



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

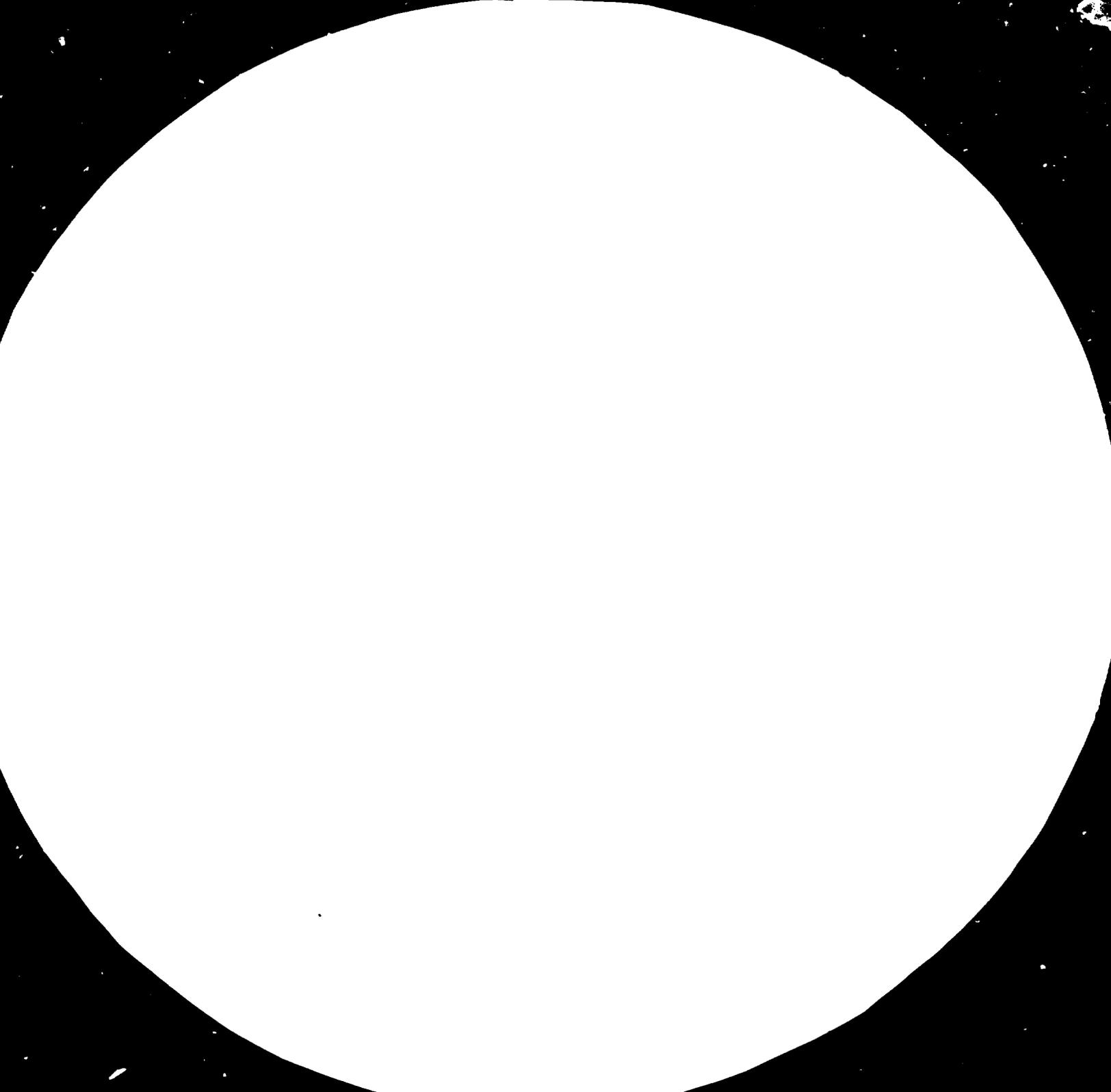
## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





45  
50  
56  
63  
71  
80  
90  
100  
112  
125  
140  
160  
180  
200



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART  
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS  
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a  
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)



14578-S



Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

Distr.  
LIMITADA

ID/WG. 440/1  
17 abril 1985

ESPAÑOL

Original: INGLES

Reunión Regional para el Establecimiento  
de una Red Regional de Microelectrónica  
en la Región de la CEPAL \*

Caracas (Venezuela), 3 a 7 de junio de 1985

EL EMPLEO DE LAS COMPRAS OFICIALES COMO INSTRUMENTO PARA DESARROLLAR  
LA COMPETENCIA TECNOLÓGICA EN MATERIA DE MICROELECTRÓNICA\*\*

Preparado por

E. Lalor\*\*\*  
Consultor de la ONUDI

3354

\* Patrocinada conjuntamente por el SELA y la CEPAL.

\*\* Las opiniones que el autor expresa en este documento no reflejan necesariamente las de la secretaría de la ONUDI. El presente documento es traducción de un texto que no ha pasado por los servicios de edición de la secretaría de la ONUDI.

\*\*\* Jefe del Grupo de política y planificación de la Junta Nacional de Ciencia y Tecnología, Dublín, Irlanda.

CAPITULO 1 - ANTECEDENTES

1.1	Introducción	1
1.2	Algunos problemas	2
1.3	Algunas oportunidades	6
1.4	La industria de la microelectrónica	7

CAPITULO 2 - POLITICAS ESTATALES

2.1	Introducción	10
2.2	Políticas estatales generales	12
2.3	La posición especial de la microelectrónica	20

CAPITULO 3 - COMPRAS OFICIALES DE MICROELECTRONICA

3.1	Políticas de los gobiernos	22
3.2	Ejemplos de iniciativas	29
3.3	Análisis	43

CAPITULO 4 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1	Elementos de una política de compras oficiales orientada al desarrollo	52
4.1.1	Medidas orientadas hacia el comprador	53
4.1.2	Medidas orientadas al proveedor	55
4.2	Oportunidades por segmentos y productos de microelectrónica	58

APENDICEMETODOLOGIA PARA ESTUDIOS ESPECIFICOS POR PAISES Y POR PRODUCTOS

63

BIBLIOGRAFIA

67

## CAPITULO 1 - ANTECEDENTES

### 1.1 INTRODUCCION

Casi todos los gobiernos participan en gran medida en las actividades económicas de sus países. Los gastos de las administraciones federales, de los estados y locales representan un porcentaje considerable de los gastos totales de cada nación. El grado de participación estatal en la prestación de servicios varía mucho, desde las economías de planificación centralizada, en las que el Estado presta muchos servicios como cuestión de principio, hasta las economías de mercado, en las cuales el Estado puede tratar de reducir su participación al mínimo, también como cuestión de principio.

Entre la gama de servicios figuran los siguientes:

- Seguridad (civil y militar)
- Comunicaciones (interpersonales y transmisiones de radio y televisión)
- Transportes (ferroviarios, por carretera, marítimos, aéreos y espaciales)
- Energía (electricidad, petróleo, gas)
- Sanidad
- Educación
- Vivienda
- etc.,

que pueden estar organizados a nivel nacional o regional.

A fin de prestar esos servicios, el Estado debe a su vez comprar materiales, productos y servicios. O sea, que el Estado ha de adquirir (a fuentes públicas o privadas) todo lo siguiente:

- Materiales, productos y servicios de construcción (para viviendas, escuelas, hospitales, carreteras, aeropuertos, puertos, etc.);

- instrumentos y equipo (para hospitales, vehículos de transporte, sistemas militares y espaciales, sistemas de telecomunicaciones, sistemas de computadoras y para oficina, instalaciones para generar electricidad, prospección de petróleo, gas y minerales, equipo de elaboración y distribución, etc.);
- productos farmacéuticos (para los servicios médicos), etc.

Las sumas de dinero gastadas por los gobiernos para adquirir esos materiales, productos o servicios son cuantiosas, y constituyen una parte considerable del PNB. Esta gran capacidad adquisitiva hace que los gobiernos tengan mucha influencia en los mercados de que se trata. Algunos gobiernos utilizan deliberadamente esa capacidad adquisitiva en una tentativa de desarrollar la capacidad de las industrias nacionales (públicas o privadas), en primer lugar mediante el suministro de los productos o los servicios de que se trate y después al utilizar eso como base para penetrar en mercados distintos de los estatales en el país o en el exterior.

Eso es algo que se puede hacer con estilo defensivo u ofensivo. Por ejemplo, el enfoque defensivo consistiría en proteger a las empresas nacionales contra la competencia extranjera. Un enfoque ofensivo consistiría, en cambio, en una tentativa deliberada de potenciar una empresa nacional fuerte al dotarla de experiencia y reforzar su competencia. El objetivo podría consistir en establecer unas empresas nacionales lo bastante fuertes para competir con éxito con empresas extranjeras en el mercado nacional (sustitución de importaciones) y captar una parte de los mercados exteriores (exportaciones)

## 1.2 ALGUNOS PROBLEMAS

Si bien parece que a primera vista lo lógico es que los gobiernos apoyen y desarrollen la industria local al concederle los contratos que salen a la licitación pública, sin embargo existen algunas dificultades importantes, en principio y en la práctica, en la aplicación de esa política, y quizá convenga enunciarlas desde el primer momento.

### Dificultades administrativas

No existe ningún Gobierno tan monolítico como para que todo el poder y todas las decisiones se ubiquen en un punto central. Por el contrario, las administraciones suelen estar estructuradas en ministerios a los que se asignan funciones sectoriales u horizontales, y en organismos estatales a los que se asignan misiones específicas. Las realidades del orden de procedencia del poder varían según los países y, en cada país, según las épocas. Es posible que el Ministro de Industria desee desarrollar las empresas nacionales mediante la concesión a éstas de contratos estatales, pero en muchos casos no es él quien está facultado para conceder esos contratos y quizá no pueda persuadir a la entidad competente para que lo haga. Por ejemplo, quizá no pueda persuadir al Ministro de Comunicaciones de que el pedido de equipo de telecomunicaciones para Correos y Telecomunicaciones debe encargarse a determinada empresa nacional o cualquier otra con tal de que sea del país. Además, es posible que al Ministro de Energía le resulte difícil (o no desee) persuadir a la empresa de electricidad de que debe comprar turbinas de fabricación nacional. El Ministro de Hacienda, que tal vez intervenga en todos los contratos públicos, y que quizá sea, de hecho, el ministro con más poder, puede negarse a aprobar los gastos adicionales que acarree el apoyo a una empresa nacional cuando un producto importado saldría más barato. En teoría el Primer Ministro o el Presidente decidiría entre esos puntos de vista opuestos. En la práctica, quizá no sea así.

