

REVISTA de ECONOMIA y EMPRESA



Eliseo FERNANDEZ CENTENO
Interpretación de la crisis a través de los costes de producción.

César CAMISON ZORNOZA
El problema tecnológico desde la perspectiva de la economía de la empresa.

José María GOMEZ GRAS
El leasing: consideraciones contables y fiscales.

José María ELIZALDE PEREZ-GRUESO
Tres estudios sobre cooperativismo.

Clemente HERNANDEZ PASCUAL y Carmen MARTINEZ MORA
Promoción cooperativa.

Juan Carlos GOMEZ SALA
Problemas registrables y contables de las sociedades cooperativas.

Francisco POVEDA BLANCO
Cooperativas: análisis de su especial tratamiento tributario.

Andrés PEDREÑO MUÑOZ
Tablas input-output regionales: algunas críticas metodológicas.

Francisco POVEDA BLANCO
En torno a la valoración de bases imponibles en la imposición sobre la renta.

Antonio VILLAR NOTARIO
Análisis de un modelo lineal multi-sectorial de economía monetaria.

José Antonio YBARRA PEREZ
Economía y espacio: el caso de la provincia de Alicante.



Anales de la Universidad de Alicante

Volúmen 2 — Número 2

REVISTA
de
ECONOMIA
y
EMPRESA
Anales
de la Universidad
de Alicante

Volumen 2
Número 2

ALICANTE, 1984

Revista de Economía y Empresa
Anales de la Universidad de Alicante

CONSEJO DE REDACCION

a) Director:

Dr. D. Jesús ESTEBAN GARCIA

b) Vocales sección Economía:

C. HERRERO (Area cuantitativa)

I. JIMENEZ RANEDA (secretario: Economía teórica)

A. PEDREÑO (Economía aplicada)

c) Vocales sección Empresariales:

E. CLAVER

E. FERNANDEZ (secretario)

SECRETARIADO DE PUBLICACIONES
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Depósito Legal: A - 378 - 1984

Fotocomposición: COMPOBELL, S.A. Patiño - MURCIA

Imprime: Gráficas CIUDAD, S.A. - San Juan de Ribera, 30- ALCOY

25 SEP 1995



INDICE

FERNANDEZ CENTENO, Eliseo	
<i>Interpretación de la crisis a través de los costes de producción</i>	7
CAMISON ZORNOZA, César	
<i>El problema tecnológico desde la perspectiva de la economía de la empresa</i>	23
GOMEZ GRAS, José María	
<i>El leasing: consideraciones contables y fiscales</i>	47
ESTUDIOS SOBRE COOPERATIVISMO	
ELIZALDE PEREZ-GRUESO, José María	
<i>Tres estudios sobre cooperativismo</i>	59
HERNANDEZ PASCUAL, Clemente y MARTINEZ MORA, Carmen	
<i>Promoción cooperativa</i>	83
GOMEZ SALA, Juan Carlos	
<i>Problemas registrables y contables de las sociedades cooperativas</i> .	101
POVEDA BLANCO, Francisco	
<i>Cooperativas: análisis de su especial tratamiento tributario</i>	141
TESIS DOCTORALES	
PEDREÑO MUÑOZ, Andrés	
<i>Tablas input-output regionales: Algunas críticas metodológicas</i>	163
POVEDA BLANCO, Francisco	
<i>En torno a la valoración de bases imponibles en la imposición sobre la renta</i>	169
VILLAR NOTARIO, Antonio	
<i>Análisis de un modelo lineal multisectorial de economía monetaria</i> .	175
YBARRA PEREZ, José Antonio	
<i>Economía y espacio: el caso de la provincia de Alicante</i>	181



EL PROBLEMA TECNOLÓGICO DESDE LA PERSPECTIVA DE LA ECONOMÍA DE LA EMPRESA

César Camisón Zornoza,

1. INTRODUCCION

El estudio de los problemas de la innovación en la esfera empresarial es un tema relativamente reciente. Aunque los estudios sobre el papel de la tecnología en la Economía se anteceden en el tiempo, la formalización de una Teoría de la Innovación en las empresas se encuentra aún en fase embrionaria, aunque las aportaciones lanzadas tienen ya un gran valor. El móvil fundamental que guía estas exégesis es la evaluación de la importancia formal del proceso de innovación en la realidad empresarial y en el proceso de equilibrio que la misma busca permanentemente. La actividad de la empresa se orienta siempre hacia una adaptación permanente a estímulos internos y externos mediante un circuito autorregulador. En este sentido, la influencia del progreso tecnológico como factor inductor al desequilibrio es muy relevante. Por ello, la formalización del problema del crecimiento y de la estabilidad de la empresa está íntimamente conectado a la incardinación del problema de la innovación como premisa fundamental.

2. LAS FASES DEL PROGRESO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Y SU INFLUENCIA EN LA EMPRESA

Si partimos de la tesis de Crombie (1974, pp. 17-18) según la cual la superación de un sistema de pensamiento científico solamente se

produce cuando aparecen diáfanas las preguntas a las que se intentaba responder, de modo que, como consecuencia de nuevas concepciones teóricas, los científicos empiezan a repensar su imagen completa de los hechos, planteando nuevas preguntas y formulando nuevas hipótesis, entonces el planteamiento científico de la Historia de la Ciencia y de la Tecnología desde el ángulo de la Economía de la Empresa deviene mediante el análisis de la comprensión de las respuestas que tales disciplinas han proporcionado a los problemas empresariales y de la superación de las cuestiones planteadas que han inducido novedosos esquemas interrogativos fundamentos de incipientes programas de investigación. En esta dirección, se pretende ahora indagar las preguntas contestadas y las pendientes de respuesta referidas al ámbito de las empresas por la Ciencia y la Tecnología, así como las inquisiciones que ambas ramas del pensamiento han planteado a las firmas modernas. En otros términos, pretendemos exegizar la influencia recibida por la empresa del nivel, rango y stock del conocimiento científico y tecnológico de cada época.

Aunque la bibliografía sobre la Historia de la Ciencia y de la Tecnología es muy abundante, como se demuestra consultando los compendios bibliográficos sobre el tema de Ferguson (1968) y Weiss (1971), la etiología de este transcurso ha sido objeto de muy diferentes interpretaciones. Desde el enfoque de Toffler (1982) de la evolución histórica que él mismo califica de «análisis de oleaje» y se centra en la consideración de la historia como una sucesión de olas de cambio que marcan líneas de ruptura en los modos sociales, hasta la clasificación de Mumford (1971), que distingue en los últimos mil años tres fases sucesivas pero interpenetradas y superpuestas que califica como fase eotécnica, fase paleotécnica y fase neotécnica, la morfosis de la Ciencia y de la Tecnología se ha estructurado de muy diversas formas.

