

DISEÑO, SUSTENTO DE LA PRODUCCION

Ivan Espin Guillois*

Sin diseño no hay producción

El diseño industrial es una disciplina reciente que, en cierto sentido, todavía está en proceso de formación. Sin embargo, el diseño existe desde antes de la aparición del diseño industrial, e inclusive, precede en milenios al surgimiento de la industria moderna, pues, en realidad, existe diseño desde mucho antes de haberse diferenciado como técnica, como disciplina y como actividad independiente. En la *industria artesanal*, desde su propio nacimiento, existe diseño. Es cierto que cuando se habla de diseño industrial nos referimos —abreviando— sólo al diseño que corresponde a la *industria moderna*, a partir del surgimiento de las fábricas capitalistas, y a una *disciplina especial* configurada, prácticamente, recién en este siglo.

Pero, en sentido general, cabe decir que *desde que existe el trabajo humano hay diseño*, pues cuando se transforma materia conforme a fines conscientes, hay diseño, por mucho que esté integrado en el propio proceso productivo y suela transmitirse, a veces durante milenios, a través del aprendizaje laboral. Porque, en rigor, el diseño surge con el propio trabajo humano, como un aspecto inherente, propio, que lo diferencia esencialmente del trabajo animal o prehumano desde que la *producción* sustituye a la simple *recolección* primitiva; desde que el hombre *hace* un instrumento de madera o de piedra en lugar de limitarse a recoger los objetos naturales más apropiados sin cambiarles su forma y, por el contrario, se *transforma* su materia

según un *plan* y conforme a un *fin*. La nueva forma que da a la materia no es otra cosa que su diseño.

Un hacha paleolítica, aunque parezca absurdo, no está “menos diseñada” que una computadora. La diferencia es inmensa, desde luego, pero radica en la complejidad, tanto del proceso de diseño como del propio diseño y del tipo de producción para el cual ha sido elaborado.

Es verdad que también la tela de una araña, el nido de un ave o el lago artificial de un castor tienen una forma bien definida, construida, que se realiza también conforme a un *plan* y con *fines* precisos. Pero la diferencia esencial consiste en que todo eso se realiza siguiendo el mandato de un imperativo almacenado en el código genético de la especie correspondiente que permanece invariable durante milenios y es aplicado de modo automático, por vía de reflejos innatos.



* Ex-director de la Oficina Nacional de Diseño Industrial de Cuba. Fundador de la Escuela de Diseño Industrial e Informacional de la Habana-Cuba. Ex-presidente de la Asociación Latinoamericana de Diseño Industrial.

En cambio, el diseño humano más rudimentario resulta de un larguísimo proceso de ensayo y error, experiencias y conocimientos previamente almacenado, analizados y transmitidos por aprendizaje durante siglos que es, ante todo, un proceso *consciente*, individual y colectivo, cultural. Sólo el hombre “proyecta en su cerebro” y obtiene mediante su trabajo “un resultado que tenía ya existencia *ideal*... en la mente”, escribió Marx en el inicio del Capítulo V del primer tomo de *El capital*. Es “algo, añade, en que el peor maestro de obras aventaja, desde luego, a la mejor abeja...”

El diseño, en cualquiera de sus formas y niveles de complejidad o especialización, no es otra cosa que *el desarrollo diferenciado de esa parte vital y característica del trabajo humano* que lo distingue del trabajo animal.

Lo que pudiera sorprender es que una actividad tan universal y tan antigua como el diseño se haya constituido como disciplina especial en tiempos tan recientes. El diseño industrial, en efecto, puede decirse que es una disciplina todavía en pleno proceso de definición. A diferencia de muchísimas otras actividades técnicas y científicas que desde la más remota antigüedad tienen ya un cuerpo de doctrina y una existencia académica independiente y perfectamente establecidas; como es el caso, por ejemplo, de la agrimensura o la propia arquitectura.

Ni siquiera puede decirse que el diseño industrial haya nacido conjuntamente con la Revolución Industrial, o sea, con la moderna industria fabril capitalista, como podría parecer lógico o probable. Por el contrario, la actividad de diseño permaneció subordinada a la pura tecnología, en desarrollo a partir de entonces, por mucho más tiempo. Recién en nuestro siglo cambia realmente la situación y puede decirse que hay que esperar todavía hasta el final de la Segunda Guerra Mundial para que se constituya realmente como disciplina plenamente diferenciada y reconocida como algo indispensable. Desde entonces, en todos los países avanzados, el diseño industrial ha pasado a ser una disciplina académica reconocida y existen innumerables instituciones y empresas dedicadas a él.

Pero si esto es verdad para la disciplina, no lo es para los *problemas* del diseño industrial. Ellos surgen como necesidades del desarrollo, con el propio surgimiento de la industria moderna capitalista a partir de mediados del siglo XVIII.

Hasta entonces sólo puede hablarse, casi sin excepciones, de un diseño artesanal, milenario y aún de formas más primitivas, propias de sociedades preartesanales en las cuales los mismos oficios no están todavía diferenciados entre sí, ni de la actividad agrícola, como ocurre todavía parcial o totalmente entre los primitivos contemporáneos y en algunas sociedades agrícolas muy atrasadas del Tercer Mundo.

Hemos dicho que parecería lógico que el diseño industrial hubiera nacido con la moderna industria fabril capitalista a mediados del siglo XVIII. No fue así. Probablemente la causa principal de ese “retraso histórico” fue el hecho de que el primer desarrollo mundial de la industria moderna *de bienes de consumo* consistió, precisamente, en desplazar del mercado a la milenaria industria artesanal local. Para ello el camino más corto fue *imitar los diseños artesanales consagrados* por el uso y competir con ellos. Fabricar lo mismo que producían los artesanos, pero mucho más barato, más rápido y en gran escala, apuntando hacia el mercado mundial y desplazándolos. Esa *sustitución* fue durante largas décadas casi la única, o por lo menos la principal estrategia que abrió a los ingleses los mercados del mundo y arrasó, por doquier, con las antiguas tradiciones de los oficios y con los propios artesanos, arruinados. Puede hablarse así, en propiedad, de una estrategia de *sustitución de producciones*. Sustitución de producciones locales por producción importada. Exactamente lo contrario de lo que más de un siglo después se conocería como la estrategia inversa, de emancipación de los mercados nacionales dependientes, bajo el nombre, ahora, de *sustitución de importaciones*. Estrategia que, como se sabe, condujo a nuevas formas de dependencia al importar *medios de producción*.

Precisamente, en aquellos primeros tiempos del capitalismo industrial desplegándose a escala mundial, todo se limitaba a los productos, a *bienes de consumo*, sin pensar jamás en exportar *medios de producción*, monopolizados por los capitalistas metropolitanos. Y, en cuanto a los medios de producción, las cosas fueron totalmente diferentes. No sólo porque no se vendían medios de producción capitalistas, sino que, por el contrario, se los protegía celosamente. Sus “cartas tecnológicas” eran secretas, dando lugar al surgimiento de las primeras formas de espionaje industrial. Legiones de inofensivos dibujantes alemanes y franceses, por ejemplo, se filtraban en Inglaterra con el objeto de copiar clandestinamente los nuevos prototipos de los “astutos maquinistas” británicos, a la cabeza del capitalismo mundial durante todo el siglo XIX, para los no menos astutos pero más rezagados capitalistas continentales.