### Empresas de servicios públicos

Los servicios estatales, por ejemplo, la electricidad, las telecomunicaciones, etc., suelen prestarlos organizaciones paraestatales creadas específicamente para eso. La dirección de los servicios públicos entiende (con razón), que sus funciones consisten en :

"prestar el mejor servicio posible al mínimo costo".

No les incumbe el desarrollo industrial general. Lo que les importa es lo siguiente:

- la seguridad del suministro
- la calidad del servicio y
- el costo del servicio

Naturalmente, verían con desagrado una política industrial que favoreciese a las empresas nacionales si esa política pusiera en peligro su seguridad, redujera la calidad de sus servicios y aumentase sus costos. Se trata de razones válidas que se deben atender.

Pero, por otra parte, es posible que el interés nacional general sea más importante que el sectorial. De hecho, cabe que a largo plazo la absorción de los costos adicionales que entraña el establecimiento de un proveedor nacional efectivo redunde más en beneficio de los intereses nacionales generales que la mera importación de equipo.

La solución de este conflicto entre interés nacional e interés sectorial no resulta fácil en la práctica.

#### Competencia, proteccionismo y deformaciones del comercio

Es un fenómeno frecuentemente observado que el proteccionismo promueve la ineficacia. Si un servicio público apoya a un proveedor nacional monopolístico al protegerlo contra la competencia de otras empresas nacionales y extranjeras, lo que suele ocurrir normalmente es que, con el tiempo, esa empresa suministrará productos inferiores, de peor calidad y con peores servicios postventa, a precios más altos. En cambio, la competencia de otras empresas nacionales y, cuando sea posible, de empresas extranjeras, puede aportar la dinámica para combatir esa ineficacia.

Una crítica frecuente y vigorosa de las políticas de desarrollo industrial basadas en las compras oficiales es que las prácticas conexas cesembocan en un comportamiento proteccionista que engendra esa ineficacia.

Sin embargo, los países en desarrollo, cuyas industrias se hallan en las fases iniciales de crecimiento, se enfrentan con un grave dilema a este respecto. Aunque se reconozca la dinámica beneficiosa de la competencia, quizá sea cierto que bastaría la competencia libre con proveedores extranjeros en sus mercados nacionales para destruir toda la industria autóctona. Por lo tanto, y por lo que respecta a los países en desarrollo, resulta difícilísimo juzgar cuándo y en qué condiciones se debe alentar la competencia.

La opinión declarada y dominante en las economías desarrolladas es que la liberalización del comercio entre los países lleva a un crecimiento mayor del comercio mundial, y que el proteccionismo nacional inhibe ese crecimiento. En los foros internacionales en los que se promueve la liberalización del comercio, las políticas de desarrollo industrial basadas en las compras oficiales se identifican con un proteccionismo que lleva a una "deformación del comercio". La importancia de ello no es meramente teórica, pues los países "librecambistas" pueden tomar represalias contra los "proteccionistas" si se niegan a permitir determinadas importaciones del país "proteccionista" y/o se niegan a exportar materiales, componentes y productos necesarios a los países "proteccionistas".

Tanto si se juzga prioritario el objetivo de la industrialización como si se atribuye ese carácter al de la diversificación económica, que es lo que ocurre en muchos países en desarrollo, los argumentos en pro de utilizar la capacidad adquisitiva pública son tan atractivos como perfectamente defendibles, incluso a ojos del partidario más acérrimo del librecambio. Se defienden los aranceles aduaneros o el "proteccionismo directo" porque

dan tiempo y espacio para que las industrias de reciente creación vayan dotándose de economías de escala, técnicas de gestión y de trabajo y familiarizándose con la tecnología. Esta defensa es aplicable con igual vigor al "proteccionismo indirecto" que supone la preferencia en las compras oficiales.

### 1.3 ALGUNAS OPORTUNIDADES

Pese a las dificultades y los problemas que se han enumerado, las compras oficiales pueden constituir un instrumento muy útil a disposición de los Estados para desarrollar sus industrias.

Uno de los requisitos previos básicos para que la industrialización se realice con éxito es que se desarrollen los conocimientos técnicos locales. Ese conocimiento técnico en materia, por ejemplo, de prácticas manufactureras, tecnología, gestión, comercialización, etc., no se puede adquirir "ya hecho". Hay que aprenderlo, y el proceso de aprendizaje no es rápido. Ello plantea un problema fundamental a los países en desarrollo.

El presente documento se centra ante todo en el desarrollo de la competencia tecnológica. Está orientado primordialmente a las necesidades de los países en desarrollo. Se presta especial atención al sector industrial relacionado con la tecnología de la microelectrónica.

Se demostrará que una política de compras oficiales bien concebida y cuidadosamente administrada puede aportar a los países en desarrollo un medio eficaz de crear competencia en la tecnología de la microelectrónica. El capítulo 4 expone los elementos de esa política y de las prácticas conexas. La aplicabilidad de la política y los procedimientos propuestos va más allá del sector de la microelectrónica.

#### 1.4 LA INDUSTRIA DE LA MICROELECTRONICA

Como en el presente documento se comentará con algún detalle el empleo de las compras oficiales en la industria de la microelectrónica, ahora se hace una breve presentación de ese sector industrial.

Los impresionantes progresos en las tecnologías de semiconductores realizados desde la segunda guerra mundial han desembocado en el desarrollo de circuitos electrónicos integrados de gran capacidad y complejidad, escasos costos de energía y materiales y gran fiabilidad. Esos circuitos integrados, a veces combinados con "software" (programas de computadoras) forman los insumos básicos de una enorme industria de productos y servicios basados en la microelectrónica.

Entre la gama de esos productos figuran los siguientes:

- productos de consumo, como televisores, radios, grabadores de video, juegos electrónicos, etc.
- equipo de oficina, como computadoras (unidades principales, minicomputadoras, microcomputadoras), procesadores de textos, etc.
- equipo de telecomunicaciones para redes públicas y privadas de transmisión de voz y de datos
- equipo industrial, como controladoras de procesos, equipo de automatización, etc.
- instrumentos electrónicos para fines médicos, científicos, etc.
- equipo militar para sistemas de comunicaciones y de armas, etc.

La cifra de facturación de esta industria supera ya los 400.000 millones de dólares de los EE.UU., y se prevé que ascienda por lo menos a 500.000 millones en 1990.

La producción y el consumo mundiales de productos de la microelectrónica están dominados por los Estados Unidos, el Japón y Europa occidental. Los Estados Unidos producen bastante más de lo que consumen, y Europa occidental y el resto del mundo consumen más de lo que producen. En los países en desarrollo la producción se limita en gran medida a lo que fabrican extraterritorialmente las empresas multinacionales instaladas en ellos. Los países recientemente industrializados de Asia son los únicos países en desarrollo con una presencia apreciable en el mercado.

En los cuadros 1 y 2 se exponen cifras de consumo de equipo electrónico en los Estados Unidos, el Japón y Europa occidental en 1984, y las proyecciones respecto de los Estados Unidos en 1987.

CUADRO 1. Consumo de equipo electrónico en los EE.UU. (en miles de millones de dólares de los EE.UU.)

	1984	1987
Equipo de elaboración de datos y de oficina	79,0	125,0
Programas de computadoras	15,0	24,6
Productos de consumo	21,3	23,8
Comunicaciones	11,5	15,3
Equipo industrial y militar	57,1	70,6
TOTAL	128,0	239,3

Fuente: Electronics, enero de 1984

Merece la pena destacar las altas tasas de crecimiento en equipo de elaboración de datos y de oficina y en programas de computadoras.

CUADRO 2. Consumo en Europa occidental y el Japón de equipo electrónico en 1984 (en miles de millones de dólares de los EE.UU.)

	Europa occidental	Japón
Equipo de elaboración de datos y de oficina	60,5	41,8
Productos de consumo	15,8	11,2
Comunicaciones	12,8	3,0
Usos industriales y otros usos	15,8	21,6
TOTAL	104,9	77,6

Fuente: Electronics, enero de 1984

Las industrias basadas en la electrónica tienen una alta densidad de tecnología, y la tecnología básica sigue experimentando un cambio y un desarrollo rápidos. Constantemente se introducen productos nuevos y perfeccionados en el mercado, y los productos ya existentes y más antiguos se quedan anticuados en seguida. Las inversiones en investigación y desarrollo son muy elevadas (llegan al 10% del valor de las ventas).

En resumen, la industria está dominada en gran medida por empresas poderosas del mundo desarrollado, mientras que los países en desarrollo les van muy a la zaga en materia de producción, desarrollo y aplicación.

## CAPITULO 2 - POLITICAS ESTATALES

### 2.1 INTRODUCCION

Las políticas estatales tradicionales en materia de industria y de ciencia y tecnología van cediendo el paso gradualmente a unas políticas "innovadoras" encaminadas a una fusión nueva y más constructiva de los elementos de esas políticas de larga data. Determinados instrumentos de la política de innovación afectan a la oferta, otros estimulan la demanda y con otros se trata de facilitar la interacción necesaria entre la oferta y la demanda que es característica de una innovación bien realizada. La elección de las políticas y los instrumentos idóneos para un país determinado depende de diversos factores, entre ellos el nivel general de desarrollo industrial y tecnológico y la actitud más o menos intervencionista del Gobierno respecto del sector industrial. Para que la política de innovación tenga éxito hace falta comprender bien el proceso de innovación en las empresas o los sectores de que se trate.

