

## Prefacio

*«Un verdadero hombre de ciencia se compone de dos personas. Una tiene como cometido comprender lo que hicieron quienes la precedieron y, otra, imaginar cosas fuera de lo común, para velar sobre la seguridad de la humanidad y satisfacer sus deseos. La primera sólo tiene sentido para la segunda. De esto podemos extraer dos conclusiones. En primer lugar, es importante saber en qué sueñan los hombres de ciencia y, enseguida, es importante ver lo que pudieron agregar al saber que les precedía» ...*

(Kim Sung Ok (1992). Traducción de un relato coreano escrito en los años sesenta.)

Este trabajo es el resultado de una larga historia y de un asombro frecuentemente renovado. Siempre me fascinaron las máquinas y los hombres que las hacen andar. Ver que el metal se pliega bajo la voluntad humana, las materias se funden, se transforman, se convierten en energía, siempre produjo en mí un efecto mágico: ¿cómo es esto posible? Cuando niño jugaba con máquinas, realizando inverosímiles objetos de hierro fundido y soldado. Recorrí, junto a mi padre, talleres que tejían el yute, otros que hilaban el polietileno, después otros que construían inmensas palas mecánicas. Seguí a mi padre, que febrilmente realizaba una cadena de producción de radiadores de acero. Yo no sabía que él, por aquel entonces, leía la crítica ambigua que Georges Friedman hacía sobre esta nueva técnica de producción.

Más tarde, el intelectual torpe que soy, hizo todo lo posible para conducir máquinas. Obtuve el título engañoso de Tornero (obrero especializado)<sup>1</sup>. De hecho, carecía de toda especialización y a pesar de todos mis esfuerzos, mi rendimiento era mediocre. Mis jefes me proponían, amigablemente, elegir otra actividad. Pese a las dificultades físicas de este trabajo para el cual no tenía aptitudes, me gustaba mucho hacerlo. Pasaba horas mirando embelesado el punto en el que la herramienta arranca el metal, evaluando el espesor y el color de la viruta metálica que mi herramienta producía. Me placía el olor del aceite, los metales

<sup>1</sup> La categoría de Obrero Especializado (OS, en Francia) corresponde teóricamente a trabajos con máquinas especializadas que no exigen más de una semana de aprendizaje. Está considerada como superior a la de "manœuvre" [OIT lo define como "trabajador manual al que no se le exigen conocimientos profesionales especiales". N. de E.], que no trabaja con una máquina, pero inferior a la de "ouvrier professionnel" (OP) quien, en principio, posee certificado de aptitud profesional (CAP).

calientes, el ruido de la herramienta, el reflejo hipnótico de la pieza rotando. Las palancas me permitían apoyar la herramienta sobre la pieza. Si lo hacía demasiado fuerte, la viruta se ennegrecía, humeaba, la herramienta se gastaba o se rompía; si ocurría lo contrario, el tiempo de maquinado se prolongaba demasiado. Se podía fijar un ritmo automático, pero siempre era demasiado lento, y además no era lo mismo; a mí me gustaba sentir en las palancas la vibrante resistencia del metal. Poco a poco, objetos herrumbrosos, ásperos al tacto, se transformaban en piezas brillantes y lisas. Era un trabajo hermoso... pero duro.

Estas máquinas, que conmovieron mi adolescencia, y me sirvieron en mi incipiente tarea de investigador, no están más en el centro del mundo industrial. Se han desarrollado nuevos equipamientos que obligan a repensar la relación del hombre con sus herramientas. El milagro de la producción industrial reside menos en esta adecuación recíproca de un hombre a una máquina que en una organización que mezcla técnicas diversas con especialistas que se supone corresponden a dichas técnicas, instrucciones humanas con instrucciones programáticas; es decir, una gran complejidad de artefactos y de humanos cuyo dominio es el objeto de este libro.