Sin embargo, la ordenación más tradicional distingue en la Historia de la Ciencia y de la Tecnología las tres etapas básicas siguientes:

1. La Protociencia

Es la época pre-científica, durante la cual los conocimientos científicos en la gran mayoría de las disciplinas están en sus albores. Su duración se prolongó hasta el siglo XVI.

2. La Primera Revolución Científica

Esta fase científica, que abarca los siglos XVII al XIX, puede ser dividida en dos lapsos claramente diferenciados. En un primer momento, los grandes descubrimientos acaecidos tienen escasa repercusión en la empresa, fundándose el esplendor científico en el saber clásico; es la época del Renacimiento. Sin embargo, esta tendencia se ve quebrada con *la aparición del maquinismo*. Con tal nombre se entiende el fenómeno de sustitución de la fuerza muscular humana por las máquinas acontecido en la segunda mitad del siglo XVIII en Inglaterra y difundido por toda Europa Occidental durante el siglo XIX. Este fenómeno es la característica central de la *Revolución Industrial* sufrida en aquellas fechas, y da pie a todas las discusiones modernas sobre la relación entre Ciencia, Tecnología y Revolución Industrial, plasmadas en estudios como el de Musson (1972) y el de Musson y Robinson (1969).

Las opiniones, como la de Hobsbawn (1974, pp. 491-497), suelen coincidir en fechar el *despegue de la Revolución Técnica* en la Revolución Industrial. Frecuentemente, al analizar la axiología histórica de los procesos económicos suele tomarse como referencia primordial dicha Revolución, como si el término (popularizado en 1884 por Arnold Toynbee) aludiese a una ruptura radical de estructuras y modos de hacer, como si el antes y el después se hubiesen convertido en dimensiones diferentes. Esta es una creencia falsa, dado que, como señala Hall (1981, a, p. 123), la tecnificación del mundo venía inmersa en una marea nacida tiempo atrás, de la mano de una lenta transformación que configura la Revolución Industrial como una era de continuada evolución tecnológica.

La actitud positiva ante la técnica es, pues, un fenómeno que aparece tras el Renacimiento. Como Hall (1981 b, pp. 95-120) afirma, el rigor científico chocaba antes con una estructura mental reacia a modificaciones bruscas y básicas. La evolución técnica es el resultado de una transformación de los hábitos mentales bajo la presión de la urdimbre social, de la explosión del tecnicismo, del pragmatismo y del positivismo. La mentalidad tradicional ante la técnica, que subsiste todavía en muchas esferas rurales de las sociedades industriales avanzadas y en la mayor parte del tejido social de las sociedades del Tercer Mundo, empieza a verse superada con la conformación de las tecnologías imperantes a las nuevas factualidades.

La fase que arranca con la Revolución Industrial supuso, junto a

la entrada en un prolífico desarrollo industrial y comercial, a la creación de una gran red de transportes, a la proliferación de las fábricas y a la aparición del proletariado como clase social, la *concienciación de la necesidad y rentabilidad de introducir los adelantos científicos en la empresa*, alcanzando esta tecnificación su punto álgido de despegue a finales del siglo XIX. Ello dejó notables huellas sobre los modos de investigación científica, que, como escribe De Albornoz (1976, p. 16), se centran desde entonces en la empresa y no en la Corte, con lo cual el hombre de ciencia pasa de estar al servicio del poder político a tener que adaptarse a las exigencias del poder del capital. Por tanto, es con la Revolución Industrial cuando la instrumentación de la Ciencia se subordina a los intereses del capital, a los objetivos de la economía. El científico se incardina desde entonces en el aparato productivo y los progresos en ambos campos se hacen así convergentes.

3. La Segunda Revolución Científica

Desde entonces, la transformación de la sociedad bajo el empuje de la Ciencia se constituye en el acontecimiento más memorable de la historia de la humanidad. Las mutaciones en la empresa derivadas de progresos en ciencias como la Electrónica, la Química o las Matemáticas, nos permiten hablar de *una empresa moderna, nacida entonces con la imbricación de las técnicas científicas, y una empresa antigua, fundada en los moldes tradicionales de producción y de administración*.

Dentro de esta fase, la aceleración definitiva del progreso científico y de la simbiosis Ciencia-Empresa arranca con la segunda guerra mundial. La urgencia de las naciones contendientes de superar en capacidad bélica al enemigo, de contrarrestar sus nuevas armas, hicieron imperiosa la necesidad de buscar soluciones a los nuevos problemas surgidos en el campo de la industria. Se hizo entonces patente el acucio en adaptar los procesos de fabricación a las necesidades de la época, lo que maximizó la relevancia de los equipos de investigación.

Frecuentemente se distingue en esta era dos nuevas revoluciones industriales: *la Segunda Revolución Industrial* habría venido conformada por el desarrollo de los plásticos y materiales sintéticos, mientras que *la Tercera Revolución Industrial*, en la que estamos inmersos, sería tipificada por la expansión electrónica desde la década de los 70. En este sentido, en el famoso informe «Interfuturos»

elaborado bajo los auspicios de la OCDE (1980, p. 147) se sostiene que las revoluciones tecnológicas con mayor influencia sobre la organización y evolución de las sociedades industriales avanzadas serán la electrónica, la explotación de los recursos energéticos y mineros del océano, el desarrollo de nuevas energías y la bioindustria, enumeradas por orden cronológico probable de desarrollo de sus aplicaciones.

Llegamos así a una década sumergida totalmente en una *Revolución Electrónica* llamada a avalar radicalmente las coordenadas de la civilización. Desde la publicación del célebre Informe Nora-Minc (1980) en 1978, el debate del impacto de la Electrónica en la sociedad no cesa. Algo más tarde, en 1980, Servan-Schreiber (1980) da el aldabonazo definitivo con su obra «El desafío mundial», en la cual pone claramente de manifiesto que la revolución de la tecnología informática supone construir el futuro económico sobre la base de nuevas materias primas, como la inteligencia, el pensamiento y la información.

Así pues, ha calado ya la idea de que el proceso abierto en el siglo XVIII con la Revolución Industrial ha finalizado, y se está abriendo *un nuevo modelo de civilización*. La década de los 70 rompe un período que se prolonga desde 1725 a 1975, cuando surge una nueva clase de perturbación que ya no es una crisis cíclica como las anteriores, sino que marca el fin de lo que Fourastie (1982) llama el «período transitorio» y que establece un puente entre la civilización tradicional de preponderancia agrícola y la civilización post-industrial de preponderancia terciaria. Como señala Peccei (1977, pp. 31-34), la crisis actual nace del hecho de estar inmersos en un proceso de transición hacia la «edad del imperio del hombre», caracterizada por el cambio de la condición humana sobre la Tierra, el aumento formidable del poder material del mismo hombre sobre la Naturaleza que le ha permitido erigirse en la criatura dominante del planeta.