Muchos países han utilizado en diversa medida las políticas de compras oficiales como elemento de la política pública tradicional de favorecer la actividad industrial nacional. Los estudios empíricos disponibles sugieren que las compras oficiales también pueden constituir, en determinadas circunstancias, un vigoroso instrumento de la política de innovación "de nuevo cuño". El peligro debido a la incertidumbre de la demanda efectiva futura de lo producido con las actividades innovadoras es una de las mayores limitaciones que sufren quienes aspiran a innovar. Si la demanda estatal es grande y se expresa claramente, tiene el efecto de reducir esa incertidumbre y el consiguiente peligro. Los mercados oficiales con demanda de innovación fueron un importante factor en el desarrollo de los armamentos y en el de materiales sintéticos, el radar y muchas innovaciones nucleares. Se considera en general que fueron el factor concreto más importante en la proliferación de empresas basadas en la nueva tecnología en la industria estadounidense de semiconductores en los decenios de 1950 y 1960.

Se considera en general que la capacidad para administrar con eficiencia el cambio técnico es un factor vital en la competencia comercial internacional, tan importante como los niveles salariales o aún más. Los estudios empíricos sugieren que las formas más vigorosas de influencia estatal en el cambio técnico son el ambiente económico general, la demanda del propio Estado y el apoyo infraestructural.

Pese a las pruebas empíricas de la importancia de los factores de la demanda, la pauta general de intervención pública en el sistema de innovación en casi todos los países desarrollados revela el predominio de los apoyos del tipo de las subvenciones directas a la "oferta". La esfera de la defensa ha constituido una excepción importante, pero por diversas razones los éxitos de las compras de material militar no se repiten fácilmente en el sector no militar.

La expresión de la demanda que se hace a los innovadores y la percepción que tienen éstos de esa demanda puede adoptar varias formas:

- puede bastar con que los innovadores anticipen las futuras necesidades de los consumidores y los proveedores.
- participación directa de los usuarios y los futuros clientes en la actividad innovadora, y participación en el desarrollo y las pruebas (como ocurre en la industria nuclear alemana)
- pedidos oficiales de uno o muchos de los nuevos productos.

Los gobiernos, mediante sus políticas de compras oficiales, pueden influir en la demanda de todos los modos arriba indicados, pero habitualmente el más vigoroso será el de los pedidos oficiales.

Las principales circunstancias en las que se ha advertido que las compras oficiales tenían más probabilidades de éxito son las siguientes:

- cuando los productos se hallan en las primeras fases de su ciclo de desarrollo
- cuando el Estado es el usuario final, y no el intermediario, es decir, cuando comprende plenamente sus propias necesidades y puede comunicarlas directa y exactamente a los proveedores
- cuando las estrategias estatales son paralelas a las estrategias de productos/mercados de las propias empresas proveedoras
- cuando se utilizan en conjunción con otros instrumentos de política, sea de subvención de I+D o del tipo de apoyo infraestructural.

Si el Estado es el único comprador, o puede actuar eficazmente como "líder de calidad" sus posibilidades para las compras oficiales orientadas hacia la innovación son mayores.

También es importante la estructura del mercado por el lado de la oferta. La ausencia de competencia entre diversos proveedores puede reducir la eficacia de las medidas de compras oficiales. En consecuencia, algunos gobiernos promueven a sabiendas la competencia entre dos proveedores, por lo menos, de productos o de servicios: por ejemplo la actual actitud británica sobre las centralitas manuales privadas (PBX).

## 2.2 POLITICAS ESTATALES GENERALES

En los últimos tiempos, muchos gobiernos han venido experimentando con sus políticas regulatorias y de adquisiciones a fin de tener en cuenta tanto los aspectos positivos como los negativos de la innovación. Sin embargo, sólo en unos cuantos países cabe decir que esos "experimentos" hayan representado una política de compras oficiales orientada hacia la innovación y claramente articulada o seriamente aplicada.

El análisis de los esfuerzos que se están haciendo se ve complicado por los siguientes factores:

- i) por diversas razones (políticas, comerciales, etc.) los elementos de la política de compras oficiales no se sacan a la luz o se disimulan adrede;
- ii) existe una gran diversidad entre los países por lo que respecta a los objetivos que se persiguen, las políticas y las estructuras orgánicas de fondo.

Desde fines del decenio de 1960 varios países europeos, inspirados por las repercusiones del programa de microelectrónica de las fuerzas armadas estadounidenses en la innovación tecnológica de la industria de ese país, empezaron a adoptar un enfoque selectivo de la política industrial de las industrias en crecimiento con alta tecnología. Se interpretan las compras oficiales orientadas hacia la innovación como un elemento del nuevo enfoque, pero aunque resulte sorprendente en ninguna parte se le concede la atención que deberían recibir si se hubieran aprendido las lecciones de los estudios empíricos que determinan el cometido crucial de la función de la demanda en la innovación.

Fuera del sector militar, muchas veces las compras oficiales se aplican para salvar puestos de trabajo, en lugar de asegurar la competitividad a largo plazo de las industrias. En consecuencia, aparte de los datos limitados de determinados estudios monográficos y experimentos discretos, todavía es insuficiente la experiencia de que se dispone acerca de las compras oficiales orientadas hacia la innovación (fuera de las esferas militar y de telecomunicaciones) para que se pueda evaluar la relación de costos/beneficios de su aplicación generalizada.

Las compras oficiales no constituyen sino uno de los instrumentos de política, que son casi una docena, a disposición de los gobiernos para influir en la innovación. Véase el cuadro 3. En

un resumen relativamente reciente de las políticas de innovación y las intenciones políticas en seis países, resulta instructivo ver que sólo el 20% de todas las medidas de política ha guardado relación con medidas relativas a la demanda, comprendidas las compras oficiales, y eso pese al reconocimiento en los análisis de fondo de la importancia de los aspectos de la demanda.

**CUADRO 3. Clasificación de los instrumentos estatales de política en materia de innovación**

<u>Instrumento de política</u>	<u>Ejemplos</u>
1. Empresa pública	Innovación por industrias del sector público, establecimiento de nuevas industrias, uso innovador de nuevas técnicas por sociedades públicas, participación en la empresa privada.
2. Ciencias y técnicas	Laboratorios de investigación, apoyo a asociaciones de investigación, sociedades eruditas, asociaciones profesionales, becas de investigación
3. Educación	Enseñanza en general, universidades, enseñanza técnica, sistemas de aprendizaje, educación permanente y avanzada, readiestramiento
4. Información	Redes y centros de información, bibliotecas, servicios de asesoramiento y de consultoría, bases de datos, servicios de enlace
5. Finanzas	Subvenciones, préstamos, subsidios, acuerdos sobre división de gastos, suministro de equipo, edificios o servicios, garantías de préstamos, créditos a la exportación, etc.
6. Impuestos	Impuestos a las empresas, personales, indirectos y en la fuente, exenciones fiscales
7. Leyes y reglamentaciones	Patentes, reglamentaciones ambientales y sanitarias, inspecciones, regulación de los monopolios
8. Política	Planificación, políticas regionales, premios o distinciones por innovación, estímulo de las fusiones o de los consorcios, consultas al público
9. Compras oficiales	Compras de la administración central o de las locales y contratos, empresas públicas, contratos de I+D, compras de prototipos
10. Servicios públicos	Compras, mantenimiento, supervisión e innovación en los servicios de sanidad, construcción de edificios públicos, transportes, telecomunicaciones
11. Comercio	Acuerdos comerciales, aranceles, regulaciones en materia monetaria
12. Agencias exteriores	Organización de ventas militares

Fuente: Rothwell y Zegveld, página 61 (véase la bibliografía)

En el capítulo siguiente se trata específicamente de las políticas y las prácticas de compras oficiales de microelectrónica. A continuación pasaremos revista a la experiencia de varios países desarrollados en el empleo de las compras oficiales como instrumento para la innovación industrial en general.

### El Reino Unido

Desde hace casi 20 años, en diversos estudios e informes de órganos influyentes se ha exhortado a sucesivos Gobiernos del Reino Unido a que adopten un enfoque ilustrado del desarrollo industrial en sus políticas de compras oficiales. Y los gobiernos, al menos en un Libro Blanco de 1967 y en varias declaraciones más hasta hace muy poco, se han comprometido a aplicar políticas de compras que estimularan la nueva tecnología y el cambio tecnológico aconsejable.

Sin embargo, la práctica dista mucho de las intenciones expuestas. En una evaluación reciente de la política aplicada se concluía que las expectativas de una política basada fundamentalmente en el voluntarismo seguían siendo inciertas. El Departamento de Comercio e Industria, que es el encargado de promover la política, trata sobre todo de influir en las actitudes y las prácticas. El Departamento dispone, efectivamente, de un fondo para promover determinados planes relacionados con la política, por ejemplo, microcomputadoras en las escuelas, el proyecto de la "oficina del futuro", equipo especial de mantenimiento de vías férreas y equipo médico. Sin embargo, el Departamento no considera que ese fondo sea el principal instrumento de promoción de la política.

Hasta ahora, los esfuerzos del Departamento han tenido sus mayores efectos en las actividades de compras de algunos departamentos centrales de la Administración, con consecuencias limitadas en las políticas de compras de las industrias nacionalizadas y muy poca repercusión en las disposiciones sobre compras de las administraciones locales. Desde hace algún tiempo, una comisión mixta de

administraciones locales (la Comisión de servicios de gestión de administraciones locales y de computadoras, LAMSAC) viene defendiendo la adopción de los principios de unas compras oficiales ilustradas y tratando de promover al nivel local la política de compras oficiales de la Administración central, pero aparentemente las reacciones al nivel operacional no son entusiastas. También hay datos de que las dificultades financieras que experimenta el sector público estos últimos años han llevado a que se prefieran soluciones sencillas y "más baratas" a corto plazo. Este criterio suele ir en contra de la adopción de la perspectiva estratégica a largo plazo necesaria para una política de compras oficiales "ilustrada".

Las dificultades con las que se enfrenta cualquier Departamento estatal para influir efectivamente en el comportamiento de las oficinas de compras de otros Departamentos y de los organismos autónomos regionales o locales son enormes. Incluso en la esfera de influencia de un solo Departamento, como el de Salud y Seguridad Social (DHSS) del Reino Unido, la tarea puede parecer improbable a veces. El proceso de establecer una política óptima de compras para el servicio de salud, que todavía no aspira más que a "fomentar también una industria fuerte e innovadora en relación con la salud", ya lleva en marcha más de 30 años.

