

CAPITULO I

LA INFRAESTRUCTURA: COMPONENTES Y BALANCE

"Infraestructura" es un término general que incluye a todo el despliegue logístico de una economía o de una región, y que está de ordinario presidido por una estrategia nacional. Para que este término sea útil en el análisis y en la propuesta de políticas cabe desagregarlo conforme a ciertos criterios convenidos por los investigadores del tema.

Por ejemplo, una posibilidad es deslindar entre instalaciones "físicas" y "servicios" de mantenimiento y enlace. La decisión de establecer las primeras corresponde normalmente a la autoridad pública que posee una perspectiva genérica o estratégica del sistema logístico que la colectividad necesita. En contraste, los servicios de conservación, reparación y vinculación admiten diferentes modalidades de administración: públicas, privadas o mixtas; centralizadas o descentralizadas; sensibles a los costos de mercado o indiferentes a ellos, etc. Esta desagregación fundamenta la tesis ya indicada acerca de las formas opcionales de determinar la propiedad, manejo y control de la infraestructura.

Por otra parte, cabe subrayar que cada componente de la infraestructura demanda requisitos muy dispares en cuanto a la magnitud de la inversión (de instalación y mantenimiento), la fuerza laboral necesaria, las externalidades que produce y los plazos de maduración y obsolescencia.

En términos generales, la desagregación aceptada en México comprende a los siguientes rubros: carreteras, medios de comunicación (ferrocarriles, aviación, transporte público, etc.), energía eléctrica, puertos y telecomunicaciones. Ciertamente, estos rubros comprenden a otras entidades y variables diversas que los sostienen o posibilitan, como aeropuertos, movimiento de embarcaciones, puentes, plantas de vehículos de motor, consumo de gasolina, tráfico aéreo, servicio telefónico, etc.

Esta delimitación de los subsectores de la infraestructura debe considerarse en forma dinámica, para conceder lugar a las innovaciones técnicas que alteran los costos, los grados de aprovechamiento y los nexos que se pueden establecer entre los ya existentes y los que se proyectan.

Como ya ha sido apuntado, los impulsos hacia la modernización de México demandan, entre otras condiciones, la ampliación, diversificación e integración de los diversos subsectores de la infraestructura. Aunque muchos de ellos constituyen bienes públicos sujetos a las consideraciones y prelación marcadas por la autoridad gubernamental, sus modalidades de operación pueden ejercitarse conforme a diferentes modelos o fórmulas en cuanto a la propiedad, administración, evaluación y control de cada uno de los subsectores. En este capítulo se hará uso de información cualitativa y cuantitativa disponible, con el propósito de efectuar, por un lado, un balance de la situación, logros y deficiencias en este campo, y por otro, la identificación de necesidades futuras y los modelos operativos probables que podrían satisfacerlas.

Antes de entrar en pormenores, conviene subrayar apreciaciones generales y anticipar conclusiones con el fin de que el lector pueda tener presente el marco

general del estudio y sus orientaciones principales. Históricamente, el crecimiento nacional orientado por la sustitución de importaciones reclamó en los años treinta y cuarenta el establecimiento de múltiples obras de infraestructura. Por ejemplo, la longitud de las carreteras en 1940 era de diez mil kilómetros y en 1987 se había extendido a 230 mil. La capacidad instalada para la generación de energía eléctrica pasó de 681 megawatts a 23,145 en el mismo periodo. La energía generada se amplió asimismo con rápido paso (de 2,529 millones de KWH a casi cien mil millones durante este lapso). Los datos -que se expondrán oportunamente- sobre vehículos de motor, consumo de gasolina, movimientos de embarcaciones y aviones, servicios de correos y teléfonos, de telecomunicaciones y radiodifusión, confirman este cuadro expansivo.

Sin embargo, estos avances se ajustaron a pautas de localización productiva y de traslado demográfico ajustadas al modelo tradicional de crecimiento. Las deficiencias actuales de estos servicios, su ubicación subóptima y los escollos ascendentes para su expansión aconsejan la realización de cambios radicales en las políticas de infraestructura. Muchas de las obras de infraestructura existentes aparejan rendimientos decrecientes y se aproximan al término de su ciclo estructural de vida. También sus efectos sociales son generalmente negativos. Parece claro que el redespiegue productivo exige una fresca percepción de la infraestructura, con apego a las innovaciones tecnológicas recientes. Algunas ineficiencias de estas obras podrán corregirse con nuevos encadenamientos logísticos; pero en múltiples casos se precisarán variaciones cualitativas con arreglo a patrones emergentes de desarrollo regional.

En otras palabras, la infraestructura que acompañará a la nueva estrategia de crecimiento deberá tener presentes las nuevas características de México. El

país posee en la actualidad una sociedad compleja y urbanizada y una economía interdependiente, abrumadas ambas por dificultades distributivas y por el incremento de su vulnerabilidad externa, sobre todo en la alimentación básica por la muy baja producción agrícola. La concepción del crecimiento que se empezó a poner en práctica desde mediados de los años ochenta se basó precisamente en la visión de estos rasgos de complejidad y fragilidad y propuso nuevas pautas para una transformación radical. Hay que visualizar lo concerniente a infraestructura en este marco.

De este registro del marco estructural e institucional que normó a la infraestructura no es difícil extraer conclusiones que se fundan en parte en la información estadística disponible y en parte en comparaciones internacionales que la ponderan y la colocan en justa perspectiva:

- La infraestructura alcanzó en las últimas décadas una expansión cuantitativa importante al compás y con el rumbo de la industrialización. Sin embargo, este avance se aprecia notoriamente modesto, cuando no deficiente, al ser evaluado en términos relativos por habitante y por cotejo con los adelantos de otros países en el lapso equivalente. México se ha rezagado por cualquier medida que se emplee.
- Es así que este progreso que las estadísticas señalan no satisfizo cualitativamente a las necesidades del tradicional patrón de crecimiento y, por lo tanto, es con mayor razón insuficiente para sostener la estrategia emergente que pone énfasis en la rápida comunicación con centros de producción y consumo y con dinámicos polos de desarrollo regional.

- Es deficiencias se ampliaron considerablemente en la última década, al contraerse la inversión pública en infraestructura. De esta manera, todas las entidades paraestatales responsables por estos servicios encaran obstáculos no sólo en el financiamiento corriente sino en la movilización de nuevos recursos de capital y en la indispensable incorporación de adelantos tecnológicos.
- La inadecuación secular y acumulativa de la infraestructura en el marco de la previa pauta de desarrollo y las nuevas necesidades que emanan de la política económica vigente, tornan imperativa la necesidad de inaugurar y consolidar formas creativas de coordinación dentro de los diferentes servicios y entre ellos, de inversiones mancomunadas entre agentes económicos, y de desincorporaciones graduales conforme a prelación definidas con claridad.

El adelanto de estas conclusiones es esencial no sólo para captar en conjunto la evolución y estado de la infraestructura, sino para juzgar con equilibrio los datos empíricos que se ofrecerán a continuación.