Pero las cosas fueron diferentes también en otro sentido. Al cambiar drásticamente la tecnología con la introducción del vapor y las grandes máquinas, de pronto no hubo nada que imitar en cuanto a medios de producción. Si bien, por regla general casi siempre se comenzaba agregando la energía de la máquina de vapor a los mecanismos ya existentes, manuales o hidráulicos, acaso combinándolos y siempre multiplicándolos, pronto el cambio de escala exigió diseños completamente nuevos.

Se copiaban, entonces, productos, pero *se inventaban medios de producción* para hacerlo en gran



escala. Puede decirse, en ese sentido, que la Revolución Industrial comienza por los medios de producción y sólo termina, mucho más tarde, revolucionando los productos. Y los medios de producción requirieron de inicio un diseño nuevo. Pero éste estuvo a cargo de los “hombres de ingenio”, o sea, los recién nacidos ingenieros que resolvían a la vez los problemas tecnológicos y de diseño, en la medida de sus posibilidades. Sus preocupaciones prioritarias eran la solución mecánica del proceso productivo y su aspecto económico.

Es sólo hasta fines del siglo XIX cuando comienza a dar señales de agotamiento la prioridad estratégica de la *sustitución de producciones* de las artesanías locales desde un centro fabril industrial europeo. Estrategia complementada por la importación de las materias primas locales que se cambiaban por productos manufacturados, parte de las cuales eran liberadas hacia el mercado mundial por las artesanías arruinadas, siendo otras producto de nuevas o ampliadas industrias extractivas, la ganadería extensiva o la agricultura de exportación. Por cierto, la estrategia sustitutiva de prototipos locales aún no ha desaparecido por completo: hoy la industria del plástico, por ejemplo, fabrica toda clase de “cántaros” imitando las formas tradicionales y vendiéndolos en las aldeas indígenas de nuestro continente.

Pero en aquella etapa bastaba *copiar* los prototipos artesanales tradicionales. De ese modo, la nueva industria no sólo aseguraba un mercado ya formado de acuerdo a ciertos usos y costumbres, sino que se ahorra el nuevo diseño, capitalizando a su favor una herencia milenaria producida por los pueblos, plagando y expropiando un sinnúmero de diseños artesanales admirables por su tecnología, su funcionalidad y su estética, pero que ninguna licencia o patente protegía.

Ahora bastaba copiar y vender más barato. Si el producto era de igual consistencia y precio menor su prototipo artesanal estaba condenado. Muchas veces, y cada vez más (la tecnología industrial en desarrollo), los productos iban siendo más sólidos y duraderos. En aquella época no se había llegado, como un siglo después, a un diseño que acortara deliberada y progresivamente la duración, la vida útil de los productos, como es usual en los países capitalistas desde la Segunda Guerra Mundial.

Pero la competencia “vertical” —fábrica contra artesanía— poco a poco fue dejando lugar, en la medida que ocupaba los mercados, a otra competencia, horizontal, entre las propias empresas capitalistas y entre los nuevos países que en Europa y Norteamérica se lanzaban tras Inglaterra hacia el “despegue” industrial. Así se van incorporando nuevos tipos de producción. El desarrollo de la competencia, a la vez que desem-

bocó en el monopolio, hacia fines de siglo, también desembocó en la *innovación tecnológica de los bienes de consumo*. Nuevos tipos de productos, en respuesta a nuevas necesidades, reales o creadas, comenzaron a surgir. Al vapor sucederán la electricidad y el petróleo. Para todo este nuevo mundo inventado la copia de diseños tradicionales era, por principio, materialmente imposible. ¿Qué pueden imitar un teléfono, una radio o incluso una bicicleta? El diseño artesanal tradicional, la copia de prototipos, aquí no aporta nada o casi nada. Pero al inicio, sin embargo, el reflejo imitativo aparece en la decoración de los nuevos productos que se disfrazan, recubriéndolos de ornamentos, como para que se les perdone su irreverente novedad. Los primitivos trenes y automóviles muestran claramente la huella del diseño de los carruajes tradicionales. Las locomotoras, cuya estructura tecnológica es absolutamente nueva, desde que surgen, se independizan mucho más que los vagones del legado ornamental tradicional. A la larga, también éstos, impulsados por la competencia, que aplica cada vez más y mejores técnicas y accesorios, se alejan de los viejos modelos.

Por otro lado, la irrupción del hormigón armado en medio de una explosión demográfica de macrocefalia urbana que hace crecer vertiginosamente las ciudades, como fruto de la propia revolución industrial y la concentración capitalistas, revoluciona el tradicional arte de construir. El hormigón armado elimina la función de soporte de los muros y permite elevar las construcciones de modo hasta entonces inimaginable, explotando la superficie urbana mil veces más que antes, y liberarse de las simetrías rígidas y hace ensayar toda clase de nuevos esquemas constructivos adaptados a

los más nuevos y diversos fines. El avión, por su parte, con su necesidad aerodinámica en la lucha inicial entre el peso y su lento y difícil despegue, se inicia con una nueva forma, sin antecedentes, que expresa de modo directo su estructura técnica.

Una nueva estética surge. La expresión directa de la función en formas determinadas por razones técnicas (funcionales) va adquiriendo carta de ciudadanía en el gusto. Nuevos problemas, de urbanística, de circulación, la necesidad de avenidas, puertos y aeropuertos así como la construcción de gigantescos complejos industriales o agroindustriales, echa por tierra todas las tradiciones existentes, no puede apelar ya a prototipos precedentes. La ciencia revoluciona la técnica, la técnica revoluciona la producción y la producción revoluciona el medio ambiente. Se inicia un proceso de innovación y cambio en cadena, cada vez más rápido, ya hoy tan vertiginoso que ha franqueado los límites de la ciencia ficción.

Basta releer hoy los libros de ciencia ficción publicados hace apenas treinta años para descubrir que ahora más bien parecen textos de historia o arqueología tecnológica. La mayor parte de las maravillas que nos deslumbraron ayer están hoy, como quien dice, en la calle —o ya pasaron de moda— acompañadas de otras que ni se soñaban entonces. Hoy por hoy se tiene la sensación de que con sólo pestañear nos atrasamos; tal es la increíble velocidad de la transformación presente. Y el gran desafío de la industria que se lo transmite al diseño.

La ciencia y la técnica

Hace cien años la aplicación industrial de un nuevo conocimiento científico podía demorar cincuenta años. Hace cincuenta años, veinte. Hoy, a dos años de descubierto algo nuevo, en muchos casos podemos comprarlo en la calle por una suma irrisoria.

Paralelamente, la precisión del trabajo actual es inaudita. Hace cien años solía salir un producto fabril de metal directamente a la lima de un artesano que pulía irregularidades centimétricas. Hoy el límite de aproximación industrial de los seis ceros (a la derecha de cero milímetro) está quedando atrás en la industria electrónica. Ya se vislumbra el tránsito a la escala molecular, donde se medirá por cienmilésimas de micrones.