Uno de los principales factores que han contribuido a la lentitud del proceso es que, si bien su título incluye el término "nacional", el servicio de salud sigue estando fragmentado. Incluso tras los últimos esfuerzos de racionalización, persisten nada menos que 14 organismos regionales de compras. El consejo de coordinación del abastecimiento tiene funciones consultivas de asesoramiento y de otro tipo que contribuyen a introducir ciertas mejoras, pero carece de facultades ejecutivas con respecto a la función de compras. Se advierte que su incapacidad para actuar como organización profesional, eficaz y central de compras, responsable ante sus proveedores y exigente para con ellos, limita gravemente su función de fomentar una industria británica fuerte e innovadora en el sector de la salud, capaz de satisfacer las

necesidades del servicio nacional de salud y de abrirse un mercado de exportación con éxito.

### Los Estados Unidos de América

La actitud estadounidense general consiste en adoptar medidas para mejorar el clima del mercado interior, comprendida la eliminación de los puntos débiles en el suministro de insumos técnicos y financieros a la innovación, con sólo una atención limitada a los aspectos relacionados con la demanda.

La Fundación Nacional para las Ciencias y el Instituto de Tecnología de Massachusetts han encabezado los análisis de las cuestiones relativas al rendimiento económico y a la innovación tecnológica en los EE.UU. En los últimos años se ha manifestado especial preocupación ante el descenso de la balanza comercial positiva en los productos basados en la tecnología y el potencial no utilizado en la aplicación comercial de la tecnología ya suministrada mediante las compras oficiales más recientes de I+D por las fuerzas armadas.

En relación con las consecuencias positivas para la innovación industrial de las compras militares oficiales de los EE.UU., casi todos los comentaristas señalan la combinación de apoyo financiero a I+D, los incentivos de las compras oficiales y la creación de un clima favorable a la innovación. La incertidumbre desde el punto de vista de la demanda se vio reducida por las fuerzas armadas, que se declararon dispuestas a comprar nuevos productos de alta tecnología. Además, el apoyo de los militares llevó a una aceleración del proceso de difusión en la industria electrónica. Análogamente, la inclusión de cláusulas sobre "utilización de la tecnología" en relación con productos metalmecánicos llevó a que se acelerase la difusión de determinados procedimientos de manufactura en esa industria, por ejemplo, los de control numérico, CAD y CAM.

En el decenio de 1970 la Dirección Nacional de Normas de los EE. UU. inició una serie de experimentos de compras oficiales orientadas hacia la innovación como parte de su Programa de incentivación a la tecnología experimental (ETIP) con objeto de fomentar las innovaciones tecnológicas en el sector civil.

El ETIP ha aplicado varios enfoques a las compras oficiales de diversos grupos de productos y en diversas circunstancias de uso, por ejemplo en la sanidad, la energía y los transportes. Esos enfoques se han basado en la utilización de elementos como los siguientes:

- costeo por ciclo de vida
- cláusula de incentivos de valor
- especificaciones sobre rendimiento
- clasificación en escalas móviles, utilizada conjuntamente con las especificaciones sobre rendimiento
- compras oficiales en dos fases (propuestas técnicas antes de propuestas de costos)
- adquisición de prototipos.

Casi todos los productos seleccionados estaban basados en una tecnología ya disponible aunque la versión para el público estuviera retrasada respecto de la versión comercial. El ETIP fue objeto de considerables presiones políticas para producir resultados rápidos, y desde que entró en vigencia se subestimaron varios problemas de organización. Los experimentos no tuvieron un éxito total en cuanto a su influencia en la industria privada, pero sí consecuencias valiosas en las prácticas de compras oficiales, especialmente las de los Servicios Federales de Aprovisionamiento y la Administración de Salud para los Ex Combatientes. Además, constituyeron un proceso excepcional de aprendizaje, no sólo para los EE.UU., sino también para otros. En varios experimentos europeos en materia de compras oficiales se siguió el ejemplo el ETIP.

### El Canadá

Los experimentos del ETIP en los EE.UU. arriba esbozados originaron también algunos experimentos en el Canadá, sobre todo en el empleo de cláusulas de incentivos de valor por el Departamento de Suministros y Servicios (DSS). Existe en el DSS un principio ya establecido de favorecer a las empresas canadienses mediante las compras estatales, salvo que la diferencia de precios entre los proveedores canadienses y los extranjeros sea de más del 10%. El DSS controla casi el 25% del total de las compras oficiales del Estado canadiense, y está tratando de utilizar su capacidad adquisitiva para influir en los mercados mediante la agregación de la demanda local y provincial de medicamentos y productos electrónicos, especialmente para los sectores militar y espacial.

La promoción de las innovaciones mediante las compras oficiales la efectúa el Centro de Ciencias del DSS, el cual se encarga de lo siguiente:

- respecto de los órganos federales, presentar a subasta todos los estudios de I+D y de viabilidad, cada vez más a empresas industriales
- comunicar activamente sus propias necesidades en materia de I+D a los proveedores para ponerlos al tanto de la demanda del sector público
- fomentar la presentación de licitaciones no solicitadas relacionadas con I+D que pueda beneficiar al sector público.

### La República Federal de Alemania (RFA)

La RFA, también influida por los experimentos estadounidenses, ha investigado las compras oficiales y la innovación tecnológica en un proyecto iniciado en 1978. A partir de las enseñanzas de los experimentos estadounidenses, en el de la RFA se trataba de establecer por anticipado un marco conceptual más completo para una política de compras oficiales orientadas hacia la innovación.

Se trataba de identificar las esferas más prometedoras, así como las limitaciones, a fin de aclarar los riesgos que intervenían y los factores determinantes que se habían de tener en cuenta al utilizar el instrumento de las compras oficiales. Al igual que ocurrió con los experimentos estadounidenses del ETIP, las esferas escogidas fueron aquellas en las que la tecnología ya existía, al menos en forma de prototipos. Todavía no se han extraído las conclusiones definitivas de las investigaciones, pero las ya establecidas parecen sugerir lo siguiente:

- las normas jurídicas y administrativas acerca de las compras oficiales constituyen un obstáculo importante
- el cumplimiento de las normas federales, necesario para obtener subsidios estatales, constituye una barrera a la innovación
- la obsesión de los directivos con la reducción de los costos al mínimo obstaculiza la perspectiva a plazo más largo de la relación costo/beneficios
- las agencias de compras que no disponen de sus propios especialistas técnicos y que dependen de consultores en ingeniería serán impermeables debido al carácter generalmente conservador de la opinión de los consultores.

### 2.3. LA POSICION ESPECIAL DE LA MICROELECTRONICA

Las industrias basadas en la microelectrónica tienen determinadas características que les dan una importancia y un interés especiales a ojos de los gobiernos. Atraen mucha más intervención estatal que otros sectores, sea por conducto de las compras oficiales o de otras medidas.

En primer lugar, existe la importancia estratégica de los productos y servicios basados en la microelectrónica. Los gobiernos reconocen que información es poder. Protegen cuidadosamente la capacidad y los medios de controlar tanto las comunicaciones internas como las externas. Aprecian el valor de la capacidad de captar, elaborar, analizar y utilizar datos e información. La micro

electrónica es cada vez más la tecnología básica del manejo de las comunicaciones y la información. Por esas razones estratégicas, los gobiernos se ocupan de asegurar que tienen controlada una capacidad nacional suficiente para desarrollar y utilizar esta tecnología clave.

Al final del capítulo 1 ya se mencionó la escala y la importancia económica de las industrias basadas en la microelectrónica. Casi todos los gobiernos consideran que este sector de crecimiento es una esfera de oportunidad, y desearían fomentar el desarrollo de una industria nacional capaz de abastecer su mercado interno y también de captar una parte del mercado mundial, que crece rápidamente. El objetivo es al mismo tiempo la sustitución de las importaciones y la creación de exportaciones.

Para comprender la "revolución de la microelectrónica" es fundamental advertir que no sólo son importantes los productos microelectrónicos, sino también el uso que se puede hacer de ellos. La microelectrónica se puede aplicar en toda la gama de la actividad económica: la industria (manufacturas y servicios), el comercio y la administración. Los resultados beneficiosos del uso oportuno y acertado de la microelectrónica tienen gran importancia. Se pueden crear nuevos productos, y se pueden mejorar la funcionalidad, la calidad y la fiabilidad de los productos ya existentes. Se pueden perfeccionar la capacidad y la fiabilidad de los procesos industriales y reducir sus costos. En general, la microelectrónica puede contribuir mucho a aumentar la productividad y la eficiencia de toda una economía.

De hecho, el empleo de las compras oficiales para desarrollar las industrias basadas en la electrónica constituye una práctica arraigada de las Administraciones de los países desarrollados. La deuda que tiene la industria estadounidense de este sector para con las compras oficiales con fines militares y espaciales es incalculable, y ahora esta industria domina en gran medida los mercados mundiales. Los gobiernos europeos han fomen

tado y protegido desde hace mucho tiempo sus propios "campeones nacionales" que abastecen sus servicios de correos y telecomunicaciones como base para penetrar en mercados más amplios.

Es importante comprender, sin embargo, que gran parte de este tipo de actividad se ha producido en respuesta a una política estatal más implícita que explícita, y de hecho se entiende muchas veces como algo opuesto a las políticas gubernamentales declaradas. Por eso, las políticas oficiales a este respecto se pueden entender mejor a partir de las iniciativas concretas adoptadas que de un análisis de las políticas declaradas. El siguiente capítulo trata exclusivamente de las compras oficiales de microelectrónica, y en él se analizan varias de esas iniciativas concretas con miras a determinar los enfoques que se podrían adoptar en otros países, en particular en el mundo en desarrollo.