Debo decir que esta obra no la escribí yo solo. La realiza un grupo de investigadores de Asia, América y Europa, del ***Instituto Internacional para el Desarrollo de las Tecnologías (INIDET)***. Participan en esta aventura del pensamiento que consiste en tratar de comprender sobre qué elementos descansa el éxito y el fracaso del desarrollo industrial. Forman parte del INIDET: Renée AJZENBERG (Cantón), Gisela ARGENTI (Montevideo), Rigas ARVANITIS (París), Pathe DIENG (Senegal), Mirella GIANNINI (Bari), Denis GUIGO † (Belfort), Dietrich HOSS (Francfort), Jean-François HUCHET (Rennes), Consuelo IRANZO (Caracas), Arnoldo PIRELA (Caracas), Jean RUFFIER (Lyon), Jorge SANDOVAL (México), Marcos SUPERVIELLE (Montevideo), Corinne TANGUY (Rennes), Daniel VILLAVICENCIO (México), Jorge WALTER (Buenos Aires), YAN Xiangjun (Canton) y Benjamin XOLAWAWA (Nueva Caledonia). Esta red, constituida por investigadores de primera línea en sus países, ya ha llevado a cabo numerosos trabajos teóricos y de campo. La mayoría de ellos tiene también experiencia como asesores ante empresas, organizaciones sindicales, poderes públicos y/u organismos internacionales. Sin ellos este trabajo no hubiera sido posible.

Hemos trabajado juntos en Francia, en Europa, América y Asia. Nos hemos planteado los mismos temas en contextos tan diferentes como el de pujanza de la economía o el de retardo industrial, de liberalismo económico o de economía de mercado. Hemos empleado los mismos con-

ceptos buscando poner los mismos nombres en nuestras diversas observaciones. Hoy, estos investigadores me piden que exponga estas observaciones en forma de libro, una obra cuyo hilo conductor sea la que hemos dado en llamar la **eficiencia productiva**.

Este concepto no constituye el punto de partida o el origen de los trabajos de nuestro grupo; es, por el contrario, el resultado final, el punto de llegada, su culminación; por ello, su definición sólo aparece en el último capítulo. Existe en esta definición una opción ética: lo explicitaremos en la introducción. Tampoco debemos olvidar los diez años pasados en recorrer y ver actuar los sistemas técnicos más variados, de norte a sur y de oeste a este, mientras nos preguntábamos por qué este sistema funciona aquí y no allá. Trataremos de mostrar cómo llegamos al concepto de eficiencia productiva y elucidar cómo se puede evaluar, e incluso mejorar, dicha eficiencia. A efectos de facilitar la lectura del trabajo, daremos la definición de eficiencia productiva. Volveremos, ulteriormente, a retomar dicha noción:

La eficiencia productiva de un sistema productivo complejo es el nivel de aptitud obtenida en la capacidad de movilizar los recursos humanos y no humanos para producir objetos o servicios acordes con las formas y los costos que la demanda requiere.

### ***Eficacia inmediata y eficiencia en la duración***

Es necesario subrayar de inmediato la elección del término eficiencia, ya que puede dar lugar a una interpretación errónea. Para nosotros, la eficacia mide la capacidad de utilizar medios para lograr determinado fin: un piloto es eficaz en la medida en que emplea del mejor modo posible los recursos de su vehículo para ganar la carrera. La eficiencia alude, en cambio, al mediano plazo, durante el cual los medios y objetivos son llamados a evolucionar. Los sistemas productivos que duran son, a menudo, los que han visto renovar sus máquinas, hombres, métodos, productos y sus estrategias, es decir sus metas. Dicho de otro modo, nuestra medida de la eficiencia se refiere más bien a la capacidad de que dispone un sistema productivo para mantenerse en la duración que a la de realizar los mejores resultados inmediatos posibles.

### ***Complejidad y aprehensión colectiva***

El segundo término a explicitar en nuestra definición es el de “complejo”. Entenderemos en este trabajo, por complejo, lo que no puede ser aprehendido por un humano solo. Por definición, es complejo todo sistema cuyo manejo y control requiera saberes diversos que un humano,

actuando solo, no puede poseer. Un sistema complejo sólo funciona a través de los conocimientos que poseen diferentes individuos. En esto reside, probablemente, la principal dificultad que encontramos cuando deseamos organizar este tipo de sistema.