La rapidez de ese proceso no cesa de aumentar. Hace cincuenta años los conocimientos científico-técnicos necesarios en un especialista integrado a la producción industrial "duraban" diez o veinte años sin cambiar esencialmente. Hoy cambian cada dos años en un mismo campo en el cual en vez de un especialista ahora hacen falta diez técnicos diferentes. Y el reciclaje de técnicos y obreros calificados en las producciones de alto nivel de desarrollo tiene asimismo ese ciclo bienal. En algunos casos ya es permanente: no se puede trabajar en ciertas producciones sin reno-



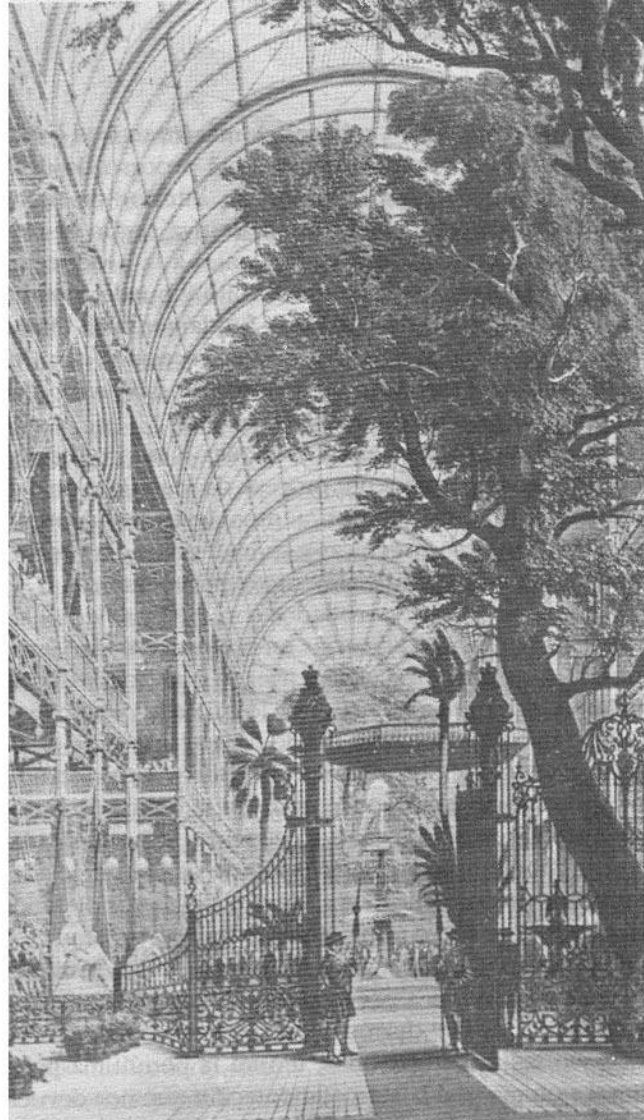
var diariamente los conocimientos necesarios. Las especialidades que desaparecen anualmente en la Unión Soviética, entrando en desuso, se cuentan con cifras de tres ceros, pero las que surgen duplican o triplican esa cifra.

La variación consiguiente de los prototipos de diseño no es, naturalmente, menos rápida que todo esto. Hace medio siglo la industria japonesa se abrió camino invadiendo el mercado mundial de baratijas de todas clases, rediseñando objetos industriales bien acreditados en los mercados del mundo, producidos a bajísimo costo, gracias a la combinación de la mano de obra baratísima con una alta tecnología dirigida a producir objetos de baja calidad y precio irrisorio. Suecia, entre tanto, seguía la estrategia inversa de producir más calidad a igual precio y llenar los huecos del mercado mundial. Hoy, en cambio, el Japón se encamina velozmente a "comprar el mundo", como ha dicho Fidel Castro, gracias al resultado prodigioso de la combinación de la más alta tecnología de punta con la más increíble rapidez en la conversión de la innovación científica en producción situada en el mercado, más la combinación de las estrategias de "igual precio pero mejor calidad", "más barato pero mejor", "costo irrisorio pero producto eficaz" y, asimismo, "más caro pero muchísimo mejor". En suma, todas las posibilidades combinadas, según las ramas, y/o dentro de una misma rama y hasta una misma empresa que lanza una gama completa de posibilidades y opciones de compra para un mismo tipo de producto.

Una inteligentísima estrategia de desarrollo a largo plazo está dando sus frutos, de los que como se sabe sufre agónicos retorcimientos hasta el propio mercado interno norteamericano indigestado de productos japoneses. Pues haber dedicado su electrónica no a la industria bélica sino a todas las demás posibilidades —a diferencia de los norteamericanos— está dando los frutos esperados incluso en el mercado norteamericano. El diseño industrial tiene, en Japón, como se sabe, un lugar de prioridad como tal vez, en sentido general, no lo tenga en ningún otro país del mundo.

Es cierto que nada de lo que ya hizo Japón se puede repetir. Pero sí hay mucho que aprender y aprovechar de esa lección histórica.

En primer lugar, hay que insistir en que hoy la ciencia y la técnica están —y deben estar— *dentro de la producción*. En sentido teórico y en sentido literal: basta computar el monto de las cifras astronómicas que destinan los monopolios de punta a la investigación científico-técnica y medir las dimensiones de sus laboratorios de empresa, sin contar con todo lo que financian en materia de investigación en instituciones externas. Desde luego, la ciencia es carísima. Pero, *cuanto más cara sea la ciencia aplicada, tanto más barata será la producción* y tanto más amplia la ganancia de la empresa y su desarrollo. La investigación hoy forma parte del proceso industrial. Pues no se trata, como pudiera pensarse, únicamente de disponer de conocimientos científicos



almacenados, sino de *procesos* de investigación científico-técnica intensos, programados, aplicados a una estrategia tecnológica industrial y comercial. Pues sin investigación no hay ciencia ni técnica, y sin técnica científicamente en desarrollo ya no hay ningún desarrollo productivo posible.

La gran fábrica moderna se parece cada vez más a un laboratorio. Y, a la inversa, un laboratorio científico de alto nivel se parece cada vez más a una gran fábrica: es como una gran fábrica de experimentos. La ciencia y la técnica son todo menos un repertorio establecido de procedimientos codificados, listos para ser aplicados en cada caso y cada problema a resolver. Esa imagen —falsa— corresponde a lo que todavía parecía ser verdad hace medio siglo. Ya es imposible. Es simplemente el modo como se imaginan hoy las cosas quienes no saben cómo son. Es sólo la imagen "del que sabe" visto por "el que no sabe" y cree las cosas tan sencillas como buscar en un libro la solución de los problemas planteados por la realidad. En el fondo, esto no es más que un reflejo mecanicista y escolástico que malinterpreta la naturaleza de los *procesos* científico-técnicos e industriales. El diseño industrial tampoco es un conjunto de procedimientos aplicables a los productos de la industria, para embe-

llecerlos *a posteriori*, y hacerlos más atractivos o funcionales. No precede ni prosigue al proceso de desarrollo productivo: participa en su interior de modo decisivo. Determina la forma definitiva según la cual se aplica el conocimiento y la técnica a la producción concreta. Forma parte del desarrollo y puede tomarse como uno de sus indicadores fundamentales. *Materializa el saber y la cultura, las necesidades y los problemas del mercado en un prototipo objetivo, listo para ser producido industrialmente.*

La aplicación de ciencia y técnica a la producción consiste en el permanente proceso de investigación que confronta hipótesis, experimentos, leyes, conceptos y teorías científicas y técnicas y se materializa en prototipos que han de ser inicialmente experimentales.