Se vislumbra así un momento histórico de suma agitación por el hecho de que la humanidad está trasladándose a *un nivel superior de complejidad*, lo cual indica *el fin de la civilización de producción que vendrá a ser sustituida por una sociedad de información organizada*.

La trascendencia de este discurso desde la perspectiva de la Economía de la Empresa se centrará en la exégesis de las huellas de la

revolución tecnológica presente y venidera sobre la libertad de la empresa para elegir sus objetivos, formular sus estrategias y desarrollar su actividad. Tratará de indagar qué nuevo modelo de empresa deberá surgir en esas sociedades de nuevo cuño a florecer, de qué arsenal de instrumentos de decisión, acción y coordinación con el entorno deberá dotarse a fin de implementarse racionalmente al nuevo orden que adviene.

3. LA NATURALEZA DE LA CRISIS ECONOMICA VIGENTE Y LA SOLUCION DE LA INNOVACION TECNOLOGICA

El sistema mundial está corroído en sus pilares y sumido en un elevado grado de incertidumbre y hesitación ante sus fallas estructurales, ante la inmersión de sus instituciones en una fase crítica por la obsolescencia de las filosofías y la relativización de los valores culturales. Ha surgido así una crisis social que va ineludiblemente aparejada a una crisis cultural de gran envergadura, que ha derrumbado paradigmas y ha acelerado el proceso de cambio aunque sin marcar previamente sus objetivos.

La aceleración de la transformación ontológica tiene su más palpable huella, en el ámbito de la empresa, en la creciente constatación de la necesidad de innovación tecnológica que la revolución ambiental urge. Concretamente este acucio se justifica con argumentaciones de tres clases.

En primer lugar, se afirma que *la solución de la innovación tecnológica es la respuesta adecuada a la crisis económica vigente*. La opinión más aceptada en los momentos actuales sobre la naturaleza de la crisis en que estamos sumergidos, sugiere que la misma es una crisis de la estructura productiva cuyo remedio exige, junto a la definición e implementación calmosa pero firme de una política económica que estimule y despeje los ajustes productivos necesarios a las nuevas circunstancias, la imbricación de la necesaria flexibilidad para tal adaptación.

Así pues, mantener la capacidad competitiva tanto en los mercados nacionales como a nivel internacional demanda ineludiblemente sostener el coste de los factores a los planos de las empresas concurrentes. Luego la minimización de los efectos negativos de la crisis económica, plasmados esencialmente en el alza de costes, urge un reforzamiento de la capacidad productiva y un análisis continuo de

las expectativas empresariales sobre: costes salariales, carga fiscal, coste de los inputs (energía y materias primas), coste de transportes y fletes, costes financieros, innovación tecnológica, ciclo de vida de los productos y formación empresarial. En nuestra opinión, son los tres últimos temas quienes deben ser objeto de especial atención a la hora de fortalecer las expectativas empresariales ante la crisis, y a ellos nos referimos básicamente en el presente trabajo.

Una segunda línea expositiva centra sus argumentos en la *especificidad del «problema tecnológico» frente al «problema económico»*. Como razona Robbins (1980, pp. 62-64), el interés de la Tecnología para los economistas deriva, no de su atractivo intrínseco, sino por su influencia determinante en la escasez relativa que constituye el objeto esencial de estudio de la Economía. Pero existen sustanciales diferencias en sus enfoques dado que, mientras la Tecnología analiza consideraciones técnicas derivadas de las propiedades de los objetos u hombres para la satisfacción de unos fines dados, la Economía pondera esta exégesis con el elemento escasez. Esta disimilitud de perspectiva obliga a investigar ambos problemas no reduciendo la Tecnología a mera condición de factor, sino otorgándole categoría central en el proceso cognitivo.

Una tercera línea de argumentos, de radio más reducido, estima que analizar el papel de la innovación en el momento actual supone, junto al reconocimiento explícito del papel que tal acción desempeña en la economía moderna, profundizar en el cauce de la inquisición investigadora que de Miguel (1976, p. 11) ha calificado de «insiderismo» (de «insider»: desde dentro), entendiéndolo por tal «la propiedad de estudiar la realidad perteneciendo a ella, algo así como el revés del método antropológico. Se trata de la literatura del «nosotros», bien representada en el caso que nos ocupa por el «Nosaltres, els valencians», del maestro Joan Fuster. No se examina un caso porque el objeto es excitante de la curiosidad intelectual, sino porque el investigador es parte integrada del mismo. Constituye una estupenda ilustración de la ausencia de asepsia valorativa tan querida por los sociólogos críticos».

En efecto, es pauta común en la literatura contemporánea sobre el País Valenciano reflexionar sobre el rol de la innovación en su proceso de desarrollo económico. Así, Barrenechea (1982) ha escrito que la respuesta valenciana a la crisis económica se ha sintetizado en una fórmula: «sólo hay una salida: innovar, renovar y exportar».

Efectivamente, el modelo de crecimiento valenciano, fundado en una combinación entre un gran dinamismo industrial con unas empresas de pequeño y mediano tamaño y una organización del trabajo muy flexible (localización de las fábricas en los núcleos poblacionales, invirtiendo el esquema típico de aquéllas como polos de atracción, lo que ha conducido a una gran difusión del trabajo a domicilio y a la coexistencia del trabajo en la fábrica con el cuidado de los huertos propios) y especializada en productos de gran consumo (incluso especializándose en cada localidad), ha cimentado sus raíces en la renovación continua.

Sin embargo, como señala Bordils (1982), realmente «no se ha asumido aún la noción de innovar. Para hacer modelos nuevos cada temporada se ha pensado que copiando los que hacían otros, ferias en Italia, en Alemania, etcétera, se podía ir renovando sin riesgos. ¡Con un agudo sentido mimético era suficiente!». La competitividad de nuestros costes salariales permitía hace años la fácil exportación de nuestros productos a unos mercados de los cuales había nacido la copia mimética del modelo, y que gozaban de un gran desarrollo, y la fácil cobertura de un mercado nacional protegido y poco exigente. Este cuadro ha cambiado radicalmente de características ahora: la competencia de precios es imposible y la exportación por la mera renovación mimética también. Se exige ya una innovación que moldee un producto con identidad e imagen propia «made in Valencia o España». La supervivencia de la empresa valenciana en particular, y de la española en general, pasa ineludiblemente por la siembra de una identidad específica a medio y largo plazo fundada en el diseño industrial autóctono. Si de verdad queremos que el modelo valenciano pueda ser calificado del «Japón español» por su capacidad de innovación y exportación, debemos exegizar a fondo el proceso de ID (investigación y desarrollo) en la empresa con el fin de difundir los conocimientos necesarios que calen en la conciencia de nuestra clase empresarial para articular una conducta racional y con visión de futuro.