Telecomunicaciones

El examen comparativo de los niveles y patrones de crecimiento indica que, en general, se verifica una correlación positiva entre el ingreso por habitante y la expansión de los servicios de telecomunicación. En efecto, países industrializados como Estados Unidos, Suecia, Suiza y Holanda registran, por ejemplo, más de cincuenta teléfonos por cada cien habitantes, mientras que en las economías en vías de desarrollo esta cifra es apenas de cinco. Las diferencias en este renglón

en estas economías son importantes. Por ejemplo, si se consideran grandes áreas se comprueba que América Latina se encuentra en una situación más alentadora, con 20 millones de teléfonos, cifra que involucra una densidad (por cada cien habitantes) de 5.5 por ciento, en tanto que en Asia (excluyendo a Japón, que se aproxima a niveles de Europa occidental), el porcentaje equivalente es de 2.0 y en Africa (sin Sudáfrica), de 0.8 por ciento (cifras de 1981). (1) En México esta variable presenta el valor de 10, pero asociada a una obsolescencia tecnológica cuyos efectos son vividos por todos. Aunque importante en términos absolutos, el número de teléfonos por habitante debe ser medido en términos comparativos: Corea del Sur, que era un país con similar ingreso per cápita a México hace una década, tiene más de cuatro veces el número de aparatos telefónicos por habitante y con el sistema telefónico más moderno del mundo. Son estos rezagos los que muestran las dimensiones del problema que nosotros enfrentamos.

Por otra parte, las brechas en materia de telecomunicaciones entre los sectores urbanos y los rurales no son significativas en países industrializados, mientras que en los rezagados la discontinuidad es perceptible. Por supuesto, éste es un factor adicional que explica la marginalidad rural en este último tipo de países. Estas disparidades entre naciones de diferente nivel de ingreso tienden a ampliarse debido a las bajas inversiones que economías rezagadas consagran a la infraestructura. En general, éstas asignan alrededor de 0.3 por ciento del PIB a este sector; en las avanzadas es del doble.

Las causas de esta desigual profundidad de las inversiones no reside en una débil demanda. Al contrario, se perciben claros signos de una considerable demanda potencial. Por ejemplo, los largos plazos de espera que padece el solicitante de un servicio telefónico (de dos a diez años en promedio) indican la

amplitud de esa demanda potencial. Debe añadirse que en algunas regiones particularmente atrasadas, sus residentes renuncian a cualquier expectativa de gozar de este servicio, y las peticiones no se registran. Por otra parte, la concentración de las telecomunicaciones en pocas ciudades grandes y medianas conduce a una congestión severa del tráfico, que descalabra la capacidad normal de los sistemas. Esta sobrecarga suele traducirse en un mayor costo por comunicación. Es decir, se impone la necesidad de efectuar varios intentos hasta completar una operación, con lo cual la congestión se eleva aún más. Sin embargo, los determinantes económicos y políticos que han llevado a un reparto francamente desigual de activos y servicios entre estratos y entre regiones, obran también en este campo. La concentración urbano-industrial y los poderosos intereses que la sostienen explican las reducidas y sesgadas inversiones, más allá de los costos económicos y técnicos aparejados por la mencionada concentración.

En este marco general de referencia, la situación de México es deprimente. Por ejemplo, el número de teléfonos por cada 100 habitantes es claramente superior en Estados Unidos y Japón (45 y 50 respectivamente); pero incluso países comparables con México como España y Portugal presentan un servicio más extendido (31 y 14 contra 10 del país). Cabe destacar que en el contexto regional, Argentina, Costa Rica y Venezuela también registran un porcentaje más alto que el mexicano.

Abrumada por esta insuficiencia acumulada, no es un accidente que TELMEX se empeñe actualmente (1989) en movilizar nuevas fuentes y agentes de inversión, aparte de proceder a una conexión más adecuada de los servicios.

Beneficios derivados de las telecomunicaciones

Claramente, el rezago de estos servicios debe ser corregido para superar las limitaciones a las que da lugar. Los beneficios que emanarían de la expansión y mejoramiento de la red de telecomunicaciones son perceptibles, no sólo en el ritmo del crecimiento agregado, sino también en la eficiencia relativa de las unidades de producción. Entre ellos cabe subrayar los siguientes:

- El incremento de las telecomunicaciones amplifica las interacciones directas e indirectas de las diferentes actividades de producción y distribución, con costos relativos descendentes.
- Al diversificarse estos servicios, se eleva la posibilidad de sustituir unos por otros conforme a las circunstancias (teléfonos por servicio postal, télex y facsimilia). Así, la flexibilidad de los servicios permite mejor respuesta a las señales de los mercados y una favorable y rápida integración entre unidades productivas, por un lado, y entre éstas y las zonas residenciales, por otro.
- Las más eficientes articulaciones entre y dentro de los sectores no se limitan al campo económico; también el bienestar social progresa como resultado de una accesible comunicación. De hecho, mejores comunicaciones están asociadas al desarrollo de empresas pequeñas y éstas a un mayor empleo y, potencialmente, a una mejor distribución del ingreso.

A pesar de estos tangibles beneficios, el gasto público y privado que se asigna a las telecomunicaciones en economías de bajo ingreso suele ser inferior a las necesidades objetivas del crecimiento. Esta paradoja podría explicarse de distintas maneras, pero su esencia reside en la concepción monopólica que ha caracterizado el desarrollo de las comunicaciones y el vicio asociado de considerarlo un servicio social y no un instrumento fundamental para el desarrollo. Como consecuencia, la política de tarifas para la cobertura de los servicios existentes no coadyuva a la multiplicación de fondos para la ulterior expansión del subsector. A menudo, la alteración de esta política provoca la resistencia de grupos organizados. En cualquier caso, la atención que se dedique a las utilidades potenciales de esta amalgama de servicios y a los requerimientos financieros para mejorarlos y diversificarlos debe tomar en cuenta el hecho favorable de que los costos por unidad de servicios han tendido a bajar en la última década a consecuencia del avance tecnológico y del eslabonamiento de externalidades. En efecto, las innovaciones técnicas han reducido el costo de los equipos al tiempo que perfeccionaron la confiabilidad de los sistemas y redes de comunicación. También se precisan menor energía y espacio por unidad usada. Estas innovaciones, que se entrelazan y complementan, son:

- Electrónicas, que se manifestaron en los transistores en los cincuenta y en los microprocesadores en los setenta.
- Nuevos procesos de producción, que se tradujeron en la mejor utilización de metales, en la introducción de circuitos impresos y en la fabricación estandarizada de equipos cada vez más automatizados.
- Finalmente, la abultada demanda de estos servicios abrió mercados competitivos de abastecimiento, con lo cual se redujeron los costos.

Por otra parte, análisis de carácter econométrico e ingenieril señalan que de estos servicios se derivan importantes economías de escala. En forma general, estos estudios enseñan que por cada unidad de inversión se recoge entre 1.5 y 2.5 de producto, con costos descendentes. Los países en desarrollo pueden sacar provecho de estas economías de escala a través de dos procedimientos: el empleo más eficiente de las redes disponibles y la superación de embotellamientos organizacionales y administrativos.

En suma, el avance tecnológico, la preeminencia de los servicios de información en la estructura y flexibilidad de los mercados, y el establecimiento de redes interconectadas a nivel mundial han acentuado la importancia de este subsector. Así, de un servicio público organizado en forma monopólica y que ofrecía un conjunto limitado de facilidades, las telecomunicaciones se están transformando en una verdadera industria que alienta la globalización de las economías y el tráfico interno, admitiendo modelos alternativos de propiedad, comercialización y control. Los países en desarrollo están tomando conciencia de la centralidad de este servicio hoy diversificado y complejo y se aprestan a expandir los recursos de transmisión (por cables de cobre, fibras ópticas y satélites), los enlaces entre unidades fijas (líneas terrestres y estaciones terrenas), las conmutaciones y los nexos entre el equipo terminal y la red. México no puede permanecer ajeno a estos avances, pues de permanecer, la muy insatisfactoria infraestructura actual en telecomunicaciones habrá de entorpecer la modernización económica a la que se aspira. A caracterizar esta situación se dedicará la siguiente sección del trabajo.