### CAPITULO 3 - COMPRAS OFICIALES DE MICROELECTRONICA

#### 3.1 POLITICAS DE LOS GOBIERNOS

Como ya se ha comentado en el capítulo anterior, los gobiernos intervienen en apoyo de la industria con diversas medidas, unas orientadas hacia el aspecto de la oferta en ese sector y otras hacia el aspecto de la demanda. Así ocurre muy especialmente en la industria de la microelectrónica, en la cual se suele emplear combinándolos, algunos de los siguientes instrumentos de política:

- apoyo a I+D y capacitación (subvenciones, préstamos, etc.)
- apoyo para instalaciones y equipo (préstamos y subvenciones)
- compras oficiales
- regulación de la estructura del sector (fomento de fusiones, aplicación de las medidas antitrust, etc.)
- controles de las inversiones extranjeras
- políticas arancelarias y comerciales

En esta sección se estudian las políticas de determinados países desarrollados en apoyo de sus industrias de microelectrónica, con especial hincapié en las compras oficiales, pero sin olvidar el contexto de política más general.

#### Los Estados Unidos de América

Los Estados Unidos nunca han tratado de elaborar un bloque sistemático y coherente de medidas orientadas hacia la industria. Son muchas las medidas oficiales que tienen efectos directos o indirectos en las empresas estadounidenses, pero se reconoce que en general el enfoque es casuístico.

Al analizar las políticas estadounidenses relativas a la industria de la microelectrónica conviene establecer una distinción entre el Departamento de Defensa y el resto de la Administración.

Desde el punto de vista no militar, la tendencia general ha sido en gran medida no intervencionista. No ha hecho mucha falta que la Administración crease "campeones nacionales", ya que hay empresas como la IBM y la AT&T, etc., que han alcanzado posiciones dominantes sin necesidad de ese apoyo. Por lo tanto, la Administración trata de promover el clima comercial más libre posible a nivel mundial, en la creencia, en gran medida justificada por los resultados, de que en la competencia internacional las empresas estadounidenses saldrán triunfantes. De hecho, la Administración ha intervenido en la industria sobre todo en el aspecto de la lucha antitrust, con objeto de impedir que las grandes empresas adquieran demasiado poder en el mercado interno.

El aspecto militar es diferente. En los decenios de 1950 y 1960 el Departamento de Defensa estimuló los progresos en la microelectrónica mediante la compra de semiconductores para fines militares y espaciales, así como mediante el apoyo a la I+D. Durante ese período, la Administración compró una gran parte de la producción estadounidense de semiconductores, por ejemplo para el

misil Minuteman II. En 1965 el Departamento de Defensa compró aproximadamente el 70% de los circuitos integrados vendidos a los Estados Unidos. Actualmente, esa cifra ha descendido a menos del 10%.

Entre los proyectos que apoya actualmente el Departamento de Defensa figuran el VHSIC (circuito integrado de muy alta velocidad) y el STARS (programación avanzada de computadoras).

Actualmente se entiende que las prácticas de compras oficiales de la Administración estadounidense en los decenios de 1950 y 1960 tuvieron una importancia primordial y quizá dieron mayor impulso a la industria estadounidense que apoyo a la I+D. Al asegurar un crecimiento garantizado del mercado en la industria, ésta se vio estimulada en una etapa crítica de su desarrollo. Cabe atribuir a esa política gran parte de la responsabilidad por la actual posición dominante de las empresas estadounidenses en el sector.

### El Japón

La política industrial del Japón en este sector se puede caracterizar mediante las siguientes observaciones:

- a) Los programas apoyados por la Administración son múltiples, pero están bien coordinados entre sí y juntos representan una estrategia nacional integrada y coherente
- b) están orientados a facilitar las actividades de la industria, en lugar de decir a la industria lo que debe hacer
- c) están bien planeados, con horizontes cronológicos a largo plazo (de hasta diez años o más).

En el sistema tiene gran influencia el Ministerio de Comercio Internacional e Industria (MCII), que ha patrocinado muchos proyectos importantes de desarrollo, por ejemplo, circuitos VLSI, programación avanzada, robótica, supercomputadoras, computadoras

de quinta generación, etc. Un aspecto notable del enfoque japonés es el grado de cooperación que se ha logrado entre la Administración, la industria y las instituciones de investigación durante la fase de desarrollo. Una vez comercializados los productos, la competencia puede ser enorme, incluso entre empresas que han estado cooperando en las fases anteriores.

La política de compras oficiales se ha aplicado sistemáticamente como parte del conjunto general de medidas. La cooperación de la Dirección japonesa de telégrafos y teléfonos (NTT) ha tenido enorme influencia a este respecto. La NTT ha comprado cantidades considerables de productos de comunicaciones y electrónicos desde hace muchos años, con lo cual ha conseguido una considerable ventaja en los mercados para alentar el crecimiento de las empresas japonesas. En tiempos más recientes, las prácticas comerciales restrictivas seguidas por el Japón están sometidas a presiones por parte de los Estados Unidos y de Europa occidental. Pese a cierta liberalización introducida hace poco, se advierte la gran dificultad de que empresas no japonesas penetren el mercado de la NTT.

### Francia

Desde hace algún tiempo, Francia tiene el conjunto de políticas más conscientemente planificado y coordinado nacionalmente en pro del desarrollo del sector de la microelectrónica de toda Europa. Desde hace dos decenios, este sector siempre ha tenido una prioridad nacional alta, y se han preparado y aplicado varios planes específicos.

Con el Plan Calcul se intentó crear en el decenio de 1960 la capacidad francesa para competir con la IBM en la esfera de las computadoras. Se formó una nueva empresa francesa, la CII, a la que se dio un gran apoyo. Cuando a mediados del decenio de 1970 se advirtió que el plan no tendría éxito se organizó una fusión con Honeywell-Bull. La nueva empresa, CII-HB, con participación

mayoritaria francesa, y ahora básicamente nacionalizada, recibió gran ayuda de la Administración. El Plan des Composants, iniciado en 1975, tenía por objeto desarrollar la competencia francesa en materia de semiconductores. El plan promovió el reforzamiento de determinadas empresas francesas, a veces con tecnología extranjera. El programa de choque del decenio de 1970 para desarrollar el sistema francés de telecomunicaciones racionalizó la industria de equipo de telecomunicaciones mediante fusiones y nacionalizaciones. El nuevo Plan d'Action Filiere Electronique del Gobierno actual aporta desde 1983 más de 1.000 millones de dólares de los EE.UU. al año al sector de la electrónica.

En cada uno de esos planes se hace especial hincapié en las compras oficiales como instrumento para desarrollar la industria. A los proveedores extranjeros de computadoras, equipo de telecomunicaciones y componentes electrónicos les resulta difícilísimo abastecer a los mercados públicos franceses en las esferas en que están presentes empresas de esa nacionalidad. No es que todos los planes franceses hayan tenido un éxito uniforme, ni mucho menos. Pero hay pruebas de que se están aprendiendo las lecciones de los errores anteriores y de un nuevo dinamismo en la industria francesa de la microelectrónica.

#### El Reino Unido

Al revés que en Francia, con su confianza en la centralización y la acción gubernamental, la política industrial británica se ha acercado a la de los Estados Unidos: es en gran medida casuística y no está muy coordinada. Del lado militar, el gran compromiso con el apoyo a la I+D y con el apoyo mediante las compras oficiales ha ayudado a crecer a un sector industrial de dimensiones considerables. Pero, al contrario que en los Estados Unidos, esa industria no ha logrado adquirir una gran competitividad internacional, y su participación en el mercado mundial es escasa y está reduciéndose.

Del lado civil, la situación es aproximadamente la misma. El mercado público que representa el servicio británico de correos -ahora llamado British Telecom- venía apoyando preferentemente a varias empresas británicas. Esas empresas también han estado perdiendo su parte del mercado internacional en los últimos años.

En el sector de las computadoras, el Reino Unido ha desarrollado conscientemente la empresa International Computer Limited (ICL), como "campeón nacional" (análogo a CII-HB en Francia). Esa empresa ha recibido siempre el apoyo del Gobierno británico con financiación para I+D, inversiones y preferencia en las compras. Pese a ello, ICL no aparece como competidora viable en la industria mundial de computadoras. Abastece a más de un tercio del mercado del Reino Unido (en gran medida gracias a su posición preferente en las compras oficiales), pero tiene escasa penetración fuera del país.

#### República Federal de Alemania

En general, la Administración de la RFA ha sido menos intervencionista en las políticas sectoriales que las de otros países. La política pública ha hecho hincapié en medidas macroeconómicas encaminadas a crear el mejor clima posible para el éxito de las empresas industriales.

Los mecanismos alemanes de coordinación de la interacción entre el Gobierno, la industria y los usuarios parecen funcionar bien.

La intervención específica en el sector de la electrónica se limita en gran medida al apoyo a la I+D, al que la Administración alemana dedica grandes recursos. El resultado de esas inversiones se puede apreciar en la importancia de Siemens en la esfera de los semiconductores, con una participación cada vez mayor en ese mercado. Es posible que Siemens sea la mayor empresa de semiconductores de Europa. Por otra parte, la segunda empresa de Alemania por la importancia de sus éxitos, la Nixdorf, ha aumentado su fuerte presencia en las microcomputadoras orientadas hacia los negocios, en gran medida por sus propios esfuerzos y sin una ayuda importante de la Administración.

Aparte del sector de correos y telecomunicaciones, parece que en Alemania se emplean menos las medidas de compras oficiales que en otros países de Europa occidental.

#### La Comunidad Económica Europea

Cada vez se comprende mejor entre los Estados miembros de la Comunidad Económica Europea (Francia, La República Federal de Alemania, el Reino Unido, Italia, Irlanda, Bélgica, los Países Bajos, Luxemburgo, Dinamarca y Grecia) que las industrias de cada país no son lo bastante fuertes por separado para competir con los EE.UU. y el Japón en el mercado mundial, y ni siquiera en el mercado interno. La Comisión de las Comunidades Europeas lleva varios años promoviendo la cooperación a escala comunitaria con el objetivo de crear un número más reducido de empresas más fuertes en Europa que, con el tiempo, podrían hacer frente a la posición dominante de los EE.UU. y el Japón en los mercados.