Los países más desarrollados son, precisamente, los que más han podido avanzar en ese proceso. Los japoneses, por ejemplo, hicieron ayer lo que hoy los pone delante. No se puede hacer hoy lo que ellos ya hicieron ayer. Salvo excepciones, desde luego, que pese a ser sólo excepciones en sectores productivos especiales, tampoco se deben menospreciar, pero deben fundarse siempre en estudios casuísticos sólidos. Lo que sí cabe tomar del ejemplo japonés es el arte de "ponerse adelante" hoy, como ellos ayer, dentro de las condiciones *actuales*, que son completamente nuevas y distintas, y en las cuales y ante las cuales la investigación científica, técnica y económica previa tienen la *primera* palabra. La producción del diseño correspondiente, basado en esas y otras investigaciones, tendrá la penúltima palabra. La última será la retroalimentación que nos devuelve el mercado, el uso o aplicación de la producción de que se trate. Allí la investigación social y económica deben seguirle los pasos.

La dependencia tecnológica

En la medida en que avanza la Revolución Científico Técnica y el cambio social se torna cada vez más rápido, la complejidad del diseño, su importancia y su carácter científico-técnico aumentan. Proseguir produciendo prototipos industriales ya consagrados por el uso, a mediano plazo, sería equivalente a dejar pasar de lado al progreso técnico y social.

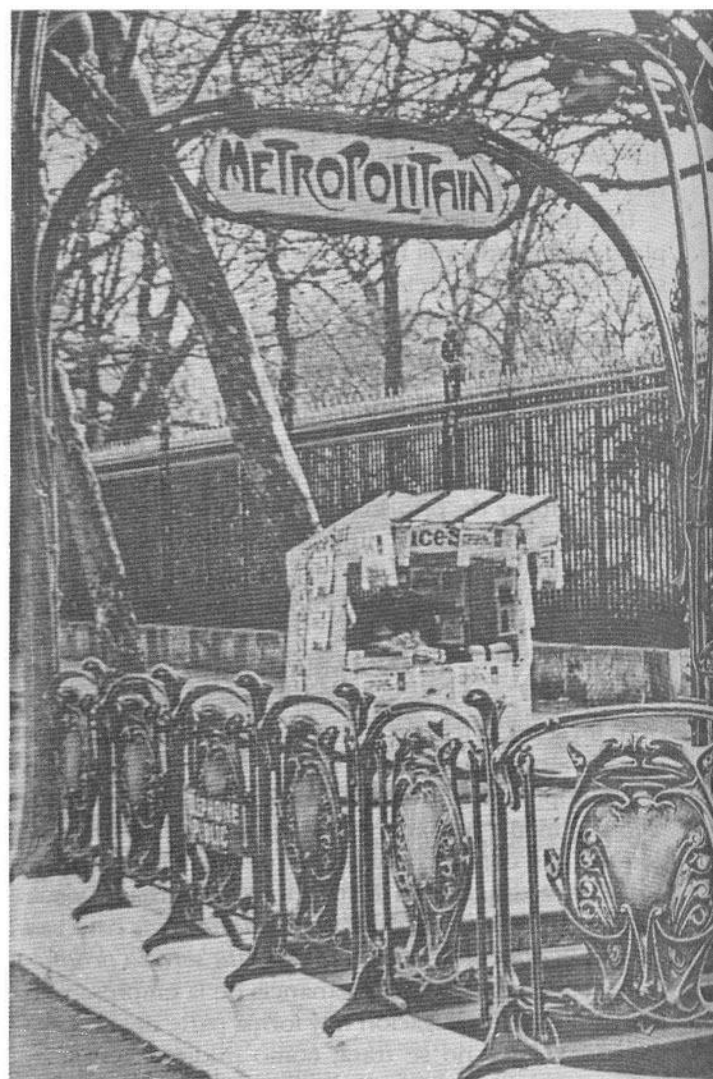
Hace, digamos, treinta años, tal atraso se evidenciaba en el largo plazo. Hoy es en el mediano, y en un mañana muy próximo, como ya ocurre en algunas ramas productivas de avanzada, será en el corto plazo.

Modernizar la industria propia imitando los prototipos más avanzados de las industrias extranjeras más desarrolladas no siempre resulta posible. Pero cuando lo es, implica comprar licencias y depender de la tecnología externa, de sus ritmos y sus discontinuidades. En suma, así se crea la *dependencia tecnológica*, que cuando es respecto del mundo capitalista, se convierte en una fuente de chantaje económico-político o, incluso, de asfixia y estrangulamiento, absolu-

tamente inaceptables; que, por tanto, han de evitarse, preventivamente, a toda costa, siempre que resulte posible, controlando sus efectos negativos cuando sea inevitable.

La dependencia tecnológica respecto del campo socialista, en cambio, tiene un carácter absolutamente diferente y es, en principio, *fuente de desarrollo*. Porque si el desarrollo crea desarrollo, esto es también exacto para el desarrollo tecnológico, que en muchos sentidos se alimenta a sí mismo.

En otras palabras, la reproducción de prototipos envejecidos, o la imitación dependiente, *significa avanzar hacia atrás*. Aunque, por supuesto, esto es así sólo *en general* y no se puede aplicar ciegamente a todos los casos. Por el contrario, la decisión debe ajustarse a un estudio casuístico muy preciso. Muchas veces ese estudio comprobará que la combinación óptima de todos los factores de decisión (inversiones, costos, diseño, etc.) aconsejan producir prototipos consagrados por el uso, o bien comprar tecnología, incluso en países capitalistas avanzados. Lo que esto no puede ser, en ningún caso, es la *línea dominante*,



exclusiva, determinada por la inercia del uso y el facilismo en las decisiones.

Cuando se depende de tecnologías importadas, en el mismo momento en que se toma la decisión de producir el último modelo, ya estamos atrasados: en el tiempo que insume llevarlo al mercado, ya será viejo. Y el proceso industrial quedará en retaguardia, en dependencia de los países productores "de punta", renovadamente dueños del mercado.

Las ciencias sociales

La investigación científica y tecnológica son indispensables, pero tampoco resuelven por sí solas el problema. Nos dicen *cómo*, pero no nos dicen *qué*. ¿Qué producir, cuál prioridad establecer, qué opciones asumir? Hay que investigar también, previamente, en ese sentido. Es indispensable estudiar la *demand*a el mercado, sin la cual ninguna producción puede venderse. Y, más profundamente, las necesidades sociales de las cuales la demanda, por ejemplo, es sólo una expresión parcial, y, con frecuencia, distorsionada e incompleta. Hay que

investigar también en la dirección del pronóstico de la producción que se proponga, la repercusión probable en la sociedad de la producción que se realice.