La estructura de las telecomunicaciones en México

La Memoria Sexenal (2) publicada por la Dirección General de Telecomunicaciones y que comprende el periodo 1984-1988, ofrece una idea sobre cómo se desagrega, con fines analíticos, este subsector en el país y en qué situación se encuentra. Esta Memoria, cuyos datos difieren en apreciable medida de otras fuentes (3) hace hincapié, primero, en la red federal de microondas, que abrió paso a un sistema de telefonía multicanal. La longitud lograda en telefonía, en millones de kilómetros-circuitos, habría progresado de 22.6 (1983) a 44.6 (1988), es decir, casi se duplicó. La expansión de los servicios de télex fue lenta, así como la extensión de la red de transmisión telegráfica. Pero el número de centrales se incrementó (de 146 a 175 en el mismo lapso), con lo cual se ensanchó la cobertura por estados. Baja California, Coahuila y el Distrito Federal se beneficiaron desproporcionadamente de esta expansión. Estos datos cuantitativos, sin embargo, no consideran la calidad relativa de los servicios en términos internacionales. Esta es claramente insatisfactoria y ha dado lugar a sustituciones forzadas entre diferentes canales de comunicación.

Así, el número de mensajes y de palabras enviados a través del servicio telegráfico internacional tendió a descender (de 556,278 y 18,799,825 a 424,231 y 10,443,312, respectivamente), lo cual indicaría en efecto que el tráfico fue haciendo uso de otros vehículos. Por su parte, las conferencias radiotelefónicas - probablemente el sustituto- se duplicaron durante este periodo, así como los mensajes radiotelegráficos. Es interesante observar que el país, en ambos casos, recibe desde el exterior de cuatro a cinco veces más mensajes de los que emite. Probablemente ello se explique por el tráfico causado por las grandes empresas que operan en el país, que absorben instrucciones originadas en las casas

matrices.

Las estadísticas recogidas por el México Social (4) también ponen de manifiesto esta sustituibilidad entre los canales de comunicación. Disminuye en efecto el uso del télex y del telégrafo, mientras que aumenta el de teléfonos. También ha decrecido el número de cartas (casi en un tercio) cursadas en el interior de la República entre 1981 y 1986, y en una quinta parte las que se expiden al extranjero, situación que, en parte, puede explicarse por sustitución de otros medios (como el teléfono y la facsimilia), pero también por la proliferación de servicios de mensajería que ofrecen una calidad y confiabilidad muy superior a la del servicio postal federal. El servicio postal y telegráfico no experimenta variaciones, y en general tiende a mermar por número de oficinas y de poblaciones que tienen acceso a estas facilidades. En contraste y en compensación, la difusión de aparatos telefónicos se ha incrementado sustancialmente. Entre 1976 y 1986 creció en 137% el número de aparatos, y en 65% las personas beneficiadas por ellos. De 3.4 millones de aparatos en 1976 se llegó a 7.8 millones. La población servida pasó de 3.4 millones a 5.6 millones, avance que está lejos de cubrir a todos los habitantes.

Por otra parte, mejoraron apreciablemente el uso de satélites y de sistemas de informática para recibir y emitir mensajes. En la década mencionada, la capacidad de los circuitos telefónicos operados por vía satélite aumentó en un 168%, y se diversificó el número de países comunicados al país por el sistema de telefonía vía satélite. A pesar de contar con dos satélites (y previsiblemente un tercero), la utilización de éstos es ínfima debido a trabas regulatorias y burocráticas, lo que incide en una mayor congestión de las líneas telefónicas y de otros sistemas de comunicación.

Esta sustitución de los servicios de telecomunicaciones se comprueba con claridad si se atiende específicamente el ascenso de la telemática en el país. En efecto, los microprocesadores a partir de circuitos integrados aparecen en México a principios de los años setenta. Desde entonces, la telemática progresa rápidamente determinando la desaparición de las señales de datos, imagen televisiva, sonido radiofónico y telefonía. Se verifica una homogeneización de las señales, que convergen en la rama común de la informática. Ciertamente, los satélites de transmisión han facilitado este avance. Como resultado, la industria electrónica en general ha adquirido un lugar preeminente como "actividad de punta", dejando atrás a la metalmecánica, a la de autopartes y a la de bienes de consumo duradero. Este vuelco todavía no ha tenido lugar en México; pero la conversión industrial -si adelanta como las autoridades públicas anuncian- demandará industrias electrónicas dinámicas.

Algunos progresos despuntan, especialmente en empresas filiales o subsidiarias de las transnacionales. Las empresas especializadas en la producción de equipos de cómputo han logrado elevar sus niveles de competitividad y la capacidad exportadora. Sin embargo, es probable que este avance no se sostenga en el tiempo a menos que se estimule la investigación tecnológica en este campo, vinculando estrechamente a la industria con los centros de investigación aplicada. Una apreciación similar merece la industria de la microcomputación, cuyo avance y competitividad internacional dependen sustancialmente de estudios específicos de apoyo.

También la producción de software ha mejorado, relativamente, en especial la de programas empaquetados de aplicación generalizada relacionados con

sistemas administrativos. De nuevo, un adelanto cualitativo dependerá del perfeccionamiento de los regímenes de comercialización y de investigación, orientados al mercado norteamericano que, en la actualidad, es el mayor del mundo en el campo de las telecomunicaciones. En este rubro es posible pensar en el desarrollo de "nichos" de mercado que pudiesen ser explotados por empresas mexicanas en forma exitosa.

Parte sustancial del problema de desarrollo telemático reside en la dispersión e inadecuada (o defectuosa) coordinación entre las entidades gubernamentales responsables de estas actividades. Así, la Secretaría de Programación y Presupuesto es responsable por la normatividad general de esta actividad; la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial se ocupa tanto de las adquisiciones como del comercio exterior, y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes regula y coordina los sistemas de transmisión de señales de datos y su procesamiento. Es aconsejable por lo tanto establecer mecanismos de concertación tanto dentro del sector público como entre éste y los empresarios nacionales. De hecho, es necesario modernizar las regulaciones que gobiernan al sector, a fin de promover su rápido desarrollo sin impedimentos de orden burocrático.

Recapitulando, puede decirse que en los últimos veinte años, las telecomunicaciones en el mundo industrial han progresado con apreciable rapidez, abriendo paso a la "informatización" de la sociedad como una de las expresiones más sobresalientes de la etapa posindustrial. Según opiniones autorizadas (5), una empresa hoy puede instalar una red privada de telecomunicaciones superior a todas las facilidades públicas que existían en el mundo en este campo, en 1960. Se trata de un rubro en donde se han invertido más de 400 mil millones de

dólares, y la tendencia es ascendente. No sólo compañías especializadas en computación, como la IBM, marchan a la vanguardia de estos avances; empresas que tenían otros intereses se han incorporado a este nuevo y prometedor mercado, como la General Motors, Boeing, McDonnell Douglas y General Electric. Las innovaciones técnicas, las amplias externalidades derivadas de la aplicación de estos servicios a la producción y la competencia empresarial han conducido a una reducción gradual y relativa de costos. Esta circunstancia, en unión de los beneficios indudables generados por la informatización, no se han hecho presentes en economías como la mexicana, que procuran transformar y modernizar las directrices y pautas del crecimiento.

