo de decisión y la "conciencia crítica". Los mecanismos de interacción de estos elementos (u otros que los reemplacen con ventaja) deberían formar parte esencial de la teoría del conocimiento. Significado y verdad parecerían ser resultados de una continua interacción sistemática-dialéctica del actor con sus condicionantes, pero hay que

decir en qué consiste esa interacción. ¿Es cierto, como parece, que el primer criterio para aceptar una propuesta sea su coherencia o "engarse" con WA, confirmado o refutado luego por la experiencia?

Es necesario entonces explorar la estructura interna de un WA; sus niveles de organización y funcionamiento, sus categorías básicas, su dinámica, la influencia sobre él de las emociones, su resistencia a cambios profundos, las fuerzas que influyen sobre sus parámetros.

Esto puede ser útil para replantear varios problemas clásicos, como el del conocimiento intuitivo y místico; pero nos interesa principalmente para analizar el problema de la comprensión de doctrinas, y a partir de eso, el estudio de métodos de prédica. ¿A qué se debe, epistemológicamente, el arraigo de una doctrina o teoría, y la dificultad de cambiarla aunque la realidad la haya refutado? Un modelo, puramente metafórico, sería el siguiente: cada idea —proposición, concepto, norma— se arraiga en las creencias de un actor como si tuviera un engarce o enganche en su WA —como una llave debe tener la forma complementaria a su cerradura, según la imagen usada por los genetistas, que tienen problemas similares a éste—, y esa unión puede ser rota por confrontación con la realidad sin demasiada dificultad, como una unión química débil, no de covalencia.

Pero si en vez de ser una sola idea se trata de un sistema muy grande de ellas concatenadas en forma de doctrina o teoría, hay ahora muchos ganchos posibles, que pueden irse uniendo al WA, uno tras otro a medida que pasa el tiempo. Una vez que la cantidad de uniones es grande, la refutación de una sola de ellas difícilmente será efectiva: es muy raro que haya ganchos "cruciales" (como a veces hay en las teorías muy formalizadas, como en física), que al liberarse desatan todo el sistema; es necesario entonces refutar muchas cosas al mismo tiempo.

Este "modelo", por trivial que sea, permite prever el problema de simultaneidad de las refutaciones, que la práctica confirma abundantemente; yo puedo tener una refutación para cada una de las afirmaciones de una doctrina, pero tengo que exponerlas una tras otra.

Eso lleva tiempo, y cuando ya estamos lejos del momento en que terminamos la discusión —victoriosa— del primer punto, la atención se ha apartado de él, y el gancho puede volver a cerrarse porque todavía quedan muchas otras uniones que favorecen esto. Como el tiempo para discutir no es ilimitado, ocurre a menudo que se ganan todas las batallas y se pierde la guerra.

Este tipo de análisis debería aplicarse no sólo a una WA sino a todo el Mundo 3° de Popper, es decir, a la acumulación de todo el conocimiento social (que no es una simple acumulación sino todo un proceso evolutivo diferenciante y jerarquizante, que lo organiza en "galaxias" ideológicas y otros niveles).

III. El análisis de un esquema del mundo WA requiere el uso de métodos que también podemos llamar "constructivos", pues consisten en construir modelos artificiales que sirvan como términos de comparación.

Los fenómenos del conocimiento dan origen a muchas teorías contrapuestas; ello ocurre, entre otras cosas, porque el análisis comparativo, la búsqueda de elementos comunes a casos "similares" es prácticamente imposible. Solo disponemos de los animales, y estos carecen de los elementos más interesantes y decisivos para comparar. La solución es la fabricación de "inteligencias artificiales"; claro está no en el sentido parcial —de teoría algebraica de autómatas— que se da a eso en las universidades norteamericanas (aunque de esto podemos sacar útiles aplicaciones a la fisiología del sistema nervioso o a la teoría de ciertos tipos elementales de aprendizaje).

Lo que queremos es un laboratorio o banco de pruebas donde ensayar todas las cuestiones mencionadas, más otras clásicas de la filosofía y la psicología, que justamente esos especialistas en automatización declaran de entrada que son "imposibles" de simular. Nosotros necesitamos simular WAS enteros, más su actor, mundo externo e interno, incluso con factores como la voluntad y la conciencia crítica. Por supuesto eso es un largo programa de trabajo que en sus primeras etapas sólo podrá producir remedos super-simplificados, pero que, por el nivel de nuestros conocimientos y métodos, ya no serán ridículos o incompletos como los intentos de un Lullio o un La Mettrie.

Como subproducto, esto debería sugerir criterios para nuevos lenguajes, sistemas de acumulación de datos y "apoyos gnoseológicos" generales, tan superiores a los bancos de datos actuales como nuestro cerebro al de un clumpacé. Más aun, creemos que permitiría pasar a un nuevo nivel de eficiencia de los "sistemas operativos" de computadoras (que ya hoy pueden considerarse una primerísima aproximación a nuestro desideratum).

Estos modelos —matemáticos e incluso físicos (computadoras)— permiten explorar posibles variantes o alternativas para el funcionamiento de nuestra inteligencia real. Es la forma de llevar a la práctica programas abstractos como la búsqueda de la diversidad (sugerido ya por J.S. Mill), hoy redescubierto por Feyerabend con el nombre de "proliferación".

(De paso, esta proliferación anarquista o "contra el método" de Feyerabend —ensaya cualquier cosa, a lo artista— es la forma extremista de la diversificación propuesta por E-4: cualquier cosa pero dentro del "ángulo del 170°" definido por la prioridad de construir la sociedad deseada).

Un modesto punto de partida para este formidable programa son los modelos de simulación, especialmente los del tipo "experimentación

numérica" que estamos ensayando para el análisis de conflictos políticos y cambios de estructura social. Son modelos que es fácil reformar y hacer crecer a medida que nuestras ideas se van perfeccionando.

