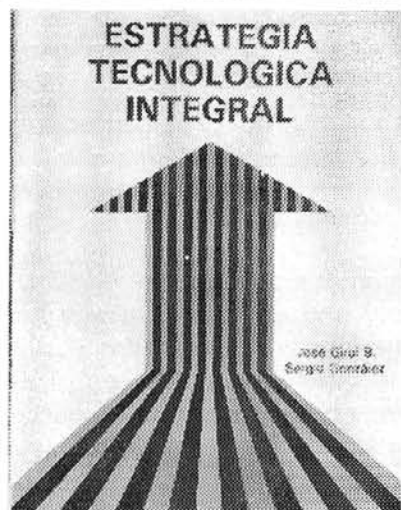




LETRA IMPRESA



ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL

En 1978 tres ingenieros químicos —José Giral Barnés, Sergio González Pasini y Eduardo Montaña Aubert— obtuvieron una mención honorífica en el Premio Banamex de Economía por un exhaustivo estudio de la industria química de México. En el prólogo de la obra José F. Herrán, de

la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se refería a los autores como “miembros del Grupo de Desarrollo de Tecnología de la División de Estudios Superiores de esta Facultad”. Casi diez años después se publica *Estrategia tecnológica integral* (1986), cuyos autores principales son Giral y González. La estrategia fue desarrollada en Pliana, cuyo director general es Giral.

Pliana, empresa textil afectada gravemente por la crisis económica iniciada en 1982, ha podido recuperarse mediante esa estrategia:

Entre las diversas causas que se pueden atribuir la paternidad del éxito en la recuperación del Grupo Pliana S.A. de C.V., hemos querido reconocer a través de esta obra el valor de una herramienta tan poderosa como es la Estrategia Tecnológica Integral (p. 13).

Estrategia tecnológica integral es uno de esos raros libros en México que han surgido del ámbito empresarial o paraempresarial; o mejor dicho, es uno de los frutos de la vinculación empresa-universidad. Baste recordar que desde 1968 los autores han estado “estudiando qué metodología se requiere en la industria para incorporar más eficientemente la variable tecnológica” (p. 14), o mencionar los apoyos documentales de la obra procedentes de la Facultad de Química de la UNAM. Sin embargo, no se trata de un trabajo típicamente académico; tampoco es un relato de cómo el equipo técnico y gerencial de Pliana rescató a su empresa gracias a la estrategia seguida. Es más bien un conjunto de notas que intentan documentar la síntesis de lecturas y experiencias. Afirma Benito Bucay, expresidente del Consejo de Pliana:

Yo digo que este libro forma parte del conjunto de cosas que tenemos que ha-

cer en México [...]. Una de las verdaderas deficiencias de México, como país industrial, es una cultura que queda de manifiesto en dichos populares como el “ya merito”, el “chutar el penalty quedito” y “aí se va”.

De hecho, desde el principio aparece la preocupación de los autores por el tema de la *cultura industrial* (conciencia de calidad, productividad, cumplimiento y oportunidad).

Estrategia tecnológica industrial tiene una clara influencia del libro *Competitive strategy. Techniques for analyzing industries and competitors*, de Michael E. Porter (1980). Después de plantear en la “Introducción” el origen y la evolución del concepto de estrategia tecnológica, Giral y González pasan a un capítulo de “Planeación estratégica” (competitividad, misión, implantación, plan de negocios) y de ahí al de “Planeación tecnológica” (retos tecnológicos, diagnóstico y plan tecnológico maestro). Se lee en el capítulo VI:

Partiendo de la definición de la misión deseada para una línea de productos o negocio, se determina el tipo de actividades tecnológicas que es necesario para que exista congruencia.(p. 31).

Enseguida se discute acerca de la adquisición y la asimilación de tecnología (capítulos IV y V) y de la estructura organizacional técnica (capítulo VI). Una vez definido cómo y de quién se obtiene la tecnología (copia, asociación, licencia, mejora), resulta lógico preocuparse por la asimilación (documentar, capacitar, actualizar) y la definición de las funciones y carreras técnicas en la organización. De las funciones técnicas se desprende la organización técnica para la eficiencia y los costos, tema del capítulo IX.