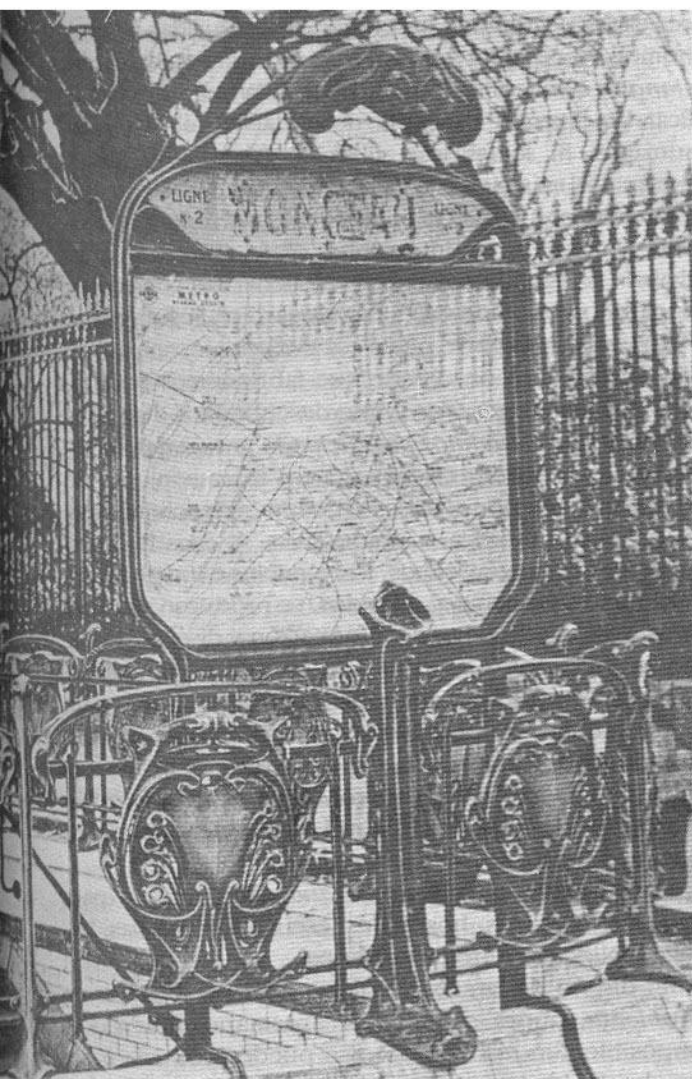
Por otra parte, en la medida en que las inversiones importantes son costosísimas y su instalación industrial puede demorar años en estar disponible, nada de eso se puede improvisar ni llevar a cabo sin un estudio profundo de sus consecuencias. Toda decisión en este campo no es más que una opción entre muchas alternativas; en rigor, es una cadena de opciones, generalmente irreversibles. Y que, cuando no lo son, siempre supone costos y pérdidas inmensas. Hacer algo, en términos económicos, será siempre, ante todo, igual a *no hacer*, un sinfín de otras cosas que serán posibles gastando los mismos recursos en diferente forma.

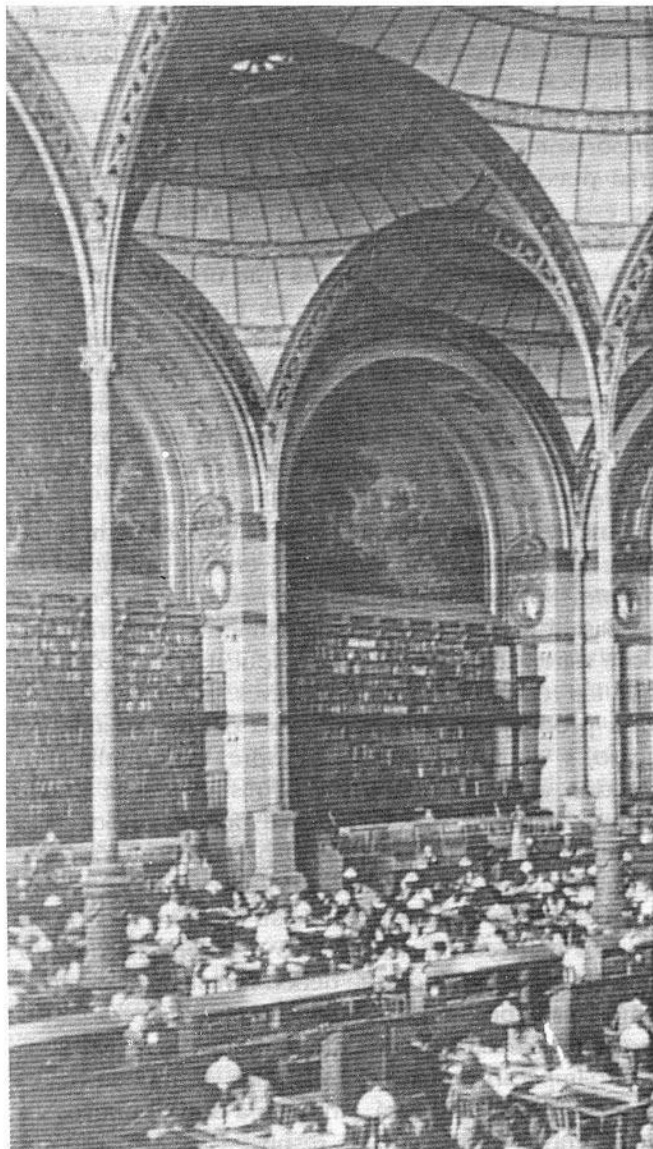
Una decisión concreta de producción siempre se materializa, en primer término, en un *prototipo de diseño*. Sólo después que esté probado y aprobado se pasará a producirlo industrialmente, materializándose así en los productos la respuesta a la necesidad que los requiere. Nunca es al revés: jamás se comienza a producir sin saber qué. Eso ocurre, solamente, acaso, y no totalmente ni siempre, en aquella producción artística que, por eso mismo, no se puede industrializar. Y, que cuando se puede, como en el cine, también exige un diseño previo, el guión, que elimina el azar, aminorando el riesgo.

Si el diseño está desviado de su función, si el prototipo es inadecuado, frágil, caro o inconveniente por otras razones posibles que deben investigarse siempre, entonces la producción se realiza, pero *no responde a sus fines*, parcial o totalmente. Aunque sea realizada de modo impecable en términos fabriles. Aunque se venda, inclusive; porque creará, sin lugar a dudas, nuevos y a veces graves problemas, sin resolver o resolviendo mal los que la motivaron.

Si el diseño no satisface realmente la necesidad que lo motivó nada se resuelve con la producción. Se crea un problema gravísimo. Unas veces el mercado castiga ese delito productivo. Responde negativamente de inmediato y el producto no se vende, abarrotando los depósitos. Otras veces, presionado por imperativos apremiantes de la necesidad originaria, se vende igual, a falta de mejor opción. Pero entonces el mal se agrava, pues los daños sociales del producto inadecuado no desaparecen, sólo se difieren, se mediatizan, en realidad se disfrazan, inclusive, de éxito económico. Pero no dejan por eso de aparecer tarde o temprano, siendo en muchísimos casos mucho más grave que la simple invendibilidad de un *stock* inadecuado y el despilfarro de los recursos invertidos.

Un ejemplo sencillo escogido al azar puede aclarar esto mucho mejor. Supongamos que una empresa decide fabricar un millón de sillas. Hacen falta sillas, se sabe; y se fabrican según un prototipo cualquiera, el más usual, barato y accesible, sin más. ¿Qué otra





cosa haría falta? Todo está bien en apariencia. Todos los días se toman decisiones de ese tipo...