La unificación de estas tres perspectivas patentiza la importancia del aparato tecnológico en la empresa moderna, al condicionar en un grado fundamental todos los aspectos de la organización. El conjunto de las parcelas del proceso productivo y del proceso empresarial vienen imbuidas por el papel de la estructura tecnológica. Frecuentemente se cae en el error de considerar que la innovación se reduce a la aplicación de nuevas tecnologías a los procesos de fabri-

cación, cuando realmente aquélla no se limita al sistema de producción sino que se extiende igualmente a la imbricación de nuevas tecnologías administrativas, comerciales, etc. Se trata, pues, de *diseñar un nuevo prototipo de empresa innovadora* cuya piedra medular sea la ID, la visión de futuro adaptada a la necesidad de acomodar la actividad empresarial al clima de crisis vigente y a los cambios del entorno.

La importancia de la ID para el crecimiento empresarial, sobre todo en los productos con alto contenido tecnológico, tiene un buen ejemplo en la empresa Standard Elektrik Lorenz de Stúttgart, la mayor compañía de fabricación de ITT, que ha enfrentado exitosamente un profundo cambio tecnológico en varios frentes, en especial en el campo electrónico, y que bajo la dirección de Hermut Lohr ha intensificado su «presencia tecnológica» mediante unos intensos gastos en ID (más de un millón de marcos diarios) dirigidos a satisfacer la creciente demanda mundial de productos y sistemas con un alto valor tecnológico, según constata Schäfer (1983).

La atención a la innovación tampoco debe descuidarse en aquellas industrias en las cuales el cambio tecnológico es poco espectacular o menos evidente. En estas ramas aparentemente estáticas, la organización corre el riesgo de osificarse y de disminuir el cuidado y promoción a la innovación. En cambio, las industrias dinámicas tienen implementado en todos sus miembros la exigencia de la innovación y sus esfuerzos se guían por esta piedra polar. Por lo tanto, resulta palmario que la necesidad de la renovación tecnológica no se circunscribe exclusivamente a los sectores de punta, sino que afecta igualmente a los sectores más tradicionales.

¿Hasta qué punto los empresarios son conscientes de esta importancia del vector tecnológico e incluyen su valoración como un elemento de su matriz de conducta e inversión? Aunque las respuestas no son numerosas, algunas de ellas existen siendo particularmente interesantes los datos proporcionados en una encuesta realizada por la revista *Perspectivas y Mercado* en 1981 entre los 2.500 mayores empresarios españoles acerca de los problemas actuales. En este trabajo se constató que las razones fundamentales que guiaban el comportamiento inversor, cuando las inversiones previstas para 1981 eran superiores a las del período 1974-80, eran la mejora de la productividad y las innovaciones tecnológicas, que eran mencionadas respectivamente por el 58% y el 49% de los encuestados.

Cuando las inversiones previstas para 1981 eran iguales a las del período 1974-80, la ordenación se mantenía aunque ahora con unos porcentajes respectivos del 53% y del 46%.

Por tanto, el empresariado ha asumido claramente la ineludibilidad de la innovación tecnológica como solución a la crisis económica. Luego la labor subsecuente a realizar es analizar el impacto del nuevo medio tecnológico en las organizaciones empresariales, con el fin de instrumentar los medios adecuados para la racionalización del proceso de ID en la empresa.

4. LAS CONSECUENCIAS DEL PROGRESO TECNOLÓGICO. EL PAPEL DE LA TECNOLOGIA EN LA EMPRESA MODERNA

El desarrollo socio-económico y la revolución científica experimentados durante el siglo XX se ha orientado en varias tendencias interconectadas que han cuajado en diversas consecuencias para las organizaciones modernas:

1. *El gran avance tanto de la investigación teórica como de la investigación aplicada, acompañado de un acortamiento de los interregnos entre los descubrimientos teóricos y sus aplicaciones prácticas*, así como los que median entre la imbricación de una invención en el proceso productivo y la subsiguiente modificación de la malla social. Como señala el Servicio de Estudios del Banco Exterior de España (1979, p. 53), «fue John D. Bernal, científico e historiador de la ciencia, quien lanzó el término de revolución técnica y científica para definir el hecho característico de que la ciencia se alía con la técnica y se convierte en una fuerza productiva directa, de manera que se da una interacción continua entre los avances de la ciencia y sus aplicaciones prácticas».

Punset (1983, p. 274) ofrece los siguientes datos que ilustran la aceleración tecnológica impresa en el acortamiento del interregno entre una invención y su introducción en el mercado:

Fotografía: 112 años.

Motor eléctrico: 65 años.

Teléfono: 56 años.

Radio: 35 años.

Tubo de vacío: 35 años.

Tubo de rayos X: 18 años.

Rádar: 15 años.

Televisión: 12 años.
Reactor nuclear: 10 años.
Transistor: 3 años.
Batería solar: 2 años.

2. En aparente contradicción con el efecto anterior, se ha producido asimismo *un incremento del tiempo necesario para que una decisión de innovación tecnológica fructifique y demuestre su eficiencia*, o lo que es lo mismo, se ha prolongado el lapso que separa el momento de iniciación de una tarea y el momento en el cual la misma se consume. Las cesiones sobre inversiones en plantas industriales, nuevos procesos productivos, formación de nuevas redes de venta o incluso de nuevas organizaciones se dilatan en el tiempo como consecuencia de la complejidad de las operaciones que integran y de la mayor necesidad de elaboración en su proceso, alargándose igualmente los procesos de amortización.

3. *La sustitución del erudito o investigador clásico por el especialista*, que a su vez ha provocado: en primer lugar, *el paso desde el investigador aislado a los sistemas colectivos de investigación*, y en segundo lugar, *la enorme pujanza de los equipos de ID en la empresa*.

Así pues, la empresa moderna requiere un departamento de ID enfocado a la actualización permanente de los procesos y de los productos, tanto como a la investigación en la racionalización del trabajo de cara al desarrollo de sistemas que disminuyan costes y aumenten la rentabilidad. Las mayores firmas deben contar incluso con un departamento de metodología de trabajo o de perfeccionamiento de sistemas, formalizado y enmarcado en la estructura funcional de la organización.