El capítulo VII se centra en el aseguramiento de la calidad: “El concepto de asegurar calidad está estrechamente relacionado al de

productividad, ya que el fundamento del mismo está en hacer las cosas bien desde la primera vez, a un costo aceptable" (p. 101). Sostiene Bucay: "No es cierto que vendemos en el exterior porque tenemos mano de obra barata o porque estamos subvaluados [. . .] Vendemos porque somos capaces de entregar un producto en forma repetitiva, confiando en la calidad, en la estabilidad, en la continuidad del producto, en la puntualidad y en el profesionalismo del servicio. Todas esas cosas son las que hacen muy bien los japoneses sin tener recursos, y también Pliana". Giral y González insisten en la necesidad de prever, más que de detectar los defectos en la producción, en controlar el proceso: "Toma tantos recursos el hacer un mal producto como el producir un producto bien hecho". (p. 104)

El capítulo VIII presenta algunas herramientas financieras que Pliana ha encontrado de especial utilidad: análisis de portafolio, análisis de rentabilidad por cliente y producto, y administración de efectivo y capital de trabajo. El capítulo siguiente trata del desarrollo de productos, "de gran importancia estratégica para la empresa cuando ésta ha decidido tener una posición fuerte por diferenciación de producto". (p. 153)

El capítulo final del libro, el que a fin de cuentas lo inspira, se llama "Cultura industrial", esa que tiene que ver con la eficacia (logro de resultados), la eficiencia (hacer las cosas bien) y la efectividad (logro de resultados por el camino correcto).

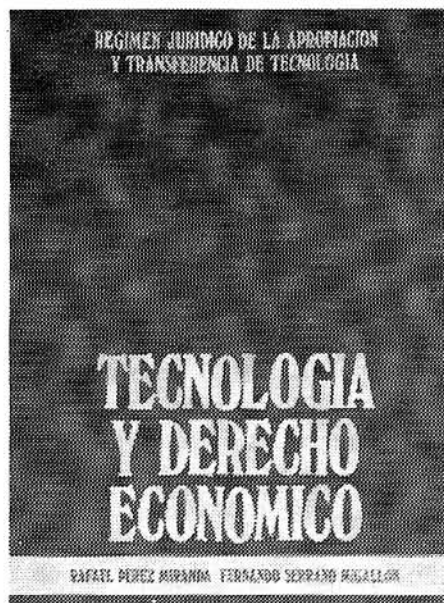
El trabajo de Giral y González está a tono con la época; como dice la contraportada, "presenta un método útil para aquellas empresas que reconozcan la necesidad de optimizar su posición internacional a través de mejores

productos, costos y comercialización"; comparte las herramientas de una experiencia exitosa. Es una obra valiosa.

Hemos dicho que más que un libro es un conjunto de notas, más o menos ordenadas, a las cuales falta unidad y cierta formalidad. Además, son notorios el descuido tipográfico y las erratas, y la falta de criterios de presentación de cuadros y gráficas. ¿Por qué no hacer las cosas bien desde la primera vez? (Francisco J. Núñez)

TECNOLOGIA Y DERECHO ECONOMICO

La obra de Rafael Pérez Miranda y Fernando Serrano Migallón, *Tecnología y derecho económico* (1983), constituye un esfuerzo valioso por analizar desde el plano jurídico-económico, una materia en la que el derecho de América Latina, y México no es la excepción, se ha mantenido a la zaga de la realidad económica.



El análisis emprendido es aún más valioso si se considera la dificultad tan seria con que cuentan los problemas socio-políticos tratados.

Tecnología, se define como un "conjunto de conocimientos necesarios para la elaboración de una mercancía o para la prestación de un servicio" (p. 11); se distingue de la técnica, que consiste en "un conjunto de procedimientos necesarios para la producción de bienes y servicios" (p. 12). La distinción podría parecer sutil, pero es importante: "la tecnología es un conjunto de conocimientos y la técnica un conjunto de procedimientos" (p. 12).