También debe apreciarse la capacidad sustitutiva de las telecomunicaciones; es decir, ciertas insuficiencias seculares de la infraestructura son susceptibles de ser remediadas no "por más de lo mismo", sino por la introducción de esta nueva tecnología que compensará productivamente aquellas insuficiencias. Esta circunstancia debe considerarse especialmente en México, donde la mermada calidad y confiabilidad de los servicios ha conducido a una sustitución más forzada que inducida por perfeccionamientos técnicos y administrativos. Por otra parte, el despliegue de las telecomunicaciones en diferentes países (Estados Unidos, Inglaterra y Japón, por ejemplo) demuestra que los "monopolios naturales" inherentes al carácter público de la infraestructura pueden rectificarse con rendimientos crecientes, por medio de modelos mixtos o privados de propiedad, operación y control.

Ya se ha consignado que en los años setenta, México dio los primeros pasos para levantar una industria telemática, en el marco de grandes empresas multinacionales. En algunos rubros logró avances que se manifestaron tanto en el

mercado interno (por ejemplo en los servicios bancarios y financieros) como en las exportaciones. Sin embargo, este progreso podría detenerse si no se logra una mayor vinculación entre la investigación aplicada y la industria y si no se mejora la eficiencia de las asignaciones presupuestales, o si no se corrige la falta de coordinación dentro del sector público, por una parte y, por otra, entre éste y el privado.

La sustituibilidad de los diversos servicios de las telecomunicaciones ya se comprueba en el país. Por ejemplo, correo y télex se reducen en favor del tráfico telefónico. Cabe anticipar que éste a su vez será remplazado o complementado por el empleo creciente de la telemática en la producción y en las comunicaciones internas y con el extranjero. No obstante, la congestión de los servicios y la insatisfactoria calidad de los mismos traen consigo tanto la dilapidación del recurso (como en "llamadas frustradas") como una demanda abultada que es difícil satisfacer. No es casual, por ejemplo, que las solicitudes de nuevos aparatos telefónicos no satisfechas representen la cuarta parte de la disponibilidad efectiva. En este sentido, hasta países como Costa Rica presentan una atención más favorable. (6)

Servicios eléctricos

En contraste con los servicios de educación o el abasto de agua para diferentes usos, la generación de electricidad es una actividad que tiene apenas algo más de cien años. La corriente eléctrica fue empleada hacia 1830 en telegrafía, pero las aplicaciones comerciales principiaron en 1880, con las invenciones de Jablochkov y Edison del arco y de la lámpara eléctrica. En 1885, Nueva York ya contaba con seis compañías que daban este servicio, y veinte años

más tarde Chicago llegó a cuarenta y cinco. Así, la electricidad fue introducida por agentes privados como un servicio competitivo.

Un avance paralelo ocurrió en otras partes del mundo. Londres, Shanghai y Calcuta instalaron redes eléctricas hacia el fin del siglo pasado; en 1914, la electricidad se difundió en todo el mundo, aunque de manera parcial. Para hacer hincapié en la importancia crítica de la electrificación, Lenin la convirtió en meta central de la Revolución de 1917. Desde entonces, se han diversificado las actividades que dependen de la electricidad: en la manufactura, en la iluminación pública y privada, en la calefacción y en las tareas domésticas. Este abanico de usos se amplía al incrementarse los niveles de crecimiento urbano industrial. Por ejemplo, datos de 1981 indican que el consumo de electricidad está relacionado con el ingreso por habitante. Así, Argentina, Brasil, Chile y Costa Rica confirman este nexo significativamente; sin embargo, en países como México, Perú y Paraguay el consumo fue inferior a lo que cabía esperar del ingreso. Acaso la considerable concentración de la actividad en estos países explique la desviación. En contraste, algunas "economías de servicios", como Panamá y las islas caribeñas, presentan una electrificación mayor de la esperada. Las transacciones con el exterior las han obligado a expandir y diversificar los usos de la electricidad, independientemente de los niveles internos de ingreso.

Antes de abordar las particularidades del caso mexicano conviene poner a este subsector en un contexto más amplio. El abasto de electricidad consta de tres etapas fundamentales: generación de las fuentes de energía, transmisión de alto voltaje a los sectores que las utilizan, y distribución del flujo a los consumidores. Estas etapas se interrelacionan, y el suministro puede verificarse de una manera aislada o integrada. Cuando es aislado, el suministro depende de

una sola fuente. Es el caso de países muy rezagados, como el Yemen del Norte o Nueva Guinea. Pero en la mayoría de los casos se advierten interconexiones entre fuentes, cuidándose la equivalencia del voltaje y de la frecuencia. En todos los casos, la inversión inicial, especialmente en zonas topográficamente agrestes, es alta; oscila entre quince mil y veinticinco mil dólares por kilómetro de línea transmisora. Los costos de mantenimiento son iguales o superiores.

Las fuentes energéticas para la generación de electricidad son múltiples: térmicas, geotérmicas, hidráulicas, solares, eólicas, etc. Esta fase de la actividad es generalmente privada; aquí no se presentan monopolios naturales. Pero en las etapas de la transmisión y distribución hay lugar para ellos, pues se trata de actividades sensibles a consideraciones públicas; además, no tendría sentido duplicar redes de distribución. Sin embargo, existen comunidades en países avanzados donde la electricidad es transmitida y repartida por empresas que compiten para beneficio del consumidor. Electricidad de Caracas, por ejemplo, es una empresa pública que admite la competencia del sector privado. Esta desconcentración no parece dañar ni a los productores ni a los usuarios. La combinación de producción privada de energía y distribución a través de un agente -público o privado- altamente regulado parece ser la norma en la actualidad.

La descentralización es particularmente favorable para regiones que, con iniciativa local, pueden contar con servicio eléctrico con base en fuentes hidráulicas locales. De esta manera el servicio llega a zonas marginadas por las tendencias concentracionistas del crecimiento.

La industria eléctrica mexicana

En 1937, el Presidente Cárdenas creó la Comisión Federal de Electricidad, para que organizara y dirigiera un sistema nacional de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica "sin propósitos de lucro". Esta iniciativa pretendió integrar los usos dispersos de esta energía. Pues México, al igual que otros países, empezó a aprovecharla hacia fines del siglo pasado, mediante pequeñas plantas cercanas a minas y fábricas textiles. Obviamente, la generación de fuerza motriz aumentó la capacidad productiva, redujo costos y contribuyó a la diferenciación de la estructura productiva. Además, el alumbrado público animó a la vida social al despuntar este siglo. La oferta y distribución de energía estaban en manos extranjeras. Estas empresas fueron atraídas por el creciente tamaño del mercado mexicano y por la pax porfiriana. En el curso del tiempo, se formó un consorcio monopólico (The Mexican Light and Power Co.), que tenía su matriz en Canadá. En los años veinte, el sector eléctrico fue el más dinámico de la economía. En tanto que el PIB creció en un 20% y la manufactura en un tercio, la capacidad instalada para generar electricidad se triplicó. Esta expansión se concentró en el D.F. y en ciudades de tamaño medio, aparte de los centros productivos y exportadores del Norte y del Golfo.