Por supuesto, lo que se vea en un modelo, simulador o robot no demuestra nada con respecto al ser humano, pero sugiere posibilidades a explorar, y en muchos casos ayuda para disipar cierta aura de misterio que rodea a algunos problemas y dificulta su ataque racional. Un ejemplo típico es la relación mente/cuerpo, que ha dado origen a tantas teorías a través de los siglos: monismos, dualismos, paralelismos, etc., etc. Para plantear según el estilo E-4 este problema, sólo hace falta observar, en una computadora común, que el sistema operativo tiene las mismas cualidades de abstracción e inmaterialidad que la mente; sin embargo, a nadie le parece misterioso que se vincule con los circuitos y demás partes del *hardware* para interactuar a través de ellos con la realidad externa. Argumentos clásicos, como en qué parte del cerebro se asienta la mente, aparecen inmediatamente como infantiles: en esta analogía concreta y analizable se puede ver todo claramente y aun idear muchas variantes posibles.

Si bien, como acabamos de decir, esto no demuestra nada, asesta un fuerte golpe a una actitud negativa que ha hecho mucho daño, no sólo en filosofía: es aquella que, asigna características sobrenaturales a todo fenómeno que no somos capaces de reducir a conceptos familiares, sea por ignorancia, falta de imaginación o en unos pocos casos, a que realmente hemos salido de la esfera de nuestra experiencia cotidiana y nuestro lenguaje y WA ya no nos sirven; el vitalismo es otro caso de mitificación por ignorancia, y en la física moderna se dan los ejemplos de real "extrañeza" (y sin embargo en estos nadie recurre a lo sobrenatural).

Análogamente puede observarse en una computadora la relación sujeto/objeto, y se tiene una ilustración muy clara de cómo el mundo externo provee la excitación motivadora en cada caso, pero esta es interpretada según la enorme cantidad de aprioris o "ideas innatas" del computador, implícitas en sus circuitos y lenguajes. Se ve así como, por tridimensional que sea la realidad, la computadora sólo la percibe *lineal*; eso podría cambiarse si se deseara. El papel del reloj interno de la máquina sugiere también que el transcurso del tiempo puede ser la categoría apriori más básica, por lo menos en todo lo referente a percepción (y tal vez también a deducción).

En realidad ya E-3 da la solución correcta al problema sujeto/objeto: "nada hay en el intelecto que antes no estuviera en los sentidos"; decía Locke, y oponía Leibniz: "salvo el intelecto mismo". Las dos posiciones, aparentemente contrapuestas, armonizan en cuanto uno recuerda que "el intelecto mismo", aunque no nos viene a través de los órganos sensoriales, fue puesto en nosotros (en la especie humana) por selección natural desde afuera.

Creo que estos tipos de analogías debilitan la preocupación por la ontología.

IV. Los procesos complejos de decisión (largo plazo, muchos actos simultáneos en cada momento, y encadenados en "árboles") son la base de la acción política racional, y en consecuencia han de llegar a ser mucho mejor comprendidos y controlados que actualmente (es de notar que hay muy pocas herramientas matemáticas que prometan siquiera lejanamente ayudar en esta cuestión: camino crítico, programación heurística, teoría de grafos, programación dinámica y por supuesto, simulación).

Interesan las nociones de sistema, medio ambiente y control; niveles jerárquicos de descripción y decisión (en especial descentralización y marcos definitorios por aproximaciones sucesivas). Todo el difícil problema de las relaciones estrategia/táctica, o estructura/hechos.

En resumen, cómo traducir en acciones inmediatas y coyunturales los grandes objetivos generales, como distinguir lo profundo de lo superficial.

El planteo en términos de decisión lleva a despreocuparse un poco de los problemas de certeza absoluta —típicos de E-2— y a estudiar la confianza *suficiente* para decidir.

La inducción se interpreta como existencia de regularidades *aprovechables*. Causalidad es confianza en que podemos *controlar* en parte los acontecimientos *futuros*, en primer lugar.

En filosofía de la Ciencia, el problema de la refutación y eliminación de teorías o hipótesis se ve como de largo plazo. En cada momento lo que interesa es *elegir*, entre las diversas hipótesis alternativas, la que más conviene para decidir. Ninguna se elimina por ello: todas se seguirán explorando, pero asignando a cada programa los recursos o prioridades que se decidan (en un nivel de decisión más alto), en base a los criterios provistos por el Proyecto. Se ve que un primer paso en cada situación es clasificarla en Neutra, Amiga o Enemiga. Cada una tiene sus métodos de tratamientos peculiares, que se traducen en primer lugar por el tratamiento de la información: ocultarla o comunicarla, usar óptimos directos o minimax, etc.

La inducción también requiere una clasificación previa: en algunos casos la repetición aumentó la confianza en ella misma; en otros es al revés (fenómenos que se agotan, como retirar bolillas de una urna, sin repetición).

Como hemos dicho, la consideración de muchos factores simultáneos, interconectados y con realimentación constituye la interpretación E-4 de la dialéctica hegeliana (reducida a un factor y su "opuesto").

V. Sistematización del método de aproximaciones sucesivas, con el criterio general que un resultado es admisible si permite por lo menos *discriminar* entre las alternativas propuestas.

En primer lugar hay que diferenciar para eso entre diferentes *niveles* de aproximación, y en especial entre el nivel cualitativo y el cuantitativo. Esto es de la mayor importancia para eliminar viejas confusiones en el campo de la planificación, relacionadas con el planteo de objetivos de largo plazo. Las críticas usuales (utopismo, autoritarismo, etc.) pierden peso cuando los objetivos se plantean en primera aproximación cualitativa: en forma de *umbrales*, o aspiraciones *mínimas* de satisfacción de necesidades humanas una por una (lo cual no es de ningún modo equivalente a minimizar el sufrimiento). Esto deja margen y tiempo para afinar las metas a medida que su viabilidad y deseabilidad se ven más claras.