4. *Un aumento incesante y autoregenerador de la complejidad de las organizaciones*, conectado a unas relaciones mucho más abstractas que las que caracterizaban el tejido social de las unidades económicas anteriores, a un mundo más aleatorio y con mayor dosis de incertidumbre. Adquiere aquí pleno sentido la frase de Ralph Waldo Emerson según la cual «la naturaleza es una nube movible que jamás permanece igual a sí misma».

5. Este incremento acelerado de la complejidad organizacional, unido al paso desde el erudito al especialista y a laboratorios colectivos de investigación, han inducido *el aumento de la especialización*. Tanto la fuerza de trabajo como el know-how aplicado al pro-

ceso productivo han experimentado una especialización como consecuencia de los avances científicos y tecnológicos en los instrumentos de producción, en la conexión hombre-máquina y en los conocimientos necesarios para la dirección de la actividad empresarial. Este proceso de especialización de individuos y grupos en tareas concretas y entrelazadas ha sido el elemento fundamental sobre el cual se ha cimentado el espectacular salto en la eficiencia de las organizaciones. Adam Smith (1981, pp. 12-15) ya afirmó que en su época la mayoría de inventos se debían a la labor de los obreros inmersos en la producción, al polarizar la división del trabajo toda su atención en una tarea específica, aunque reseñó igualmente el papel inventor de otras personas no ligadas directamente a la producción, de los fabricantes y de los científicos (a los que llamó «filósofos u hombres de especulación» pues el primer término no se popularizó hasta el siglo XIX).

6. La especialización no ha operado de modo aislado, sino que su potencia inductora ha sido incentivada por *la coordinación y la integración de actividades* de cara a la consecución de unos fines. En otros términos, se ha producido un proceso biunívoco de especialización o fragmentación de tareas y de posterior integración de las mismas en una pulsión enfocada a unas metas dadas. Integración y especialización se conforman así como las dos caras de una misma moneda.

En efecto, como señala Galbraith (1980, pp. 42-43), una de las consecuencias del progreso tecnológico es una función de la división y subdivisión de las tareas prácticas a las cuales se aplica el conocimiento científico en partes o fases componentes, dado que solamente de este modo el conocimiento organizado puede aplicarse a fines de rendimiento, del tal manera que la subdivisión de la tarea coincida en su formación con algún campo bien definido del conocimiento científico. Esta necesidad de dividir y subdividir las tareas para factibilizar la aplicación de los progresos tecnológicos es algo diferente al concepto de división del trabajo para Galbraith, quien señala que la noción de división del trabajo se refiere a problemas accesibles con conocimientos mecánicos cada vez más homogéneos cuyo empleo puede mejorar los resultados, mientras que la subdivisión de las tareas para hacerlas concordar con áreas del conocimiento organizado alude a cualquier problema que implique un conglomerado de conocimiento científico, sin que tenga que limitarse a

procesos mecánicos (puede darse en medicina, en gestión comercial, en arquitectura o en la crianza de niños).

Por otra parte y de forma simultánea, se ha producido un reforzamiento de los lazos y controles impuestos por el proceso administrativo, con el fin de encauzar la especialización y la subdivisión de tareas por los canales previstos y obviar las evoluciones adversas que desvíen el proceso de ID de los objetivos impuestos.

7. La especialización y la integración de actividades, junto al ritmo creciente del progreso tecnológico y al alargamiento de los plazos de germinación de las tareas, han provocado *un aumento de las necesidades de inversión de capital y de tiempo tanto en el proceso de innovación tecnológica en particular como en la actividad empresarial en general*. Ello ha conllevado a su vez un *crecimiento notable del tamaño de las organizaciones* que, además, no cabe esperar disminuya en el futuro si tenemos en cuenta el factor demográfico. El aumento de la población debe dejar su peso esencial en la índole de las organizaciones y propulsarlas hacia dimensiones mayores aún que las actuales.

8. El continuo crecimiento de la dimensión y de la intensidad de capital en las industrias sometidas a un ritmo continuo de progreso tecnológico ha provocado *una disminución de la elasticidad tanto del know-how incorporado al proceso empresarial como de las plantas productivas*. La intensificación de la especialización acarrea inevitablemente una inelasticidad de conocimientos, dado que éstos se definen exclusivamente para una tarea y una subdivisión concreta de la misma, y de las plantas industriales, más intensivas en capital o lo que es lo mismo en maquinaria, bienes de equipo e instalaciones de específicas aplicaciones. Ello conlleva el riesgo de un aumento importante de los costes fijos endógenos.

9. *La difusión o comunicación de los progresos científicos y tecnológicos a toda la sociedad*. Esta transmisión de ideas y conocimientos, plasmada en múltiples estudios, revistas especializadas, coloquios, etc., ha dado lugar a un fructífero diálogo Ciencia-Tecnología, que se materializó en una ósmosis y entrecruzamiento de los campos de investigación propios de cada disciplina, como consecuencia no solamente de la incesante interrelación de todas ellas, sino también de la precisión del trabajo colectivo para acelerar los progresos demandados por la Tecnología.

10. Se ha llegado así a que *los menesteres de la empresa se conviertan en el motor de la Ciencia y de la Tecnología*, como se adivina de las nuevas ramas que han ido surgiendo en cada materia: la Química Industrial, la Física Industrial, la investigación operativa en las Matemáticas, etc. De este modo, la innovación tecnológica se ha constituido en el factor fundamental que incentiva el fuego de los cambios, en causa y efecto simultáneos del proceso de transformación socio-económico, técnico y cultural que agita nuestro planeta. Este auge del vector científico en la esfera empresarial ha hecho que temas tales como la adopción de decisiones, la investigación de nuevos productos, la mejora de la calidad, la financiación y el estudio de los proyectos de inversión, la automatización, el incremento de la productividad o los estudios de mercado, adquieran un rango científico derivado de la intensificación de la aplicación de los avances teóricos.

11. *Desarrollo del comercio mundial y de las empresas transnacionales*: estos hechos han sido favorecidos en gran modo por los avances tecnológicos en las comunicaciones, que han llevado a una estandarización de los transportes ligada a un aumento de las dimensiones de aquéllas y a la importancia de los enclaves estratégicos. La consecuencia inmediata en la política de la empresa es que los productos fabricados dependen cada vez menos de la geografía, modificándose igualmente las políticas de embalaje y de gestión de stocks en el sentido de obligar a una informatización de las mismas. El resultado ha sido el surgimiento de nuevas corrientes comerciales y de distribución de los productos que sustituirán a las corrientes tradicionales. Se ha producido también un desplazamiento de importancia desde los costes de transporte a la calidad de los productos, lo que ha inducido una pérdida de relevancia del elemento geográfico en la competencia, como han demostrado las empresas transnacionales.