El control monopólico del servicio no impidió la costosa heterogeneidad de voltajes y frecuencias. Además, la política de tarifas discriminó en contra de los consumidores residenciales, favoreciendo a industriales y comerciantes, causando interminables conflictos, en ocasiones azuzados por el propio gobierno. El gobierno mexicano empezó a percibir la necesidad de centralizar, reglamentar y, eventualmente, monopolizar esta actividad. La Comisión Nacional de Fuerza motriz (1922) y la promulgación del Código Nacional Eléctrico (1926) tuvieron estos

propósitos. El Código otorgó rango de "servicio público" a la generación y a la comercialización de energía eléctrica, y facultó al Gobierno Federal para decidir sobre las concesiones conferidas a las empresas y participar en la fijación de tarifas. Pero las empresas extranjeras se resistieron a aceptar los alcances del Código. Sólo en la década de los años treinta, debido a la fuerte caída de la demanda de electricidad y las protestas organizadas de los consumidores, el Gobierno rectificó el artículo 73 constitucional, a fin de "extender la autoridad de la Federación a todas las fases de la industria eléctrica". El nacionalismo económico del Presidente Cárdenas gestó la Comisión Federal de Electricidad. De esta manera, el Gobierno empezó a intervenir activamente en esta industria; pero las circunstancias no fueron favorables. La Segunda Guerra entorpeció las importaciones de equipo y refacciones, y este servicio se estancó hasta 1945. Durante este periodo, apenas el 3.4% de las inversiones estatales se destinaron al sector eléctrico; pero el porcentaje subió a 11% a fines de los años cincuenta. Este repunte no llegó lejos. Restricciones financieras y la rigidez de las tarifas representaron obstáculos a la expansión de la industria eléctrica. En 1960, el gobierno del licenciado López Mateos negoció la compra de la American and Foreign Power Co., así como 90% de las acciones de la Mexican Light and Power. Con mayores grados de latitud, la CFE resolvió modificar la política tarifaria por regiones a la vez que elevó el precio del servicio en un 17%. A pesar de estos ajustes hubo necesidad de acudir al financiamiento externo para extender la electrificación en los años sesenta y setenta.

De 1961 a 1981, esta industria creció a un ritmo considerable (11.3%), muy superior al del PIB global. Su participación en el conjunto de bienes y servicios pasó de 0.6 a 1.5%. La electrificación del país se elevó de 28.4% en 1960 a 74.6% veinte años más tarde. Sin embargo, más de tres millones de viviendas y

un tercio de la población carecían de acceso a este servicio. Las importaciones de energía se redujeron drásticamente, en tanto que la diversificación de las fuentes energéticas tomó intensidad. La preeminencia de los hidrocarburos se tornó clara en 1980. En ese año el 60% de la energía eléctrica consumida provino del petróleo, 30% del gas natural, 5% de la hidroelectricidad y el resto de otras fuentes. La industria, el comercio y los servicios consumieron casi dos tercios de la electricidad disponible; el sector residencial, 20%; los servicios gubernamentales, 6.8%; y el remanente se dirigió a la agricultura y minería.

La crisis financiera de esta industria principió en 1973. Al "finalizar el desarrollo estabilizador", se dispararon presiones inflacionarias; los costos por generación y distribución aumentaron, pero las tarifas se rezagaron. Los déficit del sector eléctrico fueron cubiertos con transferencias de fondos federales y crédito externo. En 1981, la deuda total del sector llegó a 6 mil millones de dólares al tipo de cambio entonces vigente. La recesión de 1982 multiplicó las dificultades de la industria eléctrica. Su expansión se redujo a 5.5%, menos de la mitad de su tendencia tradicional. Sin embargo, la electrificación del país ascendió a 77%, aunque sin superar al desbordado crecimiento demográfico. Veinte millones de habitantes todavía carecían de este servicio. Como resultado de la atonía generalizada, la Comisión Federal de Electricidad sufrió un recorte presupuestario de 11%, que entorpeció la realización de proyectos como la planta nucleoelectrica de Laguna Verde, el complejo geotermoeléctrico de Cerro Prieto, y la termoeléctrica de Puerto Libertad.

Para lograr la recuperación del sector, el Gobierno lanzó el Programa Nacional de Energéticos 1984-1988 en el marco del Plan Nacional de Desarrollo. En la práctica, sin embargo, se alcanzaron pocas de sus metas. La caída de los

ingresos petroleros, la contracción del financiamiento externo y la efervescencia inflacionaria obstruyeron las intenciones del Programa.

A pesar de constantes ajustes de las tarifas, el endeudamiento de esta industria creció. En 1986, el Gobierno Federal debió asumir el 80% de los pasivos de la CFE. Hoy subsisten dos apremiantes problemas: el saneamiento financiero de la CFE, y lo interminable de su fusión con la Compañía de Luz y Fuerza del Centro (CLYFC). Escollos políticos, económicos y administrativos estancan la solución de estos problemas. Pero el problema de la inversión requerida no se va a resolver en el corto plazo con los esquemas tradicionales. Se requieren ideas creativas que permitan utilizar capitales privados sin lesionar las características centrales de la industria.

Revelado este agotamiento relativo de la industria eléctrica, el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) recomendó recientemente (7) que el sector privado participe en la generación y comercialización de electricidad, "dentro del marco jurídico". Esta participación se vería facilitada por la indispensable diversificación de las fuentes energéticas. Hasta el presente, en éstas domina el petróleo y la tecnología de origen externo. Proveedores independientes podrían suministrar energía a la CFE, sobre otras bases. Más adelante podrían concebirse otras modalidades de generación y autogeneración de electricidad, reduciendo o eliminando las actuales barreras financieras al desarrollo del sector. El cambio de esquema exige pasar de un modelo interconectado, que consta de grandes centrales generadoras y extensas líneas de transmisión, que abastecen a un gran conjunto de usuarios, a otro de redes descentralizadas de transmisión y abastecimiento. Este viraje estimularía el acceso de agentes económicos independientes y competitivos. Para vislumbrar con claridad las oportunidades que

podrían ofrecerse a estos dinámicos agentes, aparte del carácter limitado y cuantitativamente insatisfactorio de este servicio, conviene apreciar la actual situación por regiones.

El consumo regional de energía eléctrica

Para tener un punto más amplio de referencia antes de abordar este tema, se consignan a continuación algunos datos generales sobre la capacidad instalada, la generación de energía eléctrica, el mercado de esta industria y las obras proyectadas por la CFE. (8) Las instalaciones destinadas a generar energía eléctrica casi se han cuadruplicado desde 1940. Después de una parálisis relativa en los años de la Guerra, esta industria se desenvuelve con dinamismo hasta 1982, cuando la crisis económica la golpeó con dureza. En 1987, muestra signos modestos de recuperación. En efecto, si en 1940 el total de la capacidad instalada llegaba a 681 megawatts, hacia 1987 la cifra sube a 23,145 megawatts. Por tipo de planta, se registra un vuelco. En los años cuarenta y cincuenta, la fuente energética dominante es la hidráulica, y en posición inferior, la térmica. Pero en los años sesenta, la segunda empieza a superar a la primera. A partir de esa década, las plantas térmicas se expanden con rapidez, y en los últimos años representan el doble de las hidráulicas (15,599 megawatts de origen térmico contra 7,546 de origen hidráulico en 1987). Este cambio se explica por la preeminencia de los hidrocarburos como fuente energética.