¿Qué se ha hecho, realmente? Se ha tomado un prototipo "consagrado" del cual sólo se sabe que se vende o se vendió, ignorando cómo, por qué, para qué y con qué consecuencias. No se ha investigado nada. Se procede así, de modo "impresionista", subjetivo, estimando la necesidad a "ojo de buen cubero".

Esa es la típica aplicación de métodos artesanales de decisión a problemas de escala industrial masiva. Violación de la escala y del método, que eso es reducir, a la fuerza, lo complejo a lo simple. Que es lo mismo que pretender pasar el camello por el ojo de la aguja... Pero es peor, porque a veces no parece imposible sino todo lo contrario, el camello pasa... y creemos poderlo hacer sin consecuencias. Y en realidad, lo que ocurre es siempre una brutal distorsión; que se perciba enseguida a no, que se haga evidente o se pierda en la "selva social", es otra cosa. En el capitalismo, el mercado suele castigar a estos imprudentes, que se arruinan, siempre

y cuando las condiciones de monopolio no les permitan hacerlo planificada e impunemente, como ocurre con excesiva frecuencia. Pero en el contexto socialista ellos están protegidos por la "ventaja" de que los automatismos del mercado son mil veces más lentos y en algunos casos ocurre que "devuelven" información sobre los desastres productivos cuando los responsables puede que estén ya jubilados....

"Hace falta producir un millón de sillas" es una información aparentemente sencilla y suficiente. Sin embargo, es una información demasiado global e indeterminada para tomar una decisión. ¿Fabricar un millón de sillas para qué? ¿Para cuáles de sus múltiples usos? ¿No será mejor, por ejemplo, fabricar 800 mil sillas y 200 mil mesas? ¿No será necesario determinar previamente cuáles prototipos diferentes de sillas responden a las diversas necesidades del mercado, confundidas todas en una cifra global única?

Evidentemente, es indispensable desagregar esa información, mal sintetizada en la cifra global; que así, en bloque, *sugiere la idea* de que hace falta un millón de sillas del mismo tipo. Y esto resulta de que, por simplificar el flujo de información ascendente, sumando necesidades sectoriales heterogéneas traducidas a cifras homogéneas, *se ha perdido información y se ha distorsionado* su significado real. Hace falta definir y cuantificar las diversas clases de necesidades que han sido sumadas. Si se fabrican sillas de hierro para jardín porque es más fácil o más barato producirlas y lo que hace falta son sillas de comedor, es difícil que se vendan. Aunque no es imposible... Pero nuestro pecado ¿habría consistido solamente en llenar los comedores hogareños con pesadas sillas de jardín? Seguramente no. Pues lo más grave no es esa evidente incompatibilidad diseño-función. Puede que fabriquemos la cantidad de sillas necesarias y que descubramos diez años después que *estuvimos produciendo graves desviaciones en la columna vertebral* a un vasto conjunto de usuarios, pues no tuvimos en cuenta ninguna información antropométrica o ergonómica. Y esos daños u otros similares, gravísimos, irreversibles e invisibles durante un largo tiempo, diferidos, se producen por falta de previsión y estudio, de información y diseño. Lo que no se supo antes de producir, lo que no se supo a tiempo, siempre se acaba sabiendo después, pero a un costo humano intolerable. La producción se ha convertido así en un siniestro experimento masivo inaceptable, *por falta, entre otras cosas, de experimentación y estudio* a la hora de definir el diseño de lo que hace falta producir.

La pregunta es *¿sillas para qué?* Que implica *¿para quiénes?* ¿Oficinas, hospitales, escuelas, viviendas, hoteles? ¿Niños, adultos o ancianos?

El diseño de la silla que hace falta producir es un *problema*, nunca resuelto de antemano. Eludirlo es imposible. Sin resolverlo no se puede producir. Y sin resolverlo *bien*, no se puede *producir bien*. Un pro-

blema es algo que, por definición, no está resuelto de antemano, y que cuando más lo parezca a primera vista, *menos lo estará*. Eludir el problema es complcarlo, sin saber siquiera hasta dónde. Y, lo que es peor, será descubrirlo mal cuando ya sea demasiado tarde para resolverlo. En la práctica, es *producir un nuevo problema* cuando se creía resolver otro, atendiendo una necesidad.

“Resolver” copiando parece fácil. Si la tentación es grande: ¡si prestigiosas firmas internacionales se han enriquecido fabricándolo en países altamente desarrollados! ¿Por qué nosotros...? Pero esto, así, a secas es fatal. Porque el producto, *fuera de su contexto y su momento, no es nada*. Un producto cualquiera se comporta dentro de un contexto en *forma sistémica*. Es un elemento que, fuera de su sistema, cambia por completo de significación. Escoger prototipos y copiarlos a ciegas es, por lo menos, una gran irresponsabilidad y, a lo más, un juego de azar, que siempre acarrea graves consecuencias. Hay que *saber* lo que escogemos y *para qué* lo escogemos y en *qué condiciones* habrá de funcionar.

Desde luego, investigar las cualidades positivas y negativas de un prototipo es difícil, lento, costoso y, si no se hace bien y se cree haberlo realizado, puede ser hasta contraproducente. El asiento de una máquina sueca puede ser óptimo... en Suecia. En nuestro clima puede ser el colmo de lo antifuncional. Si se derrite no habrá de asombrarnos... Y en algunos países de América Latina, dada la mucho menor estatura media de los obreros locales, se convierte en origen de toda clase de enfermedades, con absoluta –probada– seguridad. Las sillas escolares calculadas sobre estaturas medias de otros países no sirven. Y las que calculemos sobre la estatura media local a lo más resuelven el caso de un 20% de la población escolar, dañando la salud del resto...

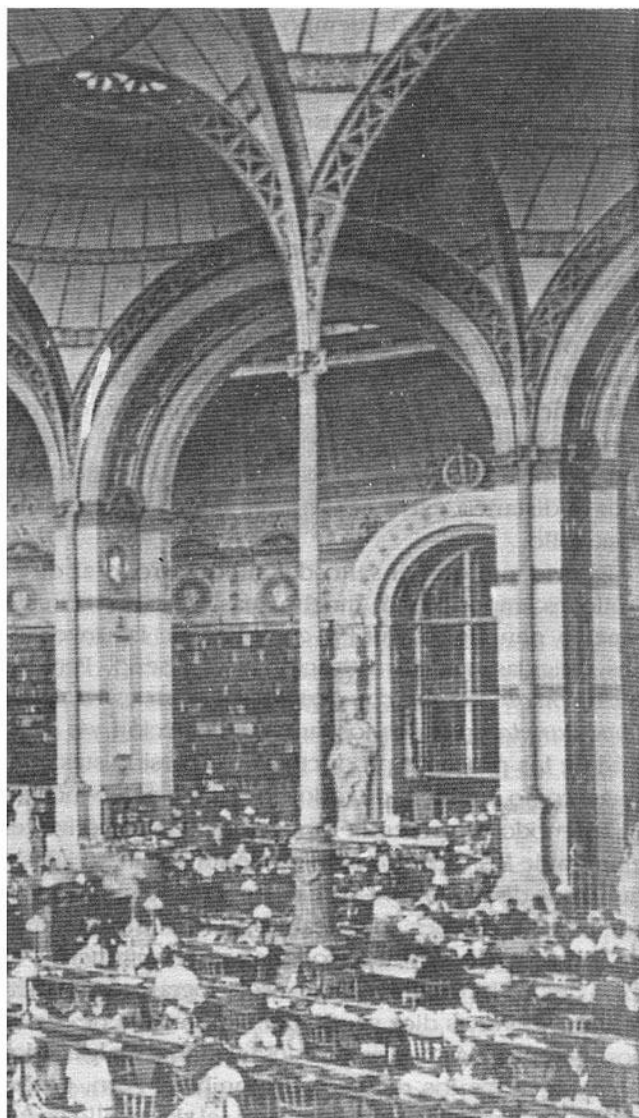
Pero si carecemos de investigadores, de presupuesto, de tiempo, ¿cómo investigar todo eso? Parece imposible. Pero es lo mismo que preguntarse ¿cómo desarrollarnos si somos subdesarrollados? Y la respuesta está a la vista: nos estamos desarrollando. Lo que ocurre es que, simplemente, *estamos llegando a un punto del desarrollo en el cual desarrollar la investigación científico-técnica y económico-social aplicada, se tornan indispensables*, pues, de lo contrario, nos estancaríamos. Lo cual en el vertiginoso mundo actual equivale a correr a toda velocidad hacia atrás.