Más en general, en todo problema de ciencias sociales es necesario, por decir así, dividir el espacio en grandes regiones diferentes cualitativamente unas de otras, pero homogéneas internamente en el mismo sentido (cada región es un "estilo", en mi nomenclatura). La elección entre los puntos de una misma región (segunda aproximación) puede hacerse por métodos cuantitativos, optimizaciones y otras herramientas de moda; pero para decidir entre regiones los métodos cuantitativos resultaban absurdos y deben elegirse otros, que por desgracia tampoco están todavía sistematizados.

Un primer paso, en el análisis de cualquier problema, es distinguir en los sistemas del caso los diferentes niveles estructurales que parezca conveniente.

Cada uno requiere un tipo especial de descripción y métodos de ataque. La comparación de sistemas a un cierto nivel permitirá afinar más el método de analogías (homomorfismo estructural) convirtiéndolo en una verdadera herramienta científica, libre de los defectos que con justicia se le han achacado. La vinculación entre niveles (reduccionismo, etc.) es problema que ya correspondía al enfoque E-3.

Incluso para los métodos expositivos vale algo similar, y esto es digno de tenerse en cuenta dada la importancia que asignamos al problema de la comprensión de doctrinas y teorías complejas. La realidad ha forzado ya a crear un nivel divulgativo-periodístico, pero éste, orientado a la difusión masiva en las condiciones actuales tiene por fuerza que resultar vacío o deformante. Se requiere un nivel rigurosamente científico, es decir serio, responsable, para libre de detalles, formalismos y erudición que solo pueden interesar al especialista. Algo que estimule a pensar por cuenta propia y que ayude a actuar no con recetas sino con marcos de referencia.

VI. *La duración*, el costo en tiempo de cualquier proyecto o proceso de decisión (y en especial de los estudios previos) pasa a ser un factor de

primer orden. Ningún objetivo tiene sentido si no está asociado a un plazo para cumplirlo; construir o realizar un proyecto es algo que debe hacerse en un plazo limitado. Las decisiones deben tomarse a tiempo.

En particular, el problema de la comprensión y la prédica de una nueva doctrina motivada por el deseo de evitar catástrofes está críticamente acotado por la fecha probable de dichas catástrofes.

Sólo pueden evaluarse las alternativas *visibles* durante el lapso disponible (y eso aunque se asignen recursos especiales para descubrir nuevas alternativas). La visibilidad es además suficiente para una primera evaluación —salvo para quienes usan criterios E-2, que solo admiten el análisis cuando la cantidad de información es alta (y muchas veces no se preocupan de que sea pertinente). En efecto, "visibilidad" implica, por definición, información mayor que cero; con eso se puede trabajar, aunque solo sea para llegar —pero científicamente— a la conclusión de que no es suficiente para discriminar entre alternativas, que es lo que más interesa en E-4. Aun este resultado negativo es útil, porque generalmente indica que tipo de nueva información sería necesaria para discriminar.

Un subproducto de la finitud del tiempo disponible y de la cantidad de alternativas visibles, es la sugerencia de negar a los conjuntos infinitos el mismo grado de realismo que a los finitos. En E-4, los infinitos, las variables continuas, son solo *modelos ideales* de una realidad discreta y limitada en todas sus dimensiones. Eso no implica que no pueden resultar muy útiles, como cualquier otro modelo de simulación; simplemente los despoja de su carácter mitológico fetichista.

Basta recordar las interminables polémicas sobre la fundamentación empírica del concepto de probabilidad para comprender el vuelco que esto significa. Por otra parte todo ingeniero sabe que sus ecuaciones diferenciales deben reducirse a variables discretas para resolverse, y que además, fueron planteadas físicamente como problemas en diferencias finitas primero, pasándose después al límite. Muchas veces, pues, ese paso intermedio de la ecuación diferencial resulta innecesario, y hasta perjudicial, pues incita a hacer simplificaciones poco realistas en la expectativa de llegar a alguna ecuación conocida. En ciencias sociales ya no cabe duda de que todo planteo continuo es una fantasía.

La importancia de los plazos requiere un análisis más profundo del concepto que en economía denominase "tasa de descuento", y que sin duda está relacionado con la incertidumbre creciente hacia el futuro.

VII. Revisión de una cantidad de conceptos básicos en ciencias sociales, sin imitar a las ciencias naturales, pero teniéndolas en cuenta como ejemplo, con las precauciones indispensables. En realidad, un subproducto de este enfoque puede ser una inversión del seguidismo actual, buscándose en las ideas de las ciencias sociales sugerencias para las

naturales; es decir, haciendo de manera científica lo que fracasó en su forma infantil como antropomorfismo.

Búsqueda de mejores conceptos de valor, costos, tasas de descuento sobre el futuro, escaseces, y mejores métodos para tratarlos, en función a su uso para la evaluación de estrategias de largo plazo. Introducción del "valor-recurso" como generalización y complemento del valor-trabajo.

Separación del "valor de uso" en *preferencia e importancia*. Desarrollo de una lógica de la importancia (o "barfítica") para trabajar no sólo con proposiciones sino con preguntas, problemas, conceptos. La pragmática debe ser mucho más desarrollada.

Ya en E-3 es necesario tener una mejor comprensión de los conceptos de: orden, azar, heterogeneidad, información, incertidumbre, entropía, organización, niveles, estructura, función, etc.

Desde E-4, el azar —por ejemplo— se considera sólo como el *residuo* de las regularidades descubiertas hasta hoy ("regularidad" es todo lo que puede describirse con menos variables [un orden de magnitud menos, digamos] que en el caso análogo más desfavorable [maximin]). Esto ayuda a plantear la hipótesis básica del método propuesto en C), o simulación del pensamiento: lo que puede describirse claramente se simula con variables causales; el resto se simula con variables aleatorias; por lo tanto, "todo se puede simular".