La generación de energía eléctrica, en el mismo periodo, se incrementó rápidamente. En 1940, el total llegó a 2,529 millones de kw en tanto que en 1987 alcanza los 96,310 millones. De éstos, 78,110 millones tenían origen térmico. Debido a este crecimiento, la oferta de energía eléctrica fue prescindiendo de las

importaciones, que en 1960 eran de 558 millones de kw y en 1977 se reducen a 89 millones. Por otra parte, el consumo total casi se quintuplicó en el mismo lapso (de 10,309 millones a 45,277 millones de kw). Cabe anotar que la producción en plantas de propiedad privada se incrementó en menor medida (de 2,250 a 3,759 millones). Pero en los años ochenta, el mercado de energía eléctrica sufre trastornos. Las importaciones suben rápidamente a 123 millones de kw, contra una generación local de 96,310 millones en 1987. La crisis de principios de la década se tradujo en el incremento considerable de las compras externas (615 y 336 millones de kw, en 1981 y 1982, respectivamente). La producción de plantas privadas se suspendió en 1980. Y es oportuno observar que las pérdidas de transmisión se duplican entre 1984 y 1986, reflejando el deterioro relativo de los equipos instalados.

Para imprimir impulso renovado a esta industria, la CFE puso en marcha, en 1987, diferentes plantas en el país. Algunas hidroeléctricas, como la de Apaxtla de Castrejón (Guerrero), Ostuacán (Chiapas) y Sinaloa de Leyva; otras geotermoeléctricas, como la de Cerro Prieto (Mexicali, B.C.) y otras dos (Los Azufres, en Hidalgo y Michoacán), que todavía no han entrado a la fase comercial. Las obras de mayor capacidad se basan en el combustible y gas, como la de Libertad (Pitiquito, Sonora), Manzanillo II (Colima), San Luis Potosí (en Villa de Reyes, S.L.P.); otras todavía no han madurado, como la de Tuxpan (Veracruz) y Mérida (Yucatán). El proyecto nucleoelectrico de Laguna Verde (Veracruz) sigue progresando con rapidez, a pesar de las posibles perturbaciones ecológicas que podría acarrear. Este cuadro general debe observarse ahora por regiones, con el fin de identificar las pautas de localización disfuncional de esta actividad.

Como es de anticipar, el área metropolitana del D.F. es la principal consumidora del flujo eléctrico (alrededor del 20% de las ventas). Le siguen el Centro, el Noreste y el Noroeste, por orden descendente. En el otro extremo, hay que señalar las regiones Pacífico Sur, Peninsular, Centro-Norte y Norte que apenas absorben, en conjunto, el 17% del servicio. La estructura del consumo indica que el sector industrial es el más importante en todos los casos, seguido por el residencial y el comercial.

En forma correspondiente, la electrificación del área metropolitana se aproxima al 100%, en tanto que en la del Pacífico Sur y la del Centro-Golfo, la electrificación es inferior al 80%. Claramente, estos patrones de consumo por regiones están determinados por la localización de la actividad industrial y los movimientos migratorios. Es excepción la zona Golfo-Centro donde el consumo de energía supera considerablemente al PIB regional. Esta discrepancia se explica por la ubicación en esta área de industrias particularmente intensivas en energía.(9)

Es obvio que las transformaciones proyectadas desde mediados de los ochenta en el aparato productivo mexicano demandarán importantes avances en la capacidad instalada y en la generación de electricidad. Una mayor racionalidad se debe traducir en la sustitución de equipos obsoletos e ineficientes que están acentuando las pérdidas de la transmisión. Lo que es válido en general para la reindustrialización de los países avanzados, que procuran una transición energética ajustada a las nuevas necesidades, también es importante para México. La transición implica, por una parte, el uso más eficiente de los recursos disponibles y, por otra, la diversificación atinada de las fuentes energéticas.

Experiencias internacionales indican que los siguientes instrumentos de política son aptos para facilitar la transición:

- Ajuste, transparencia y previsibilidad de los precios por el servicio.
- Financiamiento mixto o privado de los proyectos decididos por las autoridades públicas. De esta manera, las empresas toman los riesgos iniciales sin afectar al presupuesto gubernamental, y tienen incentivos para lograr obras eficientes y rentables, conforme al calendario preestablecido.
- Operación compartida o privada de las obras en las primeras etapas, hasta que se recupere la inversión inicial. Después podría verificarse una transferencia del activo si así le conviene al sector público.
- Incentivos a las economías de escala, al mejoramiento de los procesos de producción, a cambios en la estructura productiva, y a reentrenamiento de la fuerza laboral mediante nexos eslabonados interempresariales.

En México se advierte un amplio espacio para racionalizar los usos de la energía, como lo señala enfáticamente el Programa Nacional de Energéticos 1984-1988. Pero de momento, la política tarifaria no ha sido suficientemente transparente y flexible y no se han concedido estímulos financieros, técnicos e institucionales al sector privado. Sobre todo, la política tarifaria incentiva el dispendio.

Una de las innovaciones más importantes en esta materia fue realizada por la empresa Hojalata y Lámina, S.A. (HYLSA) en la década de los años cincuenta.

Se trata de un proceso de reducción directa, que ahorra gas natural por unidad de producción. Desde entonces, el proceso se ha perfeccionado y difundido a otros países (Brasil, Irán, Irak, Indonesia, Venezuela). Así, aunque el precio del gas natural suba, la competitividad (en este caso, producción de acero) se preserva. Naturalmente, el mantenimiento de esta compensación depende de continuas y ascendentes innovaciones técnicas, que a su vez son función de los recursos financieros, del capital humano y, sobre todo, de la sensibilidad empresarial a las señales del mercado.

En general, en términos del salario mínimo México es uno de los países más caros en materia energética. En estas circunstancias, las transformaciones productivas encaran importantes dificultades. Para superarlas, se pueden emprender, entre otras, las siguientes medidas:

- incentivos a la depreciación acelerada de equipos, para absorber con rapidez las innovaciones;
- facilidades crediticias;
- diferimiento de impuestos;
- programas de inversión conforme a modelos de "riesgo compartido" o exclusivamente privados;
- reentrenamiento de los recursos humanos.

Los transportes

Al transporte le corresponden papeles importantes en el avance económico, especialmente en el traslado fluido de bienes producidos para los mercados locales y que se destinan a todas las zonas del país. Para el comercio exterior, un transporte moderno es esencial pues apresura los envíos y la recepción de compras, garantizando la oportunidad de la oferta. Además, es particularmente decisivo en el intercambio de bienes no duraderos, donde el tiempo de traslado y espera es crítico.

Históricamente, el despliegue de los transportes y su expansión se han ajustado a los patrones generales de crecimiento. Así, en el modelo "agroexportador" se abrieron vías de comunicación (caminos, ferrocarriles, puertos) conforme a las necesidades de la demanda exterior. Al lanzarse la industrialización por sustitución de importaciones, este subsector se diversificó con arreglo a las variaciones y demandas del aparato productivo. Como éste tuvo un sesgo concentracionista desde el ángulo regional, el transporte se ajustó a esta tendencia. Por ejemplo, estudios regionales hacen hincapié en que las carreteras más amplias y pavimentadas parten de o conducen al Valle de México, donde se localizan los mayores mercados de producción y consumo. No sólo regiones de menor actividad han sido descuidadas y aisladas sino incluso polos potenciales de desarrollo turístico. Sólo en fechas recientes, las autoridades intentan corregir esta situación mediante frescas inversiones privadas y licitaciones por periodos relativamente largos.