Ahora bien, son los aspectos económicos, sociales y políticos de la transferencia de tecnología los que plantean la necesidad de una legislación adecuada:

En lo que se refiere a nuestro país, más del 90% de las patentes registradas en los últimos diez años, lo había sido anteriormente en algún país extranjero, y el 73% de los pagos de tecnología se realizaban a empresas radicadas en Estados Unidos. . . Respecto a la demanda, también el mercado se encuentra altamente concentrado y. . . el empresario mediano y pequeño no sólo no está en condiciones de producir la tecnología que necesita para competir en el mercado, sino que ignora incluso dónde puede adquirirla (pp. 165).

Según los autores, en México, al igual que en toda América Latina, algunas de las causas más importantes de estos problemas son: el desconocimiento, hasta la década de los sesentas, de las características de la problemática tecnológica; los recursos humanos altamente calificados son muy escasos y frecuentemente están dedicados a tareas diferentes a aquéllas en que se habían preparado; la investigación se hace sobre todo en centros educativos desvinculados del aparato productivo, y los recursos destinados a la investigación son escasos.

Un debate muy interesante, aunque rebasa el objeto de la obra, consiste en desentrañar la naturaleza y condiciones de la re-

lación existente entre un descubrimiento tecnológico y su autor, tema que llega al fondo del derecho de propiedad industrial*, incluido el secreto industrial y las patentes. Se contempla no sólo en un plano de relaciones entre personas o empresas, sino como asunto importante entre países, especialmente entre países subdesarrollados y desarrollados.

Por lo que se refiere al régimen legal existente en México en materia de apropiación tecnológica, la base fundamental se encuentra en el artículo 28 de nuestra constitución; las pautas en él contenidas son:

1. reconoce expresamente la posibilidad de otorgar un poder monopólico al autor de una innovación tecnológica;
2. el otorgamiento de este derecho, que debe ser expreso, por cuanto es una de las excepciones taxativamente contempladas a la prohibición de los monopolios, es facultativo de la autoridad estatal conforme a la ley que dicte al respecto;
3. en consecuencia, no se trata de un derecho del inventor que preexiste a la norma, sino de un privilegio otorgado por la autoridad administrativa;
4. es un privilegio, no un derecho de propiedad;
5. cualquier posición monopólica que se logre en el mercado, por innovaciones tecnológicas que no fueran reconocidas, u otorgadas expresamente por la autoridad gubernamental, caen dentro de la prohibición general;
6. el Poder Ejecutivo está facultado para otorgar estos privilegios conforme a la reglamentación legal.

Con base en dichas disposiciones se han dictado en México varias leyes, la última de las cuales, Ley de Invenciones y Marcas, fue pu-

blicada en el *Diario Oficial* el 10 de febrero de 1976 y "desarrolló" al máximo las posibilidades brindadas por la Convención de París, innovando en aquellos casos en que lo ha considerado indispensable para la protección del interés público y el desarrollo económico del país" (p. 62).

En relación con la tecnología secreta se establece primero una definición: "denominamos conocimientos técnicos a las innovaciones tecnológicas no protegidas por patentes o certificados de invención, y conocimientos técnicos secretos (o secreto industrial) a aquéllos respecto de los cuales se han tomado precauciones razonables para que no se difundan" (p. 67). La práctica de no patentar los descubrimientos tecnológicos sino cuando es inminente la posibilidad de utilización de la invención por un tercero es muy alta. Los empresarios prefieren ocultar la invención mediante complejos sistemas de confidencialidad industrial, sobre todo en el caso de bienes cuyo proceso de fabricación sea no patentable, aunque en general se confía poco en la seguridad que brinda una patente. Los empresarios se inclinan a confiar en su confidencialidad tecnológica y emplear los procedimientos de protección legal al secreto industrial, aunque estos se reduzcan a sanciones penales para aquéllos que lo violen. Los autores sostienen que es incongruente por parte del derecho mexicano el propiciar por medio del sistema de patentes el que éstas sean del dominio público después de un plazo razonable, convalidando tácitamente, por otro lado, la práctica del secreto industrial al establecer penas para su violación.