Así pues, los intercambios internacionales se modelan cada vez más de modo multilateral. Esta expansión de las relaciones económicas depende fundamentalmente de tres factores:

a) La especialización del trabajo ya reseñada, que ha impelido la producción hacia las grandes series, ocasionando una estandarización ligada igualmente a la aceleración de los intercambios. En consecuencia, la exportación de mercancías y de capital está imbíbida en esta estructura especializada de la economía mundial. La multilateralidad se ha convertido en el exordio de la transnacionalidad.

El auge de los intercambios no se limita únicamente a los productos. La imbricación se extiende también a los servicios y a los activos inmateriales (patentes, conocimientos, etc.), siendo los últimos (el «software» en lenguaje informático, la inteligencia aplicada a la máquina) mucho más relevantes ahora que los anteriores (el «hardware», que designa la máquina en sí misma).

b) La aceptación del intercambio como acto creador de productividad, que marcha inseparablemente unida al factor precedente.

c) La receptividad ante la innovación o la difusión cada vez mayor y más acelerada de la innovación, que es el hecho decisivo. Esta evolución científica está revestida, según Sampedro (1975, pp. 49-51), de tres rasgos característicos: la aceleración de la técnica, su dispersión geográfica y la diversificación cuantitativa; esta última peculiaridad se plasma en la continua creación de bienes y de servicios nuevos, en la proliferación sectorial de los frutos del progreso en el ingenio técnico.

La panorámica inducida por este nuevo orden tecnológico puede captarse en múltiples parcelas que tornan ineludible la filosofía innovadora en la empresa.

5. LA INNOVACION TECNOLOGICA COMO MEDIO DE ENTRADA EN LOS MERCADOS EXTERIORES

Al llegar España a país industrializado «cuantitativamente» en los principios de la década de los 70, se puso de manifiesto un hecho que la crisis petrolífera de 1973 no hizo sino agravar: *la competitividad internacional de los productos españoles es muy baja*. Las empresas españolas deben hacer frente a dos niveles de competencia: una nacida de los países más industrializados (Japón, Estados Unidos y Europa) y otra generada por la pujante aparición en el mercado mundial de naciones dinámicas y con unos costes de producción menores a los españoles, como son los países del Sudeste Asiático.

Las firmas españolas se han visto así atrapadas en una posición intermedia en la que están amenazadas por ambos lados. La competitividad de los productos españoles frente a los procedentes de los países industriales es baja, por su disimilitud en calidad, diseño y contenido tecnológico. Los estudios del European Management Forum, entidad independiente con sede en Ginebra, que siguen anualmente la competitividad de los países más desarrollados, ponen de manifiesto que en 1981 España ocupaba el número 18 del ranking,

habiendo subido un puesto en 1982. Por otra parte, su competitividad frente a los productos elaborados en las áreas en desarrollo dinámicas es también precaria, dado el menor coste salarial de estos países que no es compensado por nuestra calidad y valor añadido tecnológico. Un hecho más que agrava el panorama consiste en que, como escribe Granell (1983), «los productos de nuestra *tecnología normal media*, que eran los mejor vendidos, a países en desarrollo de demandas poco sofisticadas, están hoy en situación caótica por la insolvencia de muchos de estos países».

Ante este diagnóstico, y dada la imposibilidad de volver a situaciones precedentes por razones obvias, la única salida para la empresa española es el impulso de su competitividad exterior ante los productos tecnológicamente avanzados de los países industrializados y los artículos baratos de las naciones en desarrollo mediante *un incremento de su productividad a través del fortalecimiento del «músculo tecnológico»*. La competencia de las industrias fabricantes de bienes de consumo radicadas en países en desarrollo con bajos costes salariales, impone que la empresa española cambie su mentalidad imponiéndose nuevos hábitos.

Sin embargo, la sociedad española no es aún consciente de la amenaza que supone esta competencia, como lo demuestran los datos de un sondeo de opinión efectuado en nueve naciones con sistema de economía de mercado durante el mes de marzo de 1983. Promovido por el Instituto Atlántico para Asuntos Internacionales de París y publicado en España por el diario El País (1983), la encuesta dio por resultado que los españoles consultados dieron a las exportaciones a bajo precio de algunos países como los del Sudeste Asiático, el grado de importancia relativa más bajo de todas las causas de origen internacional que nos podrían producir dificultades económicas, de tal modo que solamente un 7% creyó que tal competencia podría originar problemas a España. Este porcentaje es el más pequeño recogido en todos los países en que se distribuyó la encuesta, destacando la gran importancia concedida en Francia (un 35%), RFA (un 34%), Reino Unido (un 40%) y Estados Unidos (un 33%).

En definitiva, la innovación tecnológica se configura como una obligación para asegurar la competitividad, dado que solamente a través de la modernización y renovación permanente de nuestro aparato productivo será posible generar actividades y productos de

alto valor añadido competitivos en los mercados internacionales. Este esfuerzo creativo deviene insoslayable si la industria española quiere mantener y reforzar su presencia en los mercados iberoamericanos y africanos, que pueden tener una notable receptividad hacia nuestros productos y nuestra tecnología por razones históricas, lingüísticas, etc.

La exportación de bienes cede terreno a la exportación de servicios y de tecnología, del tal manera que son ya más importantes las operaciones de diseño, innovación y de fabricación de «software» (denominadas genéricamente *operaciones anteriores*) y las actividades de asistencia técnica, garantía de calidad, ensamblaje, etc. (calificadas de *operaciones posteriores*), que la *actividad productiva intermedia*. Por tanto, los sectores exportadores españoles, como el calzado o la confección, van a requerir fuertes inversiones en ID para afrontar el reto de la competencia tecnológica.

Además, debe tenerse en cuenta que la base tecnológica de la exportación se ha extendido a un nuevo modo de proteccionismo de control de know-how, mantenido hace ya tiempo por Japón y al que se ha sumado recientemente Francia con la creación en Poitiers de una aduana especializada en el control de aparatos de video.