Como otros sectores de la economía, el del transporte ha experimentado pronunciadas innovaciones. Entre ellas: buques veloces con mayor capacidad de

carga, contenedores e instalaciones de autotransbordo, materiales más resistentes para la construcción de caminos y vehículos más rápidos y eficientes. Pero estos cambios técnicos se asimilaron de manera irregular y fragmentaria, incluso en regiones donde las demandas del mercado son firmes. En general, el deterioro de vías y equipos y el mantenimiento de esta infraestructura no han sido satisfactoriamente atendidos. Tampoco se han incorporado las innovaciones ya conocidas y probadas en los centros industriales, ni se han examinado medidas que podrían sustituir algunas funciones del transporte con el procesamiento electrónico de datos. Existen, además, oportunidades evidentes en la construcción de servicios transoceánicos de contenedores a través del Istmo de Tehuantepec que, en el contexto de la disposición a emplear financiamiento y capital privado, podrían ser altamente rentables.

Para ilustrar algunos de los problemas del transporte, conviene empezar con la caracterización de las carreteras, primero en América Latina, y después, en México. (10) La longitud total de las carreteras existentes en América Latina llega a 2.3 millones de km. La densidad promedio por cada mil habitantes es de 6.3. Estas cifras generales deben considerarse con cuidado, pero sirven como punto de referencia. En este sentido, México cuenta con el diez por ciento de las carreteras de América Latina. La densidad es baja (2.8 por mil habitantes) en contraste con países de menor tamaño, como Perú, Costa Rica, Honduras y Jamaica, que presentan una superior. En perspectiva, es posible apreciar el crecimiento de la red nacional de caminos en las últimas dos décadas. Por ejemplo, en 1971 México contaba con un total de 74 mil km, que subió a 232 mil en 1987. (11) Predominan las carreteras revestidas, y, por orden descendente, las pavimentadas y las terracerías. El tipo de carreteras varía por entidad federativa. Así, en el D.F. predominan las pavimentadas, pero en estados como Coahuila,

Chiapas, Durango, Michoacán y Zacatecas son comunes las revestidas, y en Baja California, Guerrero, Oaxaca, Sonora, Sinaloa y Tamaulipas, las de terracería.(12)

Si no se tiene presente el tamaño de la entidad, Tamaulipas, Veracruz, Oaxaca y Sonora cuentan con más kilómetros de carreteras que otras; y Sonora posee la red más extensa de carreteras pavimentadas. Del total, el 41% correspondía a carreteras rurales en 1987; el 20% a federales; 13% a brechas, y sólo 0.4% eran carreteras de cuota. Cabe añadir que la red de carreteras se amplió en el curso del tiempo, en contraste con las vías ferroviarias que prácticamente se estancaron en 25 mil km.

Para completar este cuadro habría que hacer algunas indicaciones sobre la expansión del tráfico de vehículos en el curso del desarrollo de México. Si en 1925 el país contaba con una flota total de 54,369 vehículos, de los cuales la mayoría (40,076) eran automóviles, en 1970 alcanzó 1,928,816 con la preponderancia relativa de automóviles (1,233,824) y de camiones de carga (524,985). (13) En 1987, la flota total de vehículos de motor en circulación se aproximó a los 8 millones, de los cuales 5.3 millones fueron automóviles y 2.3 millones, camiones de carga. Los autobuses también se incrementaron con respecto a años previos: su número fue de 50 mil. Este ritmo ascendente del tráfico se tradujo en el consumo más amplio de gasolina, que pasó de 141 millones de litros en 1925, a 8.2 millones en 1970, y a más de 20 millones en 1987.

La apertura y el mantenimiento de carreteras no avanzaron en forma paralela al incremento y diversificación de los vehículos. Ciertamente, en las épocas en que la densidad es mayor (periodos de vacaciones, por ejemplo) los

costos del deterioro se amplían y se manifiestan indirectamente en daños personales y materiales a los operadores del transporte. Se cuenta con datos indirectos que indican el rápido deterioro de estas carreteras. Uno de ellos es la ascendente proliferación de accidentes, que en parte se explican por esta circunstancia. Por ejemplo, en caminos de jurisdicción federal se observa que, en 1987, los accidentes y su secuela de heridos, muertos y daños materiales, aumenta progresivamente a través de los meses (de 3,880 en enero a 4,867 en diciembre). Los accidentes son más frecuentes en zonas de más tráfico, como es el caso de las carreteras que conducen a ciudades tales como Acapulco, Cuernavaca y León. No se cuenta, sin embargo, con un registro del estado físico de las carreteras. Hay que inducirlo por el tipo (pavimentadas, con dos o cuatro carriles, revestidas y terracerías) y por la región o entidad. Datos fragmentarios llevan a concluir que el deterioro es un problema frecuente y que recibe poca atención pública y privada. Las implicaciones de estas carencias para el comercio y el turismo son evidentes, de ahí que el deterioro deba ser una prioridad. Precisamente en esta actividad -reparación, mantenimiento y operación- se pueden probar nuevas modalidades de financiamiento y administración.

Vías marítimas y puertos

El desarrollo de puertos y de la marina mercante está estrechamente ligado con la participación del país en el comercio mundial. Los flujos de turismo, por contra, se efectúan generalmente por las vías aérea y terrestre. México ha avanzado modestamente en materia portuaria y naval debido a que el grueso de su comercio internacional se verifica a través de la frontera norte. Sin embargo, ha tratado de integrar una industria de construcción y reparación naval; lanzar programas de capacitación de oficiales y tripulantes y establecer leyes y

reglamentos para garantizar la soberanía sobre costas, puertos y navegación. Las innovaciones tecnológicas, que se manifiestan en la unitarización de la carga y en la aparición de nuevos sistemas y equipos, no han sido absorbidas plenamente por la marina mexicana. Ello explica que el país ocupe el tercer lugar en América Latina después de Brasil y Argentina, y el lugar 44 entre los países en desarrollo en cuanto al tráfico de contenedores.

A mediados de los años cincuenta, se fundó la empresa Transportación Marítima Mexicana para tender el servicio regular de altura. Hacia junio de 1988, el país contaba con 99 buques de mil o más toneladas, dotación inferior a la demanda potencial. La propiedad es mayoritariamente estatal. La principal compañía pertenece a PEMEX. En el tráfico de altura, 90% corresponde a las exportaciones, de las cuales 83% son de petróleo. No obstante, menos del 3% de las exportaciones mexicanas se colocan con barcos de bandera nacional. Si se excluyera al petróleo, la participación sería claramente menor.

México está dotado de 133 puertos, de los cuales sólo 27 pueden atender las necesidades del tráfico de altura, y de los cuales se concentra en 14 la casi totalidad del comercio exterior. Se trata de una dotación claramente insuficiente. Los puertos importantes para el tráfico internacional no petrolero son Santa Rosalía, Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Guaymas y Mazatlán, en el Pacífico, y Tampico, Coatzacoalcos y Veracruz, en el Golfo. En general carecen de servicios de información computarizada y de equipos para absorber contenedores; además, están plagados de vicios sindicales, burocráticos y de vandalismo. Muchos usuarios, en estas circunstancias, prefieren los puertos del sur de Estados Unidos, o trasladar la carga por carretera. Resalta, sobre todo, la ausencia de proyectos de gran envergadura en materia de contenedores a través del Istmo de

Tehuantepec, que podría abrir nuevos espacios en el comercio internacional y descongestionar los puertos existentes.