VIII. Otro concepto que ha de volverse a analizar es el de factor causal o *fuerzas*. Ya hemos dicho que en E-4 el determinismo no siempre es la hipótesis conveniente, sino que muchas veces es preferible usar "factores limitantes", restricciones o carencias. Estos factores limitantes son como paredes que pueden ser atravesadas a un cierto costo (o sea son fuerzas intensas, que pueden ser vencidas por otras más intensas), y resultan así muy cómodos para expresar *leyes estructurales* o todas las de cierta estabilidad.

Mejor que decir: la base económica *determina* la superestructura es decir: la base económica limita sus posibilidades; esto estimula la búsqueda metódica de los aspectos en que opera esa limitación (mientras que el otro enfoque es desalentador pues sugiere buscar la ley completa de determinación).

Este método de encuadrar mediante ciertas restricciones reglas de juego o fuerzas de contención, promete ser útil para el análisis de grandes sistemas y sobre todo de doctrinas (y en general, del "Mundo-3").

Para los hechos, actos, sucesos, eventos, etc. aislados, es necesario agregar otro tipo de fuerza: el *golpe* o *factor desencadenante*, que junto con los limitantes y otras fuerzas más ortodoxas ayudan a describir

causalmente el fenómeno coyuntural y a ligarlo a la estructura. Entre esas fuerzas "ortodoxas" incluimos las de descripción teleológica, por más que todavía haya quienes les tengan temor porque en épocas pretéritas se las asociaba a una voluntad divina.

La terminología de fuerzas fue desprestigiada por la física (entre otras cosas porque Mach las consideró como conceptos metafísicos, y porque sus propiedades de covariancia relativista son poco simples); es muy natural y cómoda en todos los campos. Sirve, por ejemplo, para eliminar ciertas viejas confusiones con respecto a la analogía entre ley natural y ley moral o jurídica (normas, reglas de juego, etc).

La confusión proviene, según creo, del uso de la palabra "ley", que pasó originariamente de la moral a la física, y en ésta tomó su acepción rigurosa actual. En esos términos es claro que las analogías resultan insatisfactorias, pues las leyes morales no son forzosamente obedecidas, como la ley de gravedad.

Pero si abandonamos "ley" a los físicos y usamos su probable interpretación inicial como "fuerza muy intensa", las confusiones desaparecen. Si la ley de gravedad se enunciara diciendo que "todos los cuerpos libres deben caer hacia el suelo", ella también tendría muchas excepciones, pues basta oponer a la fuerza gravitatoria una fuerza mayor para que los cuerpos asciendan. Las normas son de este tipo: fuerzas (psicológicas) que actúan sobre el individuo en cierta dirección y que serán obedecidas sólo si no son vencidas por la "resultante" de todas las otras fuerzas que están actuando simultáneamente.

Esta propuesta no es puramente terminológica, pues también estimula a buscar características de estas fuerzas morales comparables con las de otros tipos de fuerzas psicológicas (como las originadas por emociones básicas). Claro, se corre el peligro de que los ingenuos que nunca faltan procuren introducir paralelogramos de fuerzas y otras imitaciones vulgares de la física, pero de infantilismos extremos no está libre ninguna propuesta (véase el parágrafo siguiente).

Una observación más sobre estas fuerzas morales, es que parecen ser un ejemplo típico de lo que hemos llamado "fuerzas de enganche".

Se diría que el primer criterio de aceptación de una idea —y no sólo moral sino incluso empírica— no es su adecuación a la realidad sino su enganche a la ideología. Una ley o fuerza moral solo puede actuar si es compatible con todo el *sistema* previo de valores: si engancha, o sea si tiene su lugar en él.

IX. La misma idea de interpretar ley como fuerza —despojando a ésta de sus resabios metafísicos— promete barrer muchas telarañas en ciencias sociales y es además indispensable para el enfoque constructivo. La

antinomía clásica a este respecto puede expresarse así: si no hay leyes sociales se carece de guías en este campo (salvo pura intuición, E-1), si las hay, el voluntarismo no tiene mucho sentido.

Resolvemos esto pensando en términos de fuerzas. Una ley o regularidad es solo efecto de que cierta fuerza ha dominado hasta ahora a todas las demás que actúan al mismo tiempo (lo que sugiere el interesante problema de por qué ha sucedido esto hasta ahora, en un nivel de abstracción mayor). Pero uso no implica la imposibilidad de que esa resultante de muchas fuerzas no pueda cambiar de dirección en cualquier momento (en parte por nuestros esfuerzos conscientes).

Para que esto se eleve por sobre un nivel de pura charlatanería es necesario definir rigurosamente cuáles son los *objetos de aplicación* de eso que queremos llamar fuerzas y su *ley de inercia* (cuya violación permite afirmar que está actuando alguna fuerza). Luego la dirección e intensidad de fuerzas, ambos intuitivamente claros; por último, la *ley de composición de fuerzas*, que nos permita deducir algo sobre la resultante de un conjunto de fuerzas conocidas por separado y que actúan simultáneamente sobre el mismo objeto de aplicación.

Con eso se puede pasar a clasificar fuerzas (análogamente a mecánicas, magnéticas, nucleares), lo que debe hacerse en primer lugar por el tipo de efectos que produce y los recursos que usa. Recién entonces podrá hablarse de leyes de manera más o menos seria y útil. Serán del tipo: "las fuerzas de clase A" tienen la siguiente relación entre recursos y efectos. . . Ahora puede entonces hacerse como en física, cuando este tipo de ley falla, puede buscarse un culpable: alguna otra fuerza —variable oculta— que no se había tenido en cuenta hasta ahora.

Aunque este no es el lugar para desarrollar estas ideas, digamos que el objeto de aplicación más promisorio son las instituciones, pues en ellas es posible definir efectos y recursos empíricamente observables y hasta medibles, lo que facilita estudiar fuerzas aisladas. Comenzar directamente con grupos humanos parece demasiado complicado.