El pesimismo, ante todo esto, no es más que el resultado más o menos inconsciente de una opción miope, conformista, negativa. Una opción “cortoplazista” al máximo. Resolver pronto, aquí y ahora, que mañana ya veremos... o lo que es casi lo mismo: “Dios proveerá”. Consigna subdesarrollada si las hay, perfectamente feudal, derogada desde que surgió el capitalismo en el mundo. El capital, como se sabe, transforma el trabajo pasado en crecimiento futuro. Y mientras fue

el único sistema capaz de mirar hacia adelante, dominó el mundo. El socialismo, por supuesto, mira aún más lejos. Y todo lo que en él sobreviva de “cortoplazismo” es puro rezago del subdesarrollo, o acaso, mentalidad feudal.

Pero aún en un terreno mucho más pragmático, es evidente que basta pensar un instante en las perspectivas –y la necesidad– del mercado mundial, en la exportación y la obtención de divisas indispensables, para comprender que el gasto mayor de una investigación y un diseño adecuados es, a mediano y a largo plazo, una de las inversiones más altamente productivas y un ahorro considerable. La más productiva, en realidad. Pues cuando se compran equipos de alta tecnología fuera de Cuba, se compra, también, su diseño, del cual depende su eficacia.

Fuera de eso, la miopía “cortoplazista” es la dictadura de la táctica sobre la estrategia. El oportunismo economicista, el empirismo subdesarrollado. Y a la larga, la reproducción del subdesarrollo. En cambio, las decisiones fundadas sobre el mediano, el largo –y



por consiguiente también sobre el corto- plazo, es la gravitación justa de la estrategia sobre la táctica. En el primer caso *no hay dirección* del proceso social. En el segundo sí, y sólo así habrá *economía* y no economicismo, *dirección* y no desorden, *desarrollo* y no estancamiento o regresión. Porque en definitiva, si sólo se vive en el presente, es decir en el corto plazo, es de dos maneras opuestas: sin conciencia de cómo lo que hacemos hoy determina nuestro futuro, o *dirigiendo* el presente hacia un futuro conscientemente pensado y cuidadosamente construido con la acción presente.

Ahorrar en investigación y diseño es despilfarro seguro a medio y largo plazos, en forma de improductividad o imposibilidad de competencia en el mercado. Sólo a nivel de empresa y en el cortísimo plazo puede parecer ahorro. No lo es, excepto en una estrecha visión de un cálculo económico ciego, que no contemplara tales inversiones.

Pero no se trata solamente de cálculo económico estricto o directo. Hay de por medio, también, costos sociales de otra naturaleza, como enfermedades, dificultades y pérdidas de tiempo o energía de los usuarios —y del país— derivadas de la inadecuación del diseño de muebles, máquinas, equipos, etc. Este “ahorro” negativo es devuelto, asimismo en términos económicos negativos a costa de la sociedad, aunque haya sido a beneficio inmediato de una empresa.

Las decisiones de base impresionista, el carácter artesanal de la gestión directiva correspondiente, y el recurso exclusivo al método primitivo del ensayo y error en la producción misma, tienen un costo social económico prácticamente incalculable. Pero que se puede estimar fácilmente con una aproximación global más que suficiente. Muy por debajo de su significado real con toda seguridad, y muy por encima de toda expectativa permisible: se mide nada más y nada menos que toda la distancia existente entre el desarrollo y el subdesarrollo.

Es evidente que el salto del subdesarrollo al desarrollo es imposible. Y mucho más, si cabe, en este aspecto neurálgico, sutil y complejo de las inversiones dirigidas a la investigación y el diseño. Pero *es indispensable crear conciencia sobre su estratégica importancia* en todos los factores de acción y/o decisión de los procesos productivos o inversionistas.

Así como también, de todos los factores que inciden de un modo u otro en la formación, el desarrollo y el empleo de los recursos técnico-científicos materiales y humanos disponibles. Una ciencia y una técnica puras son hoy inaccesibles, incosteables. Si nos empeñáramos de todos modos en desarrollarlas prioritariamente, al cabo de dos o tres quinquenios sólo lograríamos haberla reducido unas diez veces, por simple falta de recursos. Y nunca más podríamos desarrollarla, malgastados en vano todos los recursos disponibles. Pero, por el contrario, exactamente a la inversa, el desarrollo soste-

nido de la investigación científica y técnicas *aplicadas* a los procesos de desarrollo industrial —diseño mediano— es lo que las hará costeables, realizables, y cada vez más profundas y amplias. Así la ciencia y la técnica se alimentan a sí mismas, producen su propio desarrollo, *a través de su aplicación*. Al cabo de tres lustros estaríamos más cerca de la investigación “pura”, requerida, precisamente por el nivel de desarrollo ya entonces alcanzado.

Desde la época de Marx —y ya antes— se sabe que el ahorro más productivo es siempre un gasto, el que se invierte en abaratar, aumentar y/o elevar la cantidad y la calidad de la producción, haciéndola más competitiva. Y cuanto más alta sea la inversión —si se aplica en términos técnica y económicamente eficientes y sin comprometer el equilibrio económico de la empresa, si pensamos a nivel de empresa, o de la rama o el país, si se trata de inversiones de esos niveles— mejor. Y más alto será el ritmo de desarrollo.

El diseño industrial complejo, actualmente requerido por la industria contemporánea no es otra cosa que la expresión presente de aquella vieja verdad, llevada al plano práctico y en las condiciones y la escala gigantesca del desarrollo económico, técnico y científico actuales.