La empresa mediana y pequeña y los países subdesarrollados son limitados en sus posibilidades reales de concurrir frente a

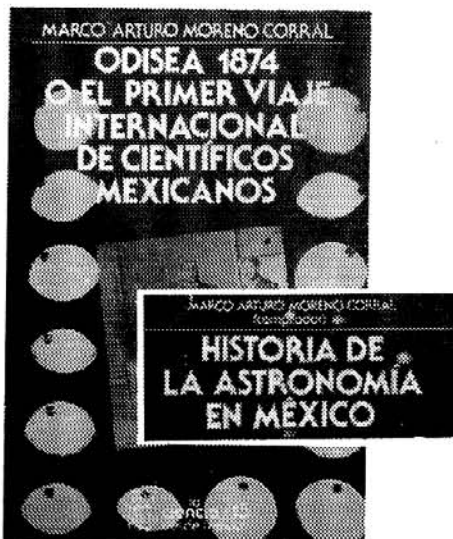
grandes empresas y países altamente desarrollados, de ahí la necesidad de transferencia e intercambio tecnológico. En México la comercialización de tecnología se encuentra regulada por la "Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología, y el uso y explotación de patentes y marcas", publicada en el *Diario Oficial* el 11 de enero de 1982. Dicha Ley, a pesar de ser relativamente moderna, tiene carencias y errores de técnica legislativa, sobre todo en lo que se refiere a los siguientes aspectos: qué actos es obligatorio registrar; cuáles son las normas en torno a prestación de servicios tecnológicos, y lo referente a la cualidad de extranjeras de las consultoras.

Como anexos la obra incluye el texto de la exposición de motivos de la "Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas"; el dictamen que de la misma hizo la Comisión de Patrimonio y Fomento Industrial de la Cámara de Diputados y el texto de la Ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 11 de febrero de 1982, y el texto (en sus partes pertinentes) del Convenio de París según revisiones que se hicieron en Estocolmo, Suecia, el 14 de julio de 1967 y que fue publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de julio de 1976. (Jacinto Silva R.)

* A este respecto se pueden consultar varias opiniones distintas y aún contrarias, por ejemplo: el artículo 27-2 de la Declaración Universal de los Derechos del Hombre, proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 10 de diciembre de 1948; la conferencia dictada por el Prof. Franco Benussi acerca de "Consideraciones sobre el futuro de la patente de invención" en la Universidad Iberoamericana, *Revista Jurídica*, No. 1, 1976; el artículo del eminente profesor Arturo Díaz Bravo sobre "Patentes" en el Tomo VII del *Diccionario Jurídico Mexicano* de la UNAM.

COSAS DE LA CIENCIA

En la nómina actual de científicos mexicanos o de personas con ese quehacer en México se encuentran, entre otros, Guillermo Aguilar Sahagún, Fernando de Alba Andrade, Manuel Alvarez Pérez-Duarte, Román Alvarez, Javier Avila M., Mariano Bauer, Virgilio Beltrán L., Eliezer Braun, Luis Felipe del Castillo, Carlos Mauricio Castro-Acuña, Juan Luis Cifuentes Lemus, Salvador Cruz Jiménez, Jorge Flores Valdés, Marcela Frías Mondragón, Ruth Gall, Joaquín Gallo Sarlat, Leopoldo García-Colín Scherer, Tomás Garza, Joan Genescá, Shahem Hacyan, Gonzalo Halffter, Guillermo Haro, Alejandra Jaidar, Eugenio Ley Koo, Eduardo López Angeles, Jaime Martuscelli, Lucrecia Maupomé, Marcos Mazari, Arturo Menchaca Rocha, Marco Arturo Moreno Corral, Marcos Moshinsky, Héctor Nava, Octavio Novaro, Octavio Obregón, Antonio Peña, Daniel Piñero, Paris Pismis, Jorge Rickards Campbell, Fernando del Río, Magdalena Rius de Riepen, Juan José Rivaud, Luis F. Rodríguez Jorge, José Sarukhán, Pilar Torres-García y Fermín Viniegra.