La "ley de inercia" de una institución es sencilla: "en ausencia de fuerzas la institución funciona según sus reglamentos y planes".

Para estudiar composición de fuerzas, lo mejor es probablemente comenzar por modelos matemáticos de sistemas, donde las fuerzas pueden identificarse con los controles y otras variables de entrada (y sus efectos se miden sobre los indicadores de salida), y el mismo modelo dice entonces cómo se suman esos efectos.

Como guía heurística para estas consideraciones, lo más útil no es la física sino otra vez el proceso de decisión, donde recursos y efectos son costos y beneficios, y el concepto de precio puede resultar muy cómodo.

Estos puntos de vista tienen aplicación inmediata en la ética. En realidad todo el enfoque E-4 exige tratar a la ética simultáneamente con la teoría del conocimiento. El valor es una dimensión permanentemente asociada a la *creencia*, e influye sobre ésta a veces decisivamente (lo que nada implica con respecto a la *verdad*: validez y arraigo son conceptos diferentes).

X. Revisión de todo el concepto de prueba o teorema. En primer lugar, una deducción lógica no tiene por que ser considerada a lo Wittgenstein, como una tautología, por el hecho de estar implícita en los axiomas. También los hechos empíricos están implícitos en las leyes de la naturaleza. Para nosotros, *actores*, son todas novedades, que antes de hacerse *visibles* era imposible *utilizar*. La inducción es pues como una búsqueda de teoremas sin conocer los axiomas y un modelo o reconstrucción racional del mundo es un intento de recapturar esos axiomas desconocidos.

En muchas cuestiones polémicas de gran importancia será necesario llegar a acuerdos previos sobre lo que significa "demostrar". Un caso frecuente es decidir si dos cosas son "iguales" o no (vida artificial y natural, alma y sus simuladores, etc); en tal caso hay dos criterios, según sobre quien recaiga *el peso de la prueba* (¿hay que demostrar la culpabilidad o la inocencia?); sobre el que opina que son iguales o sobre el que cree que hay diferencias (y entonces debe señalarlas).

Claro, esto equivale a definir igual por esencias o por falta de diferencias. En E-4 parece inevitable adoptar el segundo criterio: dos cosas son iguales hasta que se muestra alguna diferencia concreta (eso parece también estar de acuerdo con los mecanismos de aprendizaje temprano). Coincide esto con el análisis lingüístico de los "incomunicables" que hace Blacke. En matemática la noción de "límite" exige también decidir en quien recae el peso de la prueba; para cada ϵ hay una δ . . . (pero aquí se demuestra que siempre existe la δ).

La necesidad de decidir o elegir en plazo limitado, pero sabiendo que muchas decisiones similares se presentarán en el futuro, hace también inconveniente pensar en términos de aceptar una hipótesis y rechazar sus alternativas. Como dijimos, lo que se hace es utilizar la hipótesis que optimiza (no importa ahora en qué sentido) en las condiciones de incertidumbre dadas. Habrá entonces una hipótesis que por su probabilidad y riesgo sea preferible a las demás, pero eso no significa que éstas queden refutadas sino solo descartadas para el caso. La próxima vez, los resultados anteriores pueden modificar la elección. Si una alternativa tiene muy altos costos, no puede dejar de considerarse —tomar contramedidas—, aunque su probabilidad sea muy pequeña.

XI. Recuperación, readaptación y síntesis de todo lo valioso en los autores de las más distintas ideologías.

El éxito de una teoría o doctrina no significa que sea verdadera en bloque, pero sí que responde a ciertas necesidades de algún grupo humano; por lo tanto, contiene algún material valioso que no debe perderse.

El rescate de ese material requiere técnicas especiales de análisis de contenido; y además, la preparación previa de varios sistemas de conocimiento en los cuales pueda engancharse para disponer de él en forma útil, recuperable.

Uno de los resultados prácticos de este análisis es justamente descubrir el lugar y modo de enganche de la teoría dentro del esquema del mundo, del grupo que la acepta. Se verá entonces que, como en los procesos de infección virósica, hay solo una parte de la teoría que engancha bien con el sistema receptor; todo el resto —tal vez incompatible o tóxico— queda también aceptado por “carácter transitivo”, por formar un bloque con la parte compatible: el pez traga entonces el anzuelo junto con la carnada.

Este proceso de aceptación en bloque tiene consecuencias gravísimas en el nivel político. La gente no analiza la doctrina X, sino que se hace “X-ista” porque ve en ella ciertas características que satisfacen algunas que en ese momento de su desarrollo le parecen importantes; adopta entonces el sistema completo aunque haya en él cosas que en realidad no le gustan, pero que en el momento de la elección no tenían la misma importancia. De esta manera puede comenzar el enganche múltiple que mencionamos antes.

Por el mismo mecanismo, cada filósofo adopta uno de los enfoques descritos y rechaza otros. Llega así a criterios de asignación de prioridades a los problemas que son consistentes con su enfoque (“guardan estilo”) y muchas veces no con los demás. Eso lleva a que las polémicas filosóficas tiendan hoy a “resolverse” por el rechazo a los problemas más que a sus soluciones (E-2 fue el más tajante al respecto, negando significado o despreciando como “metafísicas” muchas cuestiones).

Esto no está mal si se considera solo como procedimiento práctico y no como refutación científica. Desde E-4, con su preocupación por la escasez de recursos, es indispensable asignar prioridades a los problemas que han de resolverse: primero están los que —según nuestros conocimientos actuales— podrían afectar más la construcción de la sociedad deseada. Es muy probable que eso haga perder interés en problemas considerados fundamentales por otros enfoques; pero es indispensable recordar que eso corresponde solo a esta etapa histórica, con sus urgencias propias.

Perder interés no significa eliminar ni haber refutado, sino solo postergar para cuando haya más recursos (estoy presuponiendo que la sociedad deseada no es autoritaria-dogmática, pues entonces sí buscaría eliminar para “siempre” todo lo que no coincida con sus intereses).