Para superar estas deficiencias y atender la demanda, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) ha puesto en práctica un programa de emergencia (julio 1989) con el objeto de incrementar el manejo de contenedores, mejorar la productividad de estas operaciones y perfeccionar los sistemas de administración mediante la concertación de convenios con trabajadores y usuarios. Es prematuro evaluar los logros concretos que arrojará esta reciente acción. La novedad consiste en la negociación iniciada con los usuarios, para estimular y diversificar en conjunto los puertos y las vías marítimas, así como para resolver problemas y vicios ancestrales con estibadores y diversas mafias que virtualmente dominan el sistema portuario.

Los ferrocarriles

Los datos cuantitativos que se refieren a la evolución de los ferrocarriles mexicanos indican (14) que este servicio apenas ha tenido avances en los últimos treinta años. En efecto, la longitud de las vías casi no ha variado. En 1955 era de 23.3 miles de kilómetros, y en 1987 se redujo a 20.0 mil a causa de la exclusión de los escapes o zonas de carga y descarga. En 1981 se verificó esta modificación en el registro, fecha en la cual la longitud de vías había llegado a 24.1 mil km. Tampoco ha aumentado significativamente el número de locomotoras en operación. Si en 1955 los ferrocarriles contaban con 1,400 locomotoras, en 1986 poseían 1,797. El número de pasajeros transportados se redujo con el tiempo: de 34.4 millones en 1955 a 22.2 millones en 1987. La carga comercial se triplicó gracias al traslado de productos industriales y mineros. Pero en general la vía

aérea empieza a preferirse desde 1976 a la de los ferrocarriles tanto en el pasaje como en la carga. Consideraciones de costos directos, de oportunidad y, sobre todo, de confiabilidad determinaron este cambio de preferencias por parte de los usuarios. Sin embargo, su importancia potencial en materia de comercio exterior es extraordinaria.

Este medio de transporte es atendido por Ferrocarriles Nacionales de México, la cual opera con crecientes pérdidas debido a la utilización de equipos pesados y obsoletos, así como a una tarifa subsidiada en exceso. Así, el deterioro de la productividad es notable. La falta de ajustes oportunos de las normas y procedimientos de operación ha conducido a una baja capacidad de arrastre (50 km al día por carro), con un ciclo de carga de 19 días, con tendencia a disminuir. La velocidad es lenta, con el consiguiente entorpecimiento de los tiempos de entrega. Cabe agregar que la mayor parte de la red es de vía única, y que sólo 866 km están señalizadas mediante el control centralizado de tráfico (CTC), en tanto que el resto opera con el anticuado y costoso sistema manual de despacho por medio de órdenes de tren. Esta red ferroviaria, que prácticamente se ha estancado con costos y deudas crecientes, tiende a desplegarse hacia el DF y su área metropolitana. Los enlaces transversales son escasos. El mantenimiento es insatisfactorio. En los patios y terminales que tienen este propósito se observan congestionamientos frecuentes, además de un suministro irregular de refacciones.

Es muy difícil lograr el fomento del turismo (interno e internacional) y del tráfico de bienes por ferrocarriles sin el saneamiento técnico y financiero de las compañías que los atienden. Si, por ejemplo, la demanda industrial se recupera, podría producirse un congestionamiento vial y perturbaciones ecológicas (contaminación) significativas. El ferrocarril podría constituir una respuesta a todo

ello, pero a condición de una mayor preocupación pública por la reconstrucción y rehabilitación de vías, locomotoras, carros y coches de pasajeros, además de una atención más esmerada (servicios de boletos, cobros y asuntos conexos) a los usuarios. Como en las otras áreas de infraestructura, el potencial de empleo de capital privado en esta área es evidente.

Debe repararse en el hecho de que, en los países industriales, este medio de transporte no ha dejado de mejorar a través de innovaciones técnicas. Entre éstas cabe destacar las siguientes:

- locomotoras eléctricas, con mayor capacidad de arrastre y carga, amén de velocidad;
- sistemas de comunicación electrónicos;
- la modernización de coches para ampliar la comodidad de los usuarios;
- modernización de los servicios de mantenimiento.

Como en el caso de los subsectores ya reseñados, los ferrocarriles ofrecen amplio espacio a la experimentación con modelos alternativos de apropiación, operación y control. Es probable que, en las presentes circunstancias, el saneamiento financiero y la incorporación de mejoras técnicas no sean viables sin recursos empresariales y de inversión proveniente de la iniciativa privada. El problema consiste en escoger el modelo óptimo de gestión privada o mixta.

Recapitulación

El examen de la evolución y situación actual de la infraestructura y servicios conexos lleva a dividirla en dos grandes periodos. Uno fue de acelerada expansión, y el otro de estancamiento. Sin embargo, en cualquier caso el avance -importante o precario- fue aditivo, es decir, se tradujo en ampliaciones cuantitativas registrables por las estadísticas, en desmedro de la calidad y de la orientación racional. El examen de la infraestructura por regiones, su distribución o densidad por habitante y el cotejo internacional prueban que la infraestructura marchó a remolque de la industrialización sustitutiva, y es claramente inepta para satisfacer nuevas necesidades de una economía que procura incorporarse en forma dinámica a los mercados externos incrementando la eficiencia competitiva de los internos.

En efecto, los impulsos a la industrialización sustitutiva y los procesos que la precedieron o acompañaron, como la urbanización, la gestación de un sistema financiero y la concentración regional de la actividad, se tradujeron, desde la década de los años treinta hasta la de los setenta, en una dinámica extensión y diversificación de estos servicios, sin llegar a la cobertura total de la población. Inversiones públicas y, en especial, financiamiento externo coadyuvieron a este avance.

Sin embargo, la crisis de los años ochenta paraliza la expansión de la infraestructura. Las inversiones se contraen, la ayuda externa se debilita, y el gasto público se orienta hacia rubros que el gobierno consideró prioritarios, sin atender a la infraestructura. En consecuencia, empezaron a revelarse graves problemas de deterioro estructural y funcional en la mayor parte de los servicios,

además de considerables dificultades financieras. Los costos para reparar esta descuidada infraestructura aumentan geométricamente en el tiempo. Si nada o poco se hace en este campo, cabe anticipar un desmantelamiento generalizado de la infraestructura del país, que opondría muy severos escollos a las nuevas pautas de crecimiento que se formularon a mediados de los años ochenta y que arrojarán resultados -positivos o adversos- en el próximo decenio.

Si se toman en cuenta tanto la filosofía económica y política que norma al nuevo Plan de Desarrollo como las restricciones reales en materia de financiamiento, de profundización del capital físico y humano y de adopción de nuevas tecnologías, resulta aconsejable revisar y corregir los esquemas institucionales y operativos que hasta el presente han gobernado a la infraestructura y servicios conexos.

Ya se han dado pasos con este rumbo. Ahora hay que examinar selectivamente la calidad y necesidades de cada subsector, con la debida concertación institucional, para proponer nuevas formas de licenciamiento, operación y control de los mismos.

En los siguientes capítulos se abordarán estos temas.