Los equipos de diseño

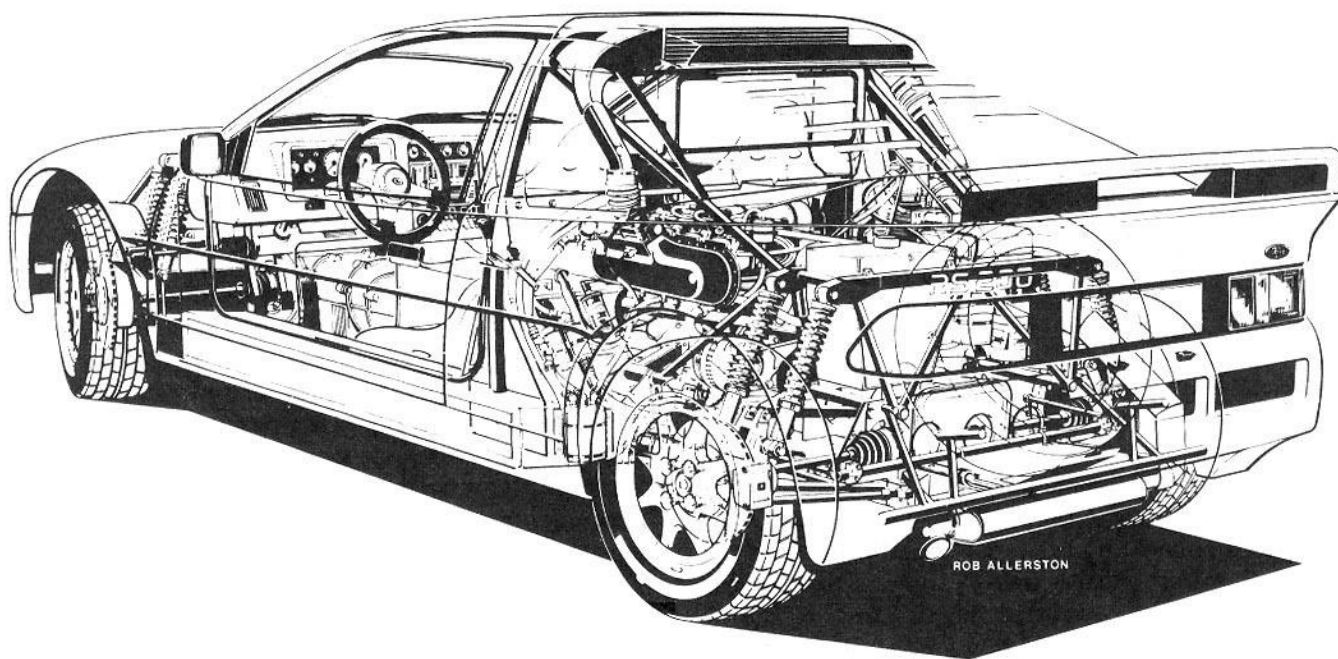
La complejidad actual de los procesos de diseño y su entrelazamiento con los estudios de inversión y de mercado, con la tecnología productiva y la promoción y venta o empleo de los productos o servicios derivados, ha conducido a la creación de empresas e instituciones especializadas. Muchas veces, el costo no está al alcance de una empresa que opta por contratar los servicios de empresas o instituciones especializadas, las cuales, por su parte, operan por ramas, con grupos de empresas y aún a más alto nivel, incluyendo los Estados, en dependencia del volumen de los proyectos, su frecuencia y duración, que varían considerablemente.

Si bien es cierto que existe una gran diversidad de modos de organización, no es menos cierto que existen ciertos requisitos universales sobre los que conviene insistir. En primer lugar, hay que destacar el carácter rigurosamente *interdisciplinario* de los equipos de trabajo. El economista, el ingeniero, el científico, el diseñador especializado, el antropólogo, el higienista, el sociólogo y el psicólogo están involucrados en la mayor parte de los procesos productivos industriales. Lo que parece simple, producir un objeto para un uso bien determinado y limitado, no lo es en absoluto, como ya hemos apuntado. Hoy sabemos que casi cualquier cosa que produzcamos y lancemos masivamente al mercado tiene un sinfín de consecuencias imprevistas que pueden ser incluso graves, llegando a ser, a veces, fatales a largo plazo.

Los increíbles desastres derivados de la anarquía productiva del capitalismo moderno en términos de polución y destrucción del medio ambiente (que de proseguir incontrolados acabarían con la fisonomía del planeta en pocas décadas, por varios caminos paralelos e independientes que conducen al mismo fin, y se suman) han dado nacimiento a una ciencia relativamente nueva, la ecología. Gracias a ella sabemos que cualquier producto que ingresa masivamente en el medio ambiente afecta un complejísimo equilibrio ecológico en el cual aparecen, por así decirlo, una serie de círculos concéntricos que van desde el vestíbulo o el dormitorio de una casa de vivienda hasta la biosfera, pasando por el barrio, la ciudad, la región, o el *hábitat* completo. Y en otro sentido, lo constituye desde el núcleo familiar, la comunidad laboral, residencial, la clase social, hasta la sociedad en su conjunto. Y todos estos sistemas

lidades, repartidas, por así decirlo, también en círculos concéntricos: diseño ambiental, del *hábitat*, urbanística, diseño regional de los conjuntos de los edificios y sus relaciones de circulación, etc.; diseño arquitectónico, diseño de ambientes y, por último, diseño de productos, que se ocupa de los objetos que los habilitan para el uso, desde el avión hasta un par de zapatos. Y, a la vez, está el diseño informacional, que se ocupa de las complejas relaciones informacionales de todo ese mundo, desde las señales de circulación hasta los envases de los productos químicos o alimenticios.

Salta a la vista que la complejidad es inmensa, puesto que el carácter *sistémico* de todos estos conjuntos supone un *diseño de sistemas*, y el carácter complejo de la producción contemporánea exige, a su vez, el diseño paralelo de los procesos productivos y de la gestión productiva y de promoción de los



guardan entre sí relaciones dinámicas de los más diversos tipos y de extraordinaria complejidad. Una alteración infinitesimal en cualquiera de sus elementos carece de importancia: el equilibrio se mantiene. Pero es suficiente que esa pequeñísima alteración sea masiva y duradera para que el sistema pueda incluso desaparecer. Y basta sumar escapes de monóxido de carbono de automóviles, calefacciones y fábricas para que el clima todo de la tierra esté en peligro y el equilibrio hidráulico del planeta sea totalmente modificado en pocas décadas. Los envases de plástico que no se desintegran como las latas o los vidrios y no reincorporan su materia al ciclo vital, los desechos arrojados al mar, etc., pueden acabar con la vida.

Frente a ese complejo *sistema de sistemas* cuyo equilibrio es condición *sine qua non* de la vida en el planeta, el diseño tiene, por supuesto, sus responsabi-

productos. Hay que diseñar los procesos productivos, los medios de producción, las instalaciones, etc. Así es como ha surgido la llamada *ingeniería de proyectos*, que ya es una disciplina académica enseñada en innumerables universidades, y una profesión establecida en el mercado, en el marco de empresas e instituciones especializadas, como por ejemplo las llamadas *consultorías de diseño*.

No se puede saltar desde la nada o lo poco que tenemos, según los casos, al desarrollo, que a otros países ha tomado décadas y hasta siglos, según como se mire. Pero cualquiera que sea el itinerario a seguir para el desarrollo escalonado del diseño, y cualesquiera que sean las instituciones o formas que se adopten, nuestro tema se acaba aquí, pues no era otro que promover la conciencia de su necesidad, lo cual es, siempre, *el primer paso*.