XII. El enfoque constructivo también tiene influencias sobre la lógica formal, pero por ahora no parecen avanzar demasiado.

Un aporte pequeño pero práctico es la interpretación del concepto de “variable” sugerida por analogía con las computadoras. Son simplemente “lugares”, que pueden estar vacíos o llenarse con alguno de los elementos de cierto conjunto preestablecido (el dominio). Esta trivialidad ayuda a expresar las reglas de sustitución, a decidir sobre la cantidad de variables que han de reservarse en una teoría formal, y también —y esto no es despreciable— a enseñar la diferencia entre variable y constante a los que se inician en matemática. En otro nivel, E-4 sugiere también un cambio de énfasis en las cuestiones relacionadas con las limitaciones de las teorías formales. La manzana de la discordia es aquí el concepto de “modelo”, que los lógicos usan como sinónimo de *ejemplo concreto* de un sistema formal; nosotros, en cambio, lo hemos estado usando al revés, como formalización de un sistema concreto. A esto podríamos llamarlo deformación ideológica de esos especialistas; para ellos lo primero, lo dado, es el formalismo y luego se le buscan sus interpretaciones.

Pero si se parte de un sistema concreto y luego se construye su modelo formal, se verá que la posibilidad de proposiciones indecidibles en éste (teorema de Goedel) no tiene nada de sorprendente y considerado como limitación al poder de la lógica no ha de asustar a nadie.

Todos los conceptos de este campo —consistencia, completitud, decidibilidad e incluso categoricidad— pueden por otra parte aplicarse a sistemas cualesquiera. De hecho, toda teoría formal no es más que un sistema cuya salida son teoremas y cuyo acceso son los axiomas y reglas de deducción. Una demostración es lo análogo a una estrategia para obtener ciertos resultados deseados mediante la utilización de los recursos (la entrada).

En cuanto a los elementos de la lógica, ya hemos dicho que E-4 pretende tratar no sólo con *proposiciones*, sino también con *conceptos* y con *preguntas* o *problemas*. Las aserciones semánticas no se referirán solo a la verdad (o credibilidad), sino también a la preferencia (ética y estética) y a la importancia. La lógica deóntica actual (limitada al manejo de los operadores “prohibir”, “obligar” y “permitir”) debe ser completada por los aspectos axiológicos (admisibilidad de valores, dados los fines últimos), y por comparación con la lógica de las instrucciones de un programa de computación.

El concepto mismo de *demostración* cambia ahora de significado. En todos los enfoques —salvo tal vez E-1— demostrar es deducir a partir de premisas (estamos hablando del aspecto puramente lógico), pero no es usual dar criterios de *admisibilidad* de esas premisas o teorías. En E-2, Popper insiste justificadamente en rechazar por no científicas las teorías irrefutables por la experiencia; es decir, incapaces de discriminar entre *hechos* futuros, de hacer predicciones que pudieran resultar falsas.

En E-3 el criterio para aceptar premisas resultó ser su “certificado de valor evolutivo”: aceptamos el principio de causalidad porque somos

biológicamente incapaces de vivir sin él. Se rechaza toda teoría del conocimiento cuyas categorías básicas no permitan discriminar la historia evolutiva, que no puedan ser refutadas por ésta (como las ideas de Platón).

En E-4 no nos interesa considerar teorías incapaces de discriminar entre las posibles *metas* alternativas que nos planteamos, o las estrategias para llegar a ellas. Lo que no nos ayuda a *elegir* es irrelevante.

Toda *pregunta* planteada por mucha gente es *legítima*; es decir tiene *importancia* suficiente para que la ciencia la considere (aunque sea evidentemente metafísica). Pero no toda *respuesta aceptada* por mucha gente es legítima en el sentido de su *validez*, o fidelidad al mundo real. La aceptación se refiere al *arraigo* psico-ideológico de la respuesta a la creencia. Sin embargo, E-4 tampoco rechaza esto del campo científico, como hacen E-2 y E-3, sino que lo agrega, como una *nueva* dimensión de la teoría del conocimiento, que no ha de confundirse con la verdad. De este modo, por ejemplo, se admite como pertinente en el nivel epistemológico la teoría de las revoluciones científicas de Kuhn. De otro modo sería imposible estudiar las leyes dinámicas del mundo del conocimiento.

De acuerdo con todo esto, el concepto de *contenido* de una teoría ya no puede limitarse a lo que piden Tarski-Popper: conjunto de sus implicaciones lógicas, verdaderas por una parte y falsas por otra. Esto no es suficiente en E-4 para discriminar entre teorías. Cada implicación ha de caracterizarse también por las dimensiones de *valor*: importancia y preferencia (un pequeño germen de esto está en la mente de todos los epistemólogos cuando rechazan por triviales a las tautologías; se trata ahora de rechazar también, o dar poco peso, a lo irrelevante o indiferente).

G. El enfoque E-5

Es muy estimulante tratar de imaginarse cuáles serán los problemas y métodos de la filosofía en el futuro, siempre que uno no pretenda acertar. Sin embargo, una buena base de E-4 —inexistente— y una descripción tipo “estilos” de la época histórica en que se piensa deberían dar algunos indicios.

Si, en la terminología de MHC, nos ubicamos después de las fases creativa y definitiva; o sea, al principio de la fase expansiva de un estilo solidario/participante/creativo, como el SNC que en este libro se describe y en la que algunos países podrían entrar dentro del medio siglo, hay algunos temas que se sugieren solos:

Los estudios de inteligencia artificial comenzados en E-4 se amplían y profundizan hasta cambiar de carácter, dados los nuevos problemas prácticos: liberar al hombre de todo trabajo rutinario o semirutinario; prepararse para la comunicación con especies inteligentes extra-terrestres; dar consistencia al “Mundo 3°” popperiano.