Jóvenes y no tanto, famosos y no tanto, la mayoría con estudios doctorales, la mayoría labo-

rando en la UNAM, todos ellos —y otros más— se han empeñado en divulgar, a partir de agosto de 1986, *La ciencia desde México*. Astrónomos, biólogos, bioquímicos, físicos, ingenieros, médicos, oceanógrafos, químicos, etc. se afanan en “poner la ciencia al alcance de las mayorías, despertar el interés, cuando no la vocación, de los jóvenes así como imaginación y su espíritu crítico y, sobre todo, dar vigor al pensamiento y la lectura científicos”.

En un inciso acerca de la “Comunicación social de la ciencia y la tecnología” en el *Programa nacional de desarrollo tecnológico y científico 84-88*, se afirma lo siguiente:

En libros destacan la alta proporción de publicaciones en ciencias sociales y la reducida proporción de autores mexicanos en las ciencias exactas y naturales, a excepción de la medicina.

Alrededor del 70 por ciento de los trabajos originales de investigación producidos en México se publican en revistas extranjeras debido a los pocos lectores que dichos trabajos tienen en el país, a que las revistas mexicanas no gozan de prestigio entre los investigadores nacionales y a que las instituciones valoran la publicación en el extranjero aproximadamente dos veces más que la realizada en el país (pp. 84-85).

Pues bien, los científicos —exactos y naturales— nominados se decidieron a colaborar en un proyecto editorial del Fondo de Cultura Económica —auspiciado por la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica de la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología— y hasta la fecha de esta nota se había publicado un cuarto de ciento de títulos que pretenden llegar, para empezar, a 20 mil lectores.

Aunque uno de los objetivos del *Programa nacional de desarrollo tecnológico y científico* en el campo de la comunicación social es “Contribuir a crear una

cultura científica y tecnológica en amplias capas de la población” (p. 85), quizá la pretensión de *La ciencia desde México* únicamente alcance a una pequeña capa, no sólo por las tiradas sino por el todavía inaccesible lenguaje científico incluso para aquellos que han rebasado los estudios preparatorianos. No es fácil, por más que haya buena voluntad y decorosos conocimientos y habilidades intelectuales, seguir la pista a los pulsares, los cuasares, los cuarks, los agujeros negros y otras entidades extrañas; a la entropía, la corrosión y la energía solar; al magnetismo, las radiaciones, los aceleradores y los cristales; a las membranas, las células, las bacterias y la ósmosis; a los satélites, el océano y sus recursos, y el universo en expansión; a Bohr y Einstein. Tal vez, una buena ruta para ingresar a la cultura científica sea por la *Historia de la astronomía en México*, empezando por lo que nos cuenta Miguel León Portilla acerca de la “Astronomía y cultura en Mesoamérica” (vol. 4, p. 11), o por la *Odisea 1874 o el primer viaje internacional de científicos mexicanos* (vol. 15), o por *Las actividades espaciales en México: una revisión crítica* (vol. 20), o por las *Cosas de la ciencia* (entre ellas, “Hoyos negros”, vol. 21, p. 95) o por *El desarrollo de la tecnología. La aportación de la física* (vol. 23).

La ciencia en México, *terra incognita*, ya tiene largo rato. Hace algunos años Elías Trabulse, el Fondo de Cultura Económica y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se pusieron de acuerdo para presentar más de 200 antiguos testimonios (siglos XVI-XIX) del quehacer científico en México (*Historia de la ciencia en México*, 4 tomos). Este y otros esfuerzos editoriales continúa hoy con *La ciencia desde México*. Enhorabuena. (F.J.N.)