Esta comprensión de la innovación como medio esencial de entrada en los mercados exteriores se plantea con igual vigencia para Europa. Los países de la Comunidad Económica Europea sufren un notable retraso frente a Estados Unidos y Japón, tanto en los gastos de ID (% del PNB), como en el número de investigadores por 100.000 habitantes o de patentes registradas por 100.000 habitantes. Esta tesis es defendida por Schwamm (1983) cuando escribe que «Europa, más que cualquier otra región industrializada, se encuentra expuesta a una doble y paradójica presión competitiva: de los viejos PI (países industrializados: Estados Unidos, Japón) en los nuevos sectores (química, electrónica, cibernética) y la de los jóvenes países en vías de industrialización en los sectores antiguos (agro-alimentario, ingeniería, construcción naval)». Para luchar contra los NPI (nuevos países en vías de industrialización), la receta europea debe pasar por el perfeccionamiento de los productos «maduros», que implican un elevado capital humano, aplicando en ellos los más nuevos conocimientos tecnológicos cuya imitación queda fuera del alcance de los jóvenes países industrializados, optimizando los procesos de fabricando y los medios de producción, automatizando los sistemas de

gestión, miniaturizando las herramientas y máquinas, ahorrando recursos y utilizando nuevos materiales.

6. LA INNOVACION TECNOLOGICA COMO REQUISITO NECESARIO PARA EL AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

Las tendencias económicas y tecnológicas contemporáneas han hecho que la administración haya sido conformada decisivamente por el impacto de las nuevas técnicas informáticas y automatizadas. En consecuencia, las empresas se han visto obligadas a dotarse con sistemas cada vez más avanzados tecnológicamente a fin de mantener su competitividad en el mercado.

La competitividad empresarial es, junto a una realidad conexas a la capacidad creadora e innovadora del hombre, una pauta de comportamiento coherente con el modelo económico vigente, tipificado por un aumento de la interdependencia y un ambiente de profunda crisis. El desajuste causado en los sistemas económicos por la crisis no se ha traducido sólo en un encarecimiento espectacular del input energía, sino que ha conllevado además la obsolescencia del capital de muchos sectores, incapaces de acomodar sus costes al nuevo nivel de equilibrio.

La medida fundamental que se ha diseñado en los países industrializados para atajar el desajuste, junto con políticas de control de los costes del trabajo, ha sido la imbricación de la innovación tecnológica en el proceso económico, encarándola a la minoración de los consumos energéticos, de la ineficiencia de los equipos y de la obsolescencia general del proceso económico, enfocándola al incremento de la productividad en definitiva. Los éxitos de los diferentes sectores en este sentido han conformado la dinamicidad de sus empresas en la competencia interior y exterior, tanto en la colocación de sus productos finales como en la captación de los recursos necesarios. Así pues, los baremos fundamentales que deberán evaluar la eficacia de las innovaciones tecnológicas serán el nivel internacional de precios y la productividad de cada nación.

Luego la relevancia de la innovación tecnológica en el aumento de la productividad asume un papel principal. En este sentido se ha afirmado que «los países que más han invertido en investigación y desarrollo son los que presentan mayor aceleración en su tasa de productividad; sólo la incorporación de la tecnología moderna puede garantizar la competitividad necesaria para que exista un crecimiento sostenido a largo plazo» (Velarde, 1982).

La importancia de la innovación en el incremento de la productividad deriva del impacto directo de la misma en los coeficientes técnicos y en la composición de los inputs que se integran en el coste total de producción. La innovación tecnológica puede mejorar el rendimiento de los inputs mediante la automatización de las operaciones productivas y la racionalización de equipos y procesos (input capital), así como mejorando la capacidad técnica y operativa del grupo humano que perfeccionará su comprensión de la creciente complejidad de los sistemas productivos.

Por tanto, el componente tecnológico es un elemento crucial para explicar los incrementos de la producción no clarificados directamente por mayores consumos de inputs. Como atestiguan diversos estudios recogidos por Triana (1982), la importancia del factor tecnológico en la producción se denota por los crecimientos de productividad alcanzados, incremento ineluctable para el mantenimiento de la capacidad de generación de capital bruto, de las tasas de inversión y, en última instancia, del nivel de empleo.

En este orden de ideas, Fernández Agudo (1982) ha reseñado como principales motivaciones inductoras de la imbricación de nuevas metodologías de diseño de los equipos informáticos aplicados a la industria, las expuestas a continuación: reducción en el mantenimiento del 33%; 4:1 de reducción en costes de mantenimiento; 1,9 a 1 de incremento de la productividad; construcción de bloques funcionales; 25% de reducción en el tiempo de prueba; 39% de ahorro en costes de programación; 80% menos de espacio; 80% de reducción de errores; un error cada 200 líneas; y 50% de reducción del presupuesto anual de mantenimiento.

7. LA INNOVACION TECNOLOGICA COMO INVERSION CUALITATIVA. EL NUEVO MODELO DE EMPRESA

La innovación tecnológica tiene así un importante papel que jugar en el fomento de una inversión y un desarrollo cualitativo y de acoplamiento social que oponer a la tradicional inversión cuantitativa, encaminada únicamente al aumento de la capacidad de producción. El futuro ya no está caracterizado por una demanda en expansión que absorberá todos los volúmenes de producción deseados. Al contrario, sus líneas de tendencia configuran un escenario de creciente selección cualitativa. A ese reto las empresas sólo pueden enfrentarse innovando: imbricando nuevas tecnologías en los proce-

sos de producción que economicen energía y contaminen, informatizando sus sistemas de organización, disponiendo de un banco de datos con que mantener siempre una información actualizada, etc.

Por tanto, el incremento de la productividad no puede reducirse únicamente a la imbricación en las empresas de la tecnología más perfeccionada. Tan importante o más es una innovación cualitativamente enfocada hacia la reorganización del trabajo, del capital y del empleo de recursos aumentando la eficiencia en su gestión. Es más relevante desarrollar los conocimientos sobre el «cómo hacer» que introducir técnicas generadas por otros. Desde una perspectiva más general, el nivel de desarrollo no se mide ya por la cantidad de productos que elabora, sino por la cantidad de ideas, productos e incluso palabras que saca, que son un índice de su potencial cualitativo.

En España, el desarrollo cuantitativo tuvo su lugar en la década de los 60. En este decenio, las empresas aumentaron su capacidad de producción, mas no incrementaron su bagaje tecnológico, basando su proceso de desarrollo en una importación casi total de tecnología. De este modo, aún cuando las empresas españolas lograron modificar su estructura interna mantuvieron una dependencia tecnológica exterior que las llevó a sufrir grandes trabas a la hora de fomentar el desarrollo cualitativo.

La década de los 80 requiere como modelo de crecimiento una estrategia de innovación tecnológica encaminada al desarrollo de actividades con futuro. El corolario lógico de este nuevo modelo es el aumento de la importancia del componente tecnológico, frente a la minoración de la relevancia de otros como el elemento humano o las materias primas. En consecuencia, la pervivencia de la empresa en la economía moderna exige una adaptación continua a la innovación. El rechazo o la incomprensión de esta necesidad conducirá a la *desintegración de la organización*, que puede definirse como la descomposición de las partes de la estructura, la ruptura de sus entrelazamientos de manera irreversible, lo que torna inviable la regeneración de la firma sobre nuevos elementos y relaciones.