- Intentos serios de “reconstrucción racional” del universo, en el sentido de los empiristas lógicos (pero seguramente por otros caminos).
- Métodos para eliminar las barreras entre sujeto y mundo externo, pero no basados en drogas o experiencia mística sino en el conocimiento científico. El objeto es rehacer la unidad del mundo dentro de nuestras mentes también.
- Construcción de universos artificiales (el Hombre-Dios).

Y otros temas de ciencia-ficción. Por supuesto, cuando no existen problemas materiales ni de opresión, y siendo la diversidad misma un *objetivo* del estilo, reflorarán muchas escuelas de tipo contemplativo, que en la antigüedad fueron elitistas; es de esperar que se profundice mucho en ética y ontología, por lo menos. A la construcción-creación puede seguir la contemplación más o menos benevolente, como Jahvé después del sábado, o un período de descanso y juego artístico, como en el Olimpo, o tal vez la beatitud absoluta.

Como se ve, el leit-motiv que yo imagino sigue siendo constructivo, pero en el nivel de universos o al menos de nuevas especies de inteligencia. Eso es probablemente un sesgo ideológico mío.

En E-1 el mundo se considera como teniendo voluntad, generalmente hostil. En E-2, independiente, neutral, imparcial. En E-3 se le asigna un proyecto (no antropomórfico): la evolución antientrópica, por el cual aparece como padre y verdugo de especies. En E-4 es un reservorio de recursos que nosotros explotamos. En E-5 se lo desea imitar, duplicar, como representación de la voluntad (pero claro que no el mundo dado, como quería Schopenhauer).

BIBLIOGRAFIA

Obras de Oscar Varsavsky, citadas en el texto por su sigla:

CPC: *Ciencia, política y cientificismo*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1969.

PN: *Proyectos nacionales. Planteo y estudios de viabilidad*. Ediciones Periferia, Buenos Aires, 1971.

HPCN: *Hacia una política científica nacional*. Ediciones Periferia, Buenos Aires, 1972.

ET: *Estilos tecnológicos. Propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista*, Ediciones Periferia, Buenos Aires, 1974.

MHC: *Marco histórico constructivo para estilos sociales, proyectos nacionales y sus estrategias*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1975.

Obras citadas por números:

(1) CENDES, Grupo de Modelos Matemáticos (J. Bianciotto, L. Leal, D. Leiva, L. Marzulli, J.P. Pérez Castillo, O. Varsavsky, L. Yero), "Estilos de desarrollo", en *Trimestre Económico*, n° 144, México, 1969, págs. 517-576.

(2) CEPAL, *Un modelo para comparar estilos de desarrollo o políticas económicas optativas. Documento de información para el XIV período de sesiones*, Santiago de Chile, 1971.

(3) Karl Marx, *Carta a Niewenhuys*, 1861, citada en L. Basso, *Acerca de la transición al socialismo*, Ediciones Periferia, Buenos Aires, 1974.

(4) Club de Roma, D. Meadows, Jorgen, Randers y William E. Behrens III, *The Limits to Growth*, Universe Books, Nueva York, 1972.

(5) C. W. Churchman, *The theory of experimental inference*, Nueva York, 1948.

(6) L. von Bertalanffy, *General systems theory*, Penguin, 1971.

(7) Darcy Ribeiro, *El proceso civilizatorio*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.

(8) K. Popper, *The poverty of historicism*, Routledge and Kegan, Londres, 1957.

(9) Oscar Varsavsky y Alfredo Eric Calcagno (editores), *América Latina: modelos matemáticos. Ensayos de aplicación de modelos de experimentación numérica a la política económica y las ciencias sociales*, Editorial Universitaria S.A., Santiago de Chile, 1971.

(10) Darcy Ribeiro, *El dilema de América Latina*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.

(11) Darcy Ribeiro, *Las Américas y la civilización*, 3 volúmenes, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, 1969.

(12) Carlos Domingo, *El cambio estructural* (mimeografiado), Departamento de Computación de la Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1973; y "Notes on structural change" en *Numerical experiments with national system models* (con M. Sananes y F. Bonilla), Institute of Political Studies, Stanford University, 1971.

(13) N. Danilevsky, *Rusia y Europa*, 1871 (en ruso) citado por P. Sorokin, *Modern historical and social philosophies*, Doner, 1963.

(14) Eric Fromm, *El miedo a la libertad*, Paidós, Buenos Aires, 1943.

(15) CENDES, Grupo de modelos matemáticos (J. Pérez Castillo, J. Bianciotto, J. Carantoña, N. Lugo, L. Leal y L. Yero), *Estilos de desarrollo: análisis comparativo de políticas a largo plazo*, 3 volúmenes. Publicación preliminar, Caracas, 1971.

(16) *Nueva Sociedad*, números 8/9, 1973, dedicados al seminario sobre "Aplicación y adaptación de tecnología extranjera en América Latina", Santiago de Chile.

(17) Héctor Masnatta, "Política científica y tecnológica", en *Actas de las jornadas de política científica y tecnológica para la reconstrucción y la liberación nacional*, Buenos Aires, diciembre de 1973.

(18) Registro nacional de contratos de licencias y transferencias de tecnología (E. Lerner, A. Makuc y M.J. Pietragalla), "Estudio de los contratos de licencias y transferencias de tecnología con el exterior", *Revista INTI*, nro. 25, 1973.

(19) Alfredo Eric Calcagno, Pedro Sáinz y Juan De Barbieri, *Estilos políticos latinoamericanos*, FLACSO, Santiago de Chile - Buenos Aires, 1972.

(20) Alberto Aráoz, *Sobre la política tecnológica*, CIAP, Instituto T. Di Tella, documento interno, mayo 1973.

(21) Angel Monti, *Criterios para una política de tecnología*, OEA, Departamento de Asuntos Científicos, AC/PE 45, Washington, 1972.