El progreso en materia de cooperación ha ido en aumento en los últimos años. Se ha iniciado un importante programa de investigación precompetitiva sobre microelectrónica, llamado ESPRIT. Se está preparando un importante programa nuevo sobre telecomunicaciones, llamado RACE.

La Comisión de las Comunidades Europeas siempre ha hecho hincapié en la importancia de explotar la capacidad adquisitiva estatal para desarrollar las industrias. Pero lo que más subraya son las compras a escala comunitaria, pues es evidente que los mercados de los distintos Estados miembros son demasiado reducidos para desarrollar empresas lo bastante fuertes, especialmente en segmentos de sistemas grandes, como las computadoras de unidad principal y los sistemas de centrales públicas de telecomunicaciones.

### 3.2 EJEMPLOS DE INICIATIVAS

Se habrá apreciado por la última sección que los gobiernos de los países desarrollados han advertido la importancia de explotar su capacidad adquisitiva para desarrollar sus industrias basadas en la microelectrónica. Algunos países han tenido más éxito a este respecto que otros. De hecho se han publicado oficialmente pocos análisis de los éxitos o los fracasos de esas políticas, y ello por dos razones al menos:

- i) muchas de las iniciativas más importantes se han adoptado en la esfera militar, por lo que se mantiene mucho el secreto, y
- ii) del lado civil, casi todos esos países son partidarios del libre comercio y sienten renuencia a exponer demasiado a la luz del día sus prácticas restrictivas a ese respecto.

A los efectos del presente estudio, será más útil extraer conclusiones de un análisis de determinadas iniciativas concretas adoptadas por gobiernos en esta esfera que de un análisis de las políticas en sí. Por consiguiente, en esta sección se comentarán varias de esas iniciativas tomadas de distintos países y relativas a proyectos de distinta envergadura, desde los muy grandes a los muy pequeños. El enfoque adoptado es más indicativo que exhaustivo.

#### Ejemplo 1 Sistema de centrales públicas digitales

##### - un contrato grande en un país pequeño

En 1978, el Departamento de correos y telégrafos de Irlanda decidió que en adelante, y en la medida de lo posible, ya no instalaría más que equipo electrónico de centrales digitales en las redes públicas de telecomunicaciones de Irlanda. Esa decisión tenía consecuencias de gran alcance que se señalarán en seguida. Sin embargo, al mismo tiempo estaban pasando otras cosas importantes en las telecomunicaciones irlandesas.

En julio de ese mismo año, el Ministro de correos y telégrafos designó un grupo de estudio para que asesorase sobre la forma adecuada de organización que rigiese los servicios de telecomunicaciones de la nación. Ulteriormente el Ministro aceptó las recomendaciones de ese grupo y creó una nueva empresa estatal: la Telecom Eireann, para que regentara los servicios de telecomunicaciones con criterios comerciales, lo cual la liberaría de las limitaciones burocráticas, políticas y financieras con las que había tropezado hasta entonces el servicio.

Al mismo tiempo, el Gobierno anunció un programa de choque para desarrollar el servicio de telecomunicaciones y hacerlo pasar de una posición de escasa penetración telefónica (16 teléfonos por 100 habitantes) y una gran demanda sin satisfacer a tasas mucho más altas de penetración de telefonía y otros servicios y el acceso a esos servicios en cuanto se solicitaran. A ese programa de choque, de cinco años de duración, se le asignó una suma de 650 millones de libras irlandesas (a precios de 1978).

La "decisión digital" tuvo consecuencias de gran alcance. El equipo ya existente era equipo electromecánico de barras cruzadas, y gran parte de él se fabricaba en Irlanda. El nuevo equipo sería una combinación de material microelectrónico y programas de computadoras, y no se fabricaba en Irlanda. Cabía prever que la tecnología digital produjera una reducción de los costos, enfoques mejores y más avanzados de la gestión de las redes y facilitara la introducción de nuevas instalaciones y el suministro de nuevos servicios (datos, videotex, etc.) en la red. Dado el escaso nivel de penetración de telefonía en aquella época y el compromiso con el programa de choque con utilización de tecnología digital, se preveía que en relativamente pocos años la red irlandesa de telecomunicaciones públicas figurase entre las más avanzadas del mundo.

Pero no era únicamente la oportunidad de crear una red excelente de telecomunicaciones lo que se consideraba importante en aquellos momentos, sino también las nuevas oportunidades industriales que podrían explotarse mediante un empleo acertado de las grandes sumas de fondos públicos que intervenían. Se consideró que la creación de un nuevo sector de manufactura de telecomunicaciones digitales en Irlanda era algo vital por dos motivos:

- i) crear puestos de trabajo para sustituir los que se perderían debido a la terminación de la manufactura electromecánica, y
- ii) crear una competencia local en materia de tecnología digital, lo que se consideraba de un valor estratégico muy superior a las inversiones concretas que se harían. Se entendió que esta tecnología, la electrónica digital y los programas serían la base para una amplia gama de nuevas oportunidades industriales. Se adujo que Irlanda no podía permitirse el no formar parte de la nueva revolución de la microelectrónica, y la decisión digital del servicio de correos y telecomunicaciones brindaba una oportunidad seria de empezar a desarrollar la capacidad nacional necesaria.

En febrero de 1979 el Departamento de correos y telecomunicaciones hizo un anuncio de licitación a los principales proveedores mundiales de equipo de telecomunicaciones para el suministro de la primera tanda de equipo digital de centrales. Junto al anuncio iba una invitación a "formular propuestas para la manufactura de equipo del tipo ofrecido en Irlanda.... a la Administración de desarrollo industrial" (que es el órgano encargado de la promoción industrial en Irlanda). Era la primera vez que el suministro de equipo se vinculaba tan explícitamente a la manufactura en Irlanda del equipo de telecomunicaciones. Al final, el contrato inicial lo compartieron L.M. Ericsson (LME) de Suecia (que hasta entonces venía fabricando el equipo electromecánico de barras

cruzadas en Irlanda) y CIT-Alcatel, de Francia.

LME transformó su instalación ya existente de manufactura electromecánica en otra de manufactura digital, y CIT creó una nueva empresa irlandesa, Telecom Alcatel. Telecom Eireann no ha dado contratos exclusivos y a largo plazo a ninguna de las empresas ni a ambas conjuntamente. El suministro de equipo se va haciendo por tramos, y se mantiene la competencia entre ambas empresas (con la posibilidad de que también compitan terceras).

### Ejemplo 2 Transmisores y receptores

- cómo pueden las disposiciones sobre suministro en régimen de monopolio casi frustrar el objetivo de puesta al día tecnológica

El ejemplo abarca el período de 1969 a 1977.

El objetivo de la Administración francesa era desarrollar y fabricar una nueva generación de equipo para centros civiles y militares de radiocomunicaciones con la aviación. Las necesidades civiles y militares diferían en aspectos específicos.

Las dos administraciones evaluaron su mercado como sigue: 2.000 aparatos para cubrir las necesidades militares y de 100 a 200 aparatos para las civiles. Las dos administraciones decidieron aplicar una política concertada de compras, pese a las diferencias en volumen. El papel principal recayó sobre los militares debido a la escala de sus necesidades.

En aquella época, ninguna empresa francesa fabricaba equipo del tipo pedido. Normalmente, la Administración compraba a empresas francesas. Trató de fomentar el interés local en los nuevos productos y respondieron tres empresas : S, T y R.

S ya llevaba algún tiempo en el sector, disponía de competencia técnica avanzada y había suministrado equipo de la generación anterior a la Infantería de Marina. I había suministrado con éxito equipo a las fuerzas armadas anteriormente. R era una empresa con menos de 100 trabajadores y con alguna experiencia en equipo transmisor-receptor de otro tipo. Tras una primera fase de consultas en 1969, I empezó a hacer investigación y desarrollo por su propia cuenta, S no hizo nada y R se retiró del asunto.

Esa investigación benefició a T al permitirle renovar sus principales contactos en la administración militar. De hecho, T realizó aportaciones a la definición de las especificaciones técnicas que formaron parte de la convocatoria a licitación. T estaba convencida de que sus gastos de investigación se podrían amortizar con las ventas posteriores en los mercados nacional e internacional.

La primera subasta la convocó el sector civil, que necesitaba 10 modelos con urgencia. El contrato se concedió a T en 1970. T estaba decidida a captar todo el mercado. Consideraba que sus estrechas relaciones con las fuerzas armadas le daban suficientes garantías en ese sentido, y por eso no aprovechó una propuesta que le hizo una empresa estadounidense en 1973 de un nuevo componente que podía mejorar mucho el producto. En cambio, R, que partía de cero, aceptó la oferta, y al cabo de 6 meses había desarrollado un transmisor cinco veces más potente, y menos caro. En consecuencia, el equipo fabricado por T estaba tecnológicamente atrasado antes de salir de fábrica. El equipo de R empezó a introducirse en el sector civil del mercado, y siguió un período de competencia.

A fines de 1975 R y T llegaron a un acuerdo (aprobado por la Administración) para exportar el transmisor de R por conducto de la red de comercialización de T. La posición de monopolio de T fue erosionándose progresivamente, mientras aumentaba la parti-

cipación de R en el mercado. R empezó incluso a conseguir pedidos militares cada vez que no era estrictamente necesaria una normalización militar. Además, todo el programa se redujo y al final T acabó por no entregar más que 650 aparatos.

### Ejemplo 3 Satélites europeos de comunicaciones

#### - un caso de cooperación regional

La Agencia Espacial Europea (AEA) es una organización establecida por 11 países europeos (Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Irlanda, Italia, los Países Bajos, el Reino Unido, Suecia y Suiza) con el objetivo de atender, únicamente con fines pacíficos, a la cooperación entre Estados europeos en materia de investigaciones y tecnología espaciales y sus aplicaciones, con miras a emplearlas con fines científicos y para sistemas de aplicaciones espaciales operacionales.

Una de las consideraciones importantes por las que se creó fue la comprensión de que muchos proyectos espaciales estaban por encima de los recursos financieros y técnicos de incluso el mayor país europeo, al mismo tiempo que iban en aumento las posibilidades comerciales de la actividad espacial.

La AEA gasta al año en proyectos más de 1.000 millones de dólares de los EE.UU. La Agencia aplica una política espacial ideada para asegurar la distribución equitativa del trabajo entre las industrias de sus Estados miembros. Se conceden grandes proyectos a consorcios de empresas que normalmente están formadas por sociedades de cada uno de los países participantes. Los Estados miembros más pequeños participan en régimen de igualdad (en proporción a su PNB) con los mayores. Se atribuye gran importancia al valor tecnológico del trabajo para la industria, además de al volumen de ese trabajo.

Al ir perfeccionándose cada vez más la tecnología de satélites y de lanzamientos, los sistemas de satélites desempeñan un papel cada vez mayor en las telecomunicaciones y las transmisiones de radio y televisión. Los sistemas futuros de comunicaciones nacionales e internacionales serán una combinación de satélites y elementos con base en tierra, y el equilibrio entre las partes dependerá de la competitividad de costos de los diferentes elementos en cada momento. Sin embargo, los sistemas de satélites siempre desempeñarán un papel importante.

A fines del decenio de 1960 Europa estaba muy por detrás de los EE.UU. en esta esfera, y parecía que la industria estadounidense se iba a captar el mercado cada vez mayor del mundo occidental. A principios del decenio de 1970 los Estados miembros de la AEA convinieron en iniciar un Programa de satélites de la Comunidad Europea a largo plazo, que ya está empezando a dar frutos. El Programa tenía varias fases.

La primera fase comportaba la proyección, el desarrollo, la manufactura, el lanzamiento y la explotación de un satélite prototipo: el Satélite orbital de ensayo, o SOE. Los objetivos de esta fase eran los siguientes:

- ensayar el (nuevo) concepto de satélite antes de poner en marcha un sistema operacional
- desarrollar y revalidar nueva tecnología de comunicaciones
- estudiar diversos problemas técnicos relativos al funcionamiento del sistema y
- desarrollar la competencia industrial en esta esfera.

El SOE se lanzó con éxito el 11 de Mayo de 1978 y cumplió todos los objetivos que se le habían asignado.

Después se desarrollaron dos sistemas operacionales con tecnología del SOE: el sistema SEC y el MARECS.

El Sistema Europeo de Satélites de Comunicaciones aportará telefonía de red internacional centro de Europa, dirigida por EUTELSAT, asociación de correos y telecomunicaciones de Europa, y un intercambio de programas de televisión entre las organizaciones miembros de la Unión Europea de Emisoras (UEE). La AEA compra, lanza y mantiene el sistema de satélites. Los servicios los suministran las organizaciones de servicios mencionadas supra. En 1981 y 1984 se lanzaron con éxito los SSEC-1 y SSEC-2, respectivamente. Para 1985, 1986 y 1987 se planean los lanzamientos del SSEC-3, 4 y 5, respectivamente.

El programa europeo MARECS es una aportación al sistema mundial de satélites de comunicaciones marítimas que prestan servicios a los buques en navegación. Los satélites, que compra y lanza la AEA, los explota, desde el punto de vista de los servicios, mediante la organización internacional INMARSAT. En mayo de 1982 se lanzó con éxito MARECS A, y en noviembre de 1984 MARECS B2.

El desarrollo y la manufactura de esta serie de satélites se confió al consorcio de industrias MESH, encabezado por la British Aerospace Dynamics e integrado por 14 empresas de 10 países.

Aunque los sistemas de satélites no están sino empezando a entrar en servicio operacional, ya es evidente que la empresa ha constituido un éxito considerable, ha aportado un desarrollo tecnológico importante, aumentado mucho la competencia industrial y prestado un nuevo medio valioso de servicios de origen europeo.

#### Ejemplo 4 Las prácticas de compra de cable de la DGT francesa

- una política "ilustrada" de compras oficiales necesita unas prácticas "ilustradas" de compra

Mientras que las autoridades francesas realizaron sus compras oficiales de centrales digitales de telecomunicaciones con efi-

cacia durante el decenio de 1970, la compra de cables para distribuir los servicios de telecomunicaciones no se realizó de forma tan inteligente. Los acuerdos de compras con los proveedores franceses de cables -una docena, más o menos, de empresas diferentes- estuvieron sometidas a fluctuaciones considerables de volumen, debido a la aparente incapacidad de la DGT para prever con precisión sus necesidades futuras. Entre esos acuerdos figuraban cláusulas de "incentivo a la exportación", preparadas sin ningún análisis internacional estratégico del sector cables. Como resultado, las empresas francesas de cables se superaron mutuamente en sus licitaciones en los mercados del Africa francófona, que en todo caso estaban protegidos por normas técnicas y por acuerdos privilegiados de financiación.

Parece que no se sincronizaron las políticas industriales que aplicaba la DGT con las estrategias de las propias empresas. Tampoco se comunicaron claramente las consecuencias de la política industrial para las prácticas de adquisición de la sección de compra de cables de la DGT.

El resultado neto fue que las empresas pasaron a depender en gran medida de la DGT. Técnicamente se dedicaron a seguir, en lugar de a dirigir. No se produjo ninguna innovación tecnológica, o muy poca. En 1979, el sector se vio gravemente perturbado por la llegada de la fibra óptica, tecnología nueva para la que no estaba preparado el sector cable francés. Al mismo tiempo se redujo la necesidad de cables de la Dirección de correos y telecomunicaciones. En 1981 la DAII reconoció las insuficiencias de su política hasta la fecha y reestructuró la industria del cable en torno a tres grandes agrupaciones industriales.

### Ejemplo 5 Una microcomputadora para las escuelas

#### - el caso de un mercado volátil

En 1981 la BBC empezó a emitir una serie de televisión sobre uso de computadoras, dirigida primordialmente a los jóvenes. Se organizó una subasta competitiva a fin de suministrar una microcomputadora adecuada y los programas necesarios para el curso.

Ganó el contrato la empresa ACORN, y nació la microcomputadora BBC; además, se elaboró el lenguaje básico BBC. La serie de televisión tuvo un éxito considerable en muchas de las escuelas y de las personas que la siguieron.

Al mismo tiempo, el Gobierno del Reino Unido tenía un plan de subvenciones a las microcomputadoras en las escuelas. Esa subvención sólo se podía aplicar a la compra de microcomputadoras británicas. El equipo ACORN tuvo un gran éxito en todas las escuelas y tras ganar el contrato con la BBC en 1981, la empresa se encontró con que su facturación pasaba de 8.820.000 libras esterlinas a 42.400.000 libras en un año. En 1983 ACORN tenía un capital suscrito de unos 140 millones de libras.

La motivación que inspiraba las subvenciones estatales a las computadoras para las escuelas era primordialmente educacional, con miras a aumentar la comprensión entre los jóvenes de la nueva tecnología de la información. Además, se esperaba desarrollar empresas británicas potentes en el sector de las microcomputadoras. Sin embargo, las autoridades británicas no aplicaron coherentemente un enfoque estratégico claro a este último respecto.

El resultado de la intervención estatal fue impresionante. En un plazo de un año los británicos pasaron a tener el doble de computadoras personales por 1.000 habitantes que los estadounidenses, y una vez y media más que los japoneses. Sin embargo, esas altas

tasas de crecimiento no se podían mantener, pues los mercados llegaron a saturarse y se fue pasando la euforia. Se produjo una conmoción en la industria y quebraron varias empresas.

El campo de batalla de las computadoras personales es sobre todo la época de las Navidades, cuando se hace el 70% de las transacciones. En Navidades de 1984 ACORN tuvo muy malos resultados, y el gran éxito lo obtuvo la Sinclair. El mercado sigue siendo muy volátil, la obsolescencia tecnológica se produce con gran rapidez y pese a la gran ventaja que las compras oficiales británicas dieron a la empresa ACORN, es posible que en el próximo año o dos años otras empresas británicas, estadounidenses, o -como cada vez prevén más los analistas- japonesas capturen el mercado británico.

#### EJEMPLO 6 Una guía electrónica de teléfonos

##### - un caso de impulso tecnológico

En 1978 la Administración francesa presentó un plan para sustituir la guía telefónica impresa en papel por terminales de computadoras en las casas de los abonados. Esa decisión se inspiró en diversos factores, entre ellos los siguientes:

- los franceses estaban convencidos de la inminente llegada de la "sociedad de la información", y consideraban que la población en su conjunto debía familiarizarse con el equipo computerizado y,
- al crear un mercado (público) tan grande para ese tipo concreto de terminales, más los programas conexos, aspiraban a desarrollar la competencia técnica y la competitividad en materia de precios de la industria francesa de terminales y de programas.

Se tenía la idea de suministrar gratis los terminales a los abonados al teléfono y financiarlos con cargo a las economías realizadas en la impresión y la puesta al día de las guías de teléfonos.

Hasta la fecha, se han instalado en hogares franceses 150.000 terminales con pantallas de 9 pulgadas y teclados alfanuméricos. Para fines de año deben existir 600.000 de esos terminales. Pero en Francia hay 22 millones de abonados al teléfono.

Los resultados del programa no son alentadores hasta ahora. De hecho, los terminales representarán un aumento de unos 200 dólares de los EE.UU. al costo de la línea por abonado y lo que es incluso peor, parece que quienes ya tienen instalado el equipo, no lo utilizan. En la zona piloto de la Bretaña, donde hay instalados 70.000 terminales, sólo el 20% de la gente los utiliza.

Pese a estos indicios desalentadores, es demasiado pronto para juzgar si el experimento será un éxito o un fracaso. Si el público va aceptando más la tecnología, se podrían ofrecer diversos servicios nuevos, como los de banca a domicilio y las compras desde casa. De hecho hay varias instituciones que ya ofrecen esos servicios. Además, parece que las empresas francesas de programas para computadoras han hecho progresos considerables en relación con el proyecto.

#### Ejemplo 7 Un contador de llamadas telefónicas

##### - los inicios de una pequeña empresa

Las compras de las administraciones de correos y telecomunicaciones no se limitan en absoluto a sistemas grandes y caros ni a contratos multimillonarios. Por el contrario, necesitan muchos mecanismos electrónicos pequeños y especializados para las centrales y otros puntos. Este ejemplo trata de uno de esos mecanismos.

En 1977 un ingeniero, que antes había trabajado para los correos irlandeses, fundó una pequeña empresa (de menos de 10 empleados) para suministrar diversos productos a Correos. Durante su interacción, Correos informó a la empresa de que necesitaba un mecanismo para contar las llamadas telefónicas. Intervienen diversas variables: distancia dentro del país, tarifas con distintos países,

duración de la llamada, tarifas especiales para los fines de semana y otros días especiales, tarifas diurnas y nocturnas, etc. La empresa, trabajando en estrecha conjunción con la división técnica de Correos, creó un microprocesador para atender a esta necesidad. La empresa hizo una inversión considerable en el desarrollo de ese mecanismo y aumentó mucho el número de sus ingenieros y su fuerza de trabajo. El mecanismo tuvo éxito.

Sin embargo, una vez terminado el producto, la empresa advirtió que los pedidos que cabía esperar de los Correos de Irlanda eran insuficientes para amortizar su inversión y mantener a la empresa con sus nuevas dimensiones. Se vió obligada a considerar la posibilidad de exportar. En 1980 la campaña de exportación tuvo éxito con varias administraciones, pero sobre todo con los Correos del Reino Unido, que compraron el producto en grandes cantidades. A fin de cumplir con los requisitos británicos, la empresa creó una sucursal de propiedad totalmente suya para fabricar el producto.

Los ingresos así conseguidos permitieron a la empresa crecer, y ya se ha diversificado a otros productos que se exportan a diversas administraciones postales de todo el mundo, aunque su principal cliente siguen siendo los Correos del Reino Unido.

La empresa tiene actualmente 165 empleados.

#### Ejemplo 8 Ordenador de la demanda de energía

##### - un caso de promoción de un producto por un servicio público

En 1976 la Oficina Nacional irlandesa de ciencia y tecnología destinó fondos a un proyecto de investigación en cooperación entre la universidad y la industria, entre investigadores universitarios y la compañía eléctrica de Irlanda, la ESB.

El objetivo de la investigación era hallar un mecanismo para interrumpir y reconectar constantemente determinados aparatos electrodomésticos, por ejemplo para nivelar la carga eléctrica con la capacidad de entrada y lograr una armonización del régimen, notoriamente intermitente, de la carga eléctrica.

La ESB se proponía promover la instalación en gran escala del mecanismo, lo cual permitiría un aumento de la utilización de la red de suministro. Se preveía realizar economías de energía mediante la posible reducción del número de horas de funcionamiento de las centrales generadoras menos eficientes en las horas de punta.

La estrecha cooperación entre los ingenieros universitarios y los de la ESB dio buenos resultados, y se desarrolló un producto comercial. Este producto, el "ordenador de demanda" es un sistema barato basado en microprocesadores que emplea como control central el Motorola MC6802 y tiene instalado un programa permanente con un algoritmo amplio de conmutadores para controlar las pérdidas de carga. Se dispone de ocho circuitos de interruptores con prioridad ascendente de conmutación.

Una empresa irlandesa se hizo cargo de la fabricación del ordenador de demanda. El producto se vende en Irlanda y en el extranjero. Puede reducir las cuentas de electricidad de sus usuarios industriales y comerciales en un 30%, como máximo. Eso se logra al supervisar el consumo de energía durante un período de demanda, e interrumpir determinadas cargas no esenciales, con lo cual la demanda se mantiene por debajo de un nivel preestablecido. Como las industrias y las empresas reciben una factura de la ESB por demanda, además de un recibo por unidades consumidas, con la reducción del nivel máximo se logran considerables ahorros.

El producto ya se utiliza mucho. El invento recibió el Premio irlandés a la investigación y la innovación en 1981. El servicio de electricidad desempeñó un papel clave en el desarrollo y la ulterior promoción del producto.

### 3.3 ANALISIS

A fin de llegar a comprender dónde y en qué medida pueden influir las compras oficiales en el desarrollo de la industria microelectrónica, en el cuadro 4 se indica qué clases de productos compran qué tipos de administraciones estatales y la importancia relativa de las compras oficiales en comparación con el mercado total.

El cuadro requiere una interpretación atenta. Se refiere a una economía desarrollada de grandes dimensiones. Las economías desarrolladas más pequeñas y los países menos adelantados tendrán situaciones muy diferentes de la indicada. Esas variaciones serán resultado de factores como los siguientes:

- o escala de los mercados internos
- o escala e importancia de la actividad militar
- o fase de industrialización
- o estado de competencia tecnológica, etc.

Los segmentos de productos identificados corresponden en general al sector "profesional". La influencia de las compras oficiales en el sector "de consumo" suele ser reducida. Sólo se identifican grandes categorías de segmentos profesionales, y hay disponibles muchos miles de productos en cada segmento para atender a una gama y una variedad de necesidades que son enormes. En el cuadro 5 infra se darán más detalles sobre productos.

Hay en el cuadro 4 dos cosas que merece la pena destacar. En primer lugar, es evidente que las compras oficiales influyen mucho en los diversos sectores del mercado identificados. En segundo lugar, debe señalarse la difusión horizontal de sus repercusiones. Es evidente que ningún departamento ni organismo estatal concreto controla por sí solo el mercado de un segmento de productos (las compras de componentes militares pueden constituir una excepción en determinados casos, al igual que las compras por los servicios

de correos y telecomunicaciones de determinadas categorías de equipo de telecomunicaciones). Ello es así de manera muy especial en el caso de las computadoras, el equipo de oficina y los programas para computadoras, pero también es aplicable a los instrumentos y a determinadas categorías de equipo de telecomunicaciones. Más adelante se hace hincapié en la consiguiente necesidad de la coordinación interministerial de las compras, a fin de evitar que el mercado público se fragmente.

Las lecciones que cabe extraer de un análisis del funcionamiento de las políticas estatales generales en esa esfera, y de los casos monográficos expuestos supra se pueden analizar bajo tres epígrafes:

- o Tecnología
- o Mercados
- o Gestión.

Tecnología : El sector industrial basado en la microelectrónica es fundamentalmente de gran densidad de tecnología. El ritmo del cambio tecnológico es rápido. La tasa de innovación es elevada. La tecnología es "adelantada" y cara, y alta la tasa de obsolescencia de los productos y los servicios existentes.

Donde las políticas de compras oficiales han tenido éxito, es porque han reconocido esto y han estado orientadas explícitamente hacia la innovación; de ello aportan muchos ejemplos las compras estadounidenses de semiconductores con fines militares, las actividades espaciales estadounidenses y europeas y las compras de equipo de telecomunicaciones en todo el mundo. Donde se han descuidado la tecnología y la innovación y donde no se han comprendido las tendencias tecnológicas básicas, fallan esas políticas, de lo que son ejemplo el caso de los cables franceses y el del transmisor/receptor citados supra .

Cuadro 4. Compras oficiales en un país desarrollado grande

Comprador / Segmento de productos	Fuerzas Armadas	Administración de Telecomunicaciones	Sanidad	Energía	Transportes	Educación	Otras entidades estatales
Componentes	●	•					
Computadoras, elementos periféricos, equipo de oficina	●	•	●	•	●	●	•
Equipo de telecomunicaciones	●	●	•	•	•	•	•
Instrumentos y control industrial	●	•	•	●	•	•	•
Programas de computadoras	●	●	●	●	•	●	•

Clave ● Grandes • Medianas • Pequeñas

Es importantísimo reconocer que las barreras tecnológicas a la entrada en este sector son altísimas. Las inversiones en I+D (y en capital) para la creación de la siguiente generación de micro circuitos son enormes. Sólo los Estados Unidos, y si acaso Europa occidental, pueden competir con el creciente poderío japonés en este sector. Como ejemplo adicional, se calcula que el costo de desarrollar un nuevo sistema de centrales públicas digitales de telecomunicaciones es del orden de 1.000 millones de dólares de los EE.UU. Esos costos de desarrollo no se podrían amortizar con las ventas ni siquiera en el mayor de los países de Europa occidental. Haría falta un mercado del volumen de toda Europa occidental.

Además de los costos que intervienen, es evidente que un requisito previo para la entrada es la disponibilidad de una competencia tecnológica suficiente. El carácter de la tecnología y de la estructura del mercado mundial es tal que sería fútil y supondría un enorme despilfarro de recursos para la mayor parte de los países, y especialmente los menos adelantados, tratar de competir con los que dominan el mercado en determinados segmentos avanzados de la industria. Eso no es decir que no existan oportunidades de mercado -por el contrario, existe una gama muy amplia de oportunidades- sino que para tener éxito, los gobiernos deben ser selectivos y escoger esferas en las que su capacidad tecnológica en cuanto a fuerza del trabajo, equipo y facilidades de I+D brinden una oportunidad realista de éxito.

Mercados : Es ya axiomático decir que el mercado es el que decide a fin de cuentas el éxito o el fracaso de una empresa comercial. Sin embargo, resulta llamativo cuántas veces se olvida esa verdad. Aunque la tecnología es absolutamente necesaria en este sector, no es en absoluto suficiente. La tentativa de introducción de los videófonos en el mercado estadounidense hace dos decenios y (quizá) el caso de la guía de teléfonos electrónica en Francia son ejemplos de un impulso tecnológico que se enfrenta con una demanda insuficiente en el mercado.

El carácter de la estructura del mercado tiene importancia. Casi todos los mercados militares son cerrados, y a los recién llegados les resulta difícil penetrar en ellos. El mercado de las telecomunicaciones públicas europeo y japonés también está muy cerrado, con las consiguientes dificultades de penetración para las empresas nuevas, especialmente si son extranjeras. Desde el punto de vista de la oferta, es posible que la industria esté cartelizada. Por otra parte, en determinados casos el aspecto oferta está dominado en ciertos segmentos por una gran empresa. Dadas sus dimensiones, esa empresa puede establecer las normas de facto de la industria. Entonces, las empresas más pequeñas pueden verse forzadas a aceptar esas normas, y quedar definitivamente eliminadas si, como ya ha ocurrido, la empresa dominante modifica las normas.

Las políticas de compras oficiales encaminadas a desarrollar las empresas locales deben, pues, tener