En un marco más general, debemos indagar el modelo de empresa coherente con una traslación desde una civilización «heterónoma», centrada permanentemente en el ahorro de tiempo, a una civilización «convivencial», que se polariza por el contrario en un consumo de tiempo en actividades de relación y comunicación. Naturalmente

la economía de tiempo en un sentido y el incremento de su necesidad por otro, exige una reestructuración de la jornada laboral encaminada a reservar tiempo al ocio, al tiempo libre. Y esto solamente es posible merced a un sustancial aumento de la eficiencia productiva que fabrique unas ganancias de productividad susceptibles de ser trocadas por los individuos en tiempo no productivo. Esta flexibilización del marco laboral solamente será flexible con innovaciones tecnológicas radicales que acompañen el quehacer económico al deseo social. En esta dirección, como recuerda Okamoto (1982, págs. 342-353), el Comité de Automatización de la Asociación Japonesa para el Desarrollo de la Información publicó en 1972 un informe titulado «perspectivas de la sociedad de información», en el cual se preveía ya orientar la sociedad hacia un pleno florecimiento de la capacidad creadora de todos sus individuos.

BIBLIOGRAFIA

- BANCO EXTERIOR DE ESPAÑA (1979), *La economía de la Comunidad Económica Europea*; Servicio de Estudios del Banco Exterior de España, Madrid.
- BARRENECHEA, EDUARDO (1982), «País Valenciano, el Japón español», *El País*, 20-9-1982, p. 45.
- BORDILS, XAVIER (1982), «La innovación en la industria valenciana», *Noticias al Día*; 2-11-1982, p. 25.
- CROMBIE, A. C. (1974), *Historia de la Ciencia: de San Agustín a Galileo. La Ciencia en la Edad Media: siglos V al XIII*; Alianza Editorial, Madrid, vol. I.
- DE ALBORNOZ, ALVARO (1976), *Economía, técnica y humanismo*, editado por el autor; México.
- DE MIGUEL, AMANDO (1976), prólogo al libro de Pico López, Josep *Empresario e industrialización. El caso valenciano*; Tecnos, Madrid.
- EL PAIS (1983), 16-5-1983, pp. 3-5.
- ENCUESTA... (1981), «Encuesta Mercado. Los empresarios tienen la palabra», *Perspectiva y Mercado*; primera quincena de junio, número 23; p. 51.

- FERGUSON, EUGENE S. (1968), *Bibliography of the History of Technology*, M.I.T. Press; Cambridge-Mass.
- FERNANDEZ AGUDO (1982), «Metodologías de diseño estructurado», *Ordenador actualidad*, N.º 1, p. 27.
- FOURASTIE, JEAN (1982), *La civilisation de 2001*, Presses Universitaires de France; París, 11.ª ed.
- GALBRAITH, JOHN KENNETH (1980), *El nuevo estado industrial*, Ariel, Barcelona, 7.ª ed.
- GRANELL, FRANCISCO (1983), «La capacidad exportadora de nuestras empresas», *El País*, 11-7-1983, p. 42.
- HALL, A. RUPERT (1981 a), «Fundamentos culturales, intelectuales y sociales, 1600-1750», en Kranzberg, Melvin y Pursell, Carroll W. (eds.) *Historia de la Tecnología. La técnica en Occidente de la Prehistoria a 1900*; Gustavo Gili, Barcelona, t. I.
- HALL, A. RUPERT (1981 b), «La primera tecnología moderna, hasta 1600», en *Historia de la Tecnología. La técnica en...*, o.c.
- HOBBSAWM, E. J. (1974), *Las revoluciones burguesas*; Guadarrama, Madrid, 3.ª ed., t. II.
- MUMFORD, LEWIS (1971), *técnica y civilización*, Alianza Editorial, Madrid.
- MUSSON, A. E. y REBINSON, E. (1969), *Science and Technology in the Industrial Revolution*, Manchester University Press; Manchester.
- MUSSON, A. E. (dir.) (1972), *Science, Technology and Economic Growth in the Eighteenth Century*, Methuen and Co., Ltd., Londres.
- NORA, SIMON y MINC, ALAIN (1980), *La informatización de la sociedad*, Fondo de Cultura Económica, Madrid.
- OCDE (1980), *Interfuturos. De cara al futuro. Para un control de lo probable y una gestión de lo imprevisible*, Instituto Nacional de Prospectiva, Madrid.
- OKAMOTO, HIDEAKI (1982), «El cambio tecnológico y el orden social», en el libro *Repercusiones sociales de la revolución científica y tecnológica*, Tecnos/Unesco, Madrid.

- PECCEI, AURELIO (1977), *La calidad humana*, Taurus, Madrid.
- PUNSET, EDUARDO (1983), «¿Qué es lo que está en crisis?», en *Enciclopedia Práctica de Economía*, Orbis, Madrid, t. I.
- ROBBINS, LIONEL (1980), *Ensayo sobre la naturaleza y significación de la ciencia económica*, Fondo de Cultura Económica, México, 2.^a ed.
- SAMPEDRO, JOSE LUIS (1975), *Las fuerzas económicas de nuestro tiempo*, Guadarrama, Madrid, 3.^a ed.
- SCHAFER, WALDEMAR (1983), «Dr. Helmut Lohr: en la frontera de la tecnología», *Perfil* (revista de ITT Europe), N.º 29, pp. 6-8.
- SCHWAMM, HENRY (1983), «Competitividad industrial: ¿Dónde está Europa?», *Comunidad Europea*, junio, pp. 18-19.
- SERVAN-SCHREIBER, JEAN-JACQUES (1980), *El desafío mundial*, Plaza y Janés, Barcelona, 2.^a ed.
- SMITH, ADAM (1981), *Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*, Fondo de Cultura Económica, México, 2.^a reimpr.
- TOFFLER, ALVIN (1982), *La tercera ola*, Plaza y Janés, Barcelona.
- TRIANA, EUGENIO (1982), «Tecnología», ponencia presentada al Primer Congreso de Economía y de Economistas de España; Barcelona, pp. 7-11.
- VELARDE, JUAN (dir.) (1982), *Conclusiones del coloquio sobre «El problema del paro» convocado por la Fundación Valenciana de Estudios Avanzados*, Valencia.
- WEISS, JOHN H. (1971), *Technology and Social History*, Harvard University Press; Cambridge - Mass.