(22) *Centro de Planificación Matemática* (S. Brusilovsky, A. Korn, A. Pain, S. Rietti, A. Toubes y D. Wiñar), *Notas sobre la educación como instrumentos del socialismo nacional creativo*, documento interno, 1973.

(23) UNIDO, *Project formulation and evaluation*, vol. I. Naciones Unidas, Nueva York, 1968.

(24) Amílcar Herrera, *Ciencia y política en Latinoamérica*, Siglo XXI Editores, México, 1971.

(25) Oscar Varsavsky, *La matemática en las ciencias sociales*, CENDES, Serie III, nro. 1, Caracas, 1967. Reproducida en "Age de la Science," vol. 1, nro. 2, págs. 89 a 97, París, 1968.

(26) Oscar Varsavsky, *Criterios para una política de desarrollo universitario* (mimeografiado), Consejo Nacional de Universidades Peruanas, Lima, 1972.

(27) Oscar Varsavsky, *Los modelos matemáticos y las predicciones en ciencias sociales*, CENDES, serie III, nro. 6, 1968. Reproducido en *El problema de la predicción en ciencias sociales*, Instituto de Investigaciones Sociales, México, 1969.

(28) Mario Bunge, *Problemas y juegos en la actual filosofía de la ciencia natural*, Montreal, 1970.

INDICE

| | |
|---|-----|
| Prólogo | 7 |
| Homenaje | 17 |
| Capítulo I | |
| Ideas preliminares | |
| 1. El enfoque constructivo | 19 |
| 2. Proyectos nacionales | 22 |
| 3. Estilos típicos | 25 |
| Definición comparada de los tres estilos | 29 |
| 4. Consecuencias para la política económica y tecnológica | 35 |
| Capítulo II | |
| Marco-Histórico | |
| A. Planteo general | 49 |
| B. Escala Antropológica | 61 |
| C. Escala Global | 92 |
| Capítulo III | |
| Estilos de Desarrollo | |
| A. El estilo "Creativo" | 137 |
| B. Los recursos disponibles | 175 |
| C. Viabilidad física | 216 |
| Notas | 220 |
| Apéndice | 220 |
| Monox: fábula cuantificable | 220 |
| Capítulo IV | |
| Estilos Tecnológicos | |
| A. Características de los Estilos | 233 |
| B. Gran estrategia tecnológica | 264 |
| C. El concepto de precios de escasez | 279 |
| Capítulo V | |
| Estilos científicos | |
| A. El enfoque general | 293 |
| B. Los métodos de investigación | 301 |
| C. El aparato científico | 311 |
| D. Ciencia y Universidad | 315 |
| Capítulo VI | |
| Metodología: Modelos matemáticos y experimentación numérica | |
| A. Introducción | 329 |
| B. Generalidades sobre modelos | 329 |
| C. Generalidades sobre construcción de modelos matemáticos | 335 |
| D. Tipos de modelos matemáticos en ciencias sociales | 347 |
| E. Validación | 358 |
| Bibliografía | 363 |
| Capítulo VII | |
| Ideas básicas para una filosofía constructiva | |
| A. Presentación | 365 |
| B. Cuatro enfoques filosóficos | 366 |
| C. El enfoque E. 1, directo global | 368 |
| D. El enfoque E. 2, racionalista | 372 |
| E. El enfoque E. 3, genético/evolutivo | 378 |
| F. El enfoque E. 4, constructivo | 390 |
| G. El enfoque E. 5 | 412 |
| Bibliografía | 414 |



Los documentos que integran la Biblioteca PLACTED fueron reunidos por la [Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad \(CPS\). Contribuciones a un Pensamiento Latinoamericano](#), que depende de la Universidad Nacional de La Plata. Algunos ya se encontraban disponibles en la web y otros fueron adquiridos y digitalizados especialmente para ser incluidos aquí.

Mediante esta iniciativa ofrecemos al público de forma abierta y gratuita obras representativas de autores/as del **Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia (PLACTED)** con la intención de que sean utilizadas tanto en la investigación histórica, como en el análisis teórico-metodológico y en los debates sobre políticas científicas y tecnológicas. Creemos fundamental la recuperación no solo de la dimensión conceptual de estos/as autores/as, sino también su posicionamiento ético-político y su compromiso con proyectos que hicieran posible utilizar las capacidades CyT en la resolución de las necesidades y problemas de nuestros países.

PLACTED abarca la obra de autores/as que abordaron las relaciones entre ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia en América Latina entre las décadas de 1960 y 1980. La Biblioteca PLACTED por lo tanto busca particularmente poner a disposición la bibliografía de este período fundacional para los estudios sobre CyT en nuestra región, y también recoge la obra posterior de algunos de los exponentes más destacados del PLACTED, así como investigaciones contemporáneas sobre esta corriente de ideas, sobre alguno/a de sus integrantes o que utilizan explícitamente instrumentos analíticos elaborados por estos.

Derechos y permisos

En la Cátedra CPS creemos fervientemente en la necesidad de liberar la comunicación científica de las barreras que se le han impuesto en las últimas décadas producto del avance de diferentes formas de privatización del conocimiento.

Frente a la imposibilidad de consultar personalmente a cada uno/a de los/as autores/as, sus herederos/as o los/as editores/as de las obras aquí compartidas, pero con el convencimiento de que esta iniciativa abierta y sin fines de lucro sería del agrado de los/as pensadores/as del PLACTED, ***requerimos hacer un uso justo y respetuoso de las obras, reconociendo y citando adecuadamente los textos cada vez que se utilicen, así como no realizar obras derivadas a partir de ellos y evitar su comercialización.***

A fin de ampliar su alcance y difusión, la Biblioteca PLACTED se suma en 2021 al repositorio ESOCITE, con quien compartimos el objetivo de "recopilar y garantizar el acceso abierto a la producción académica iberoamericana en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología".

Ante cualquier consulta en relación con los textos aportados, por favor contactar a la cátedra CPS por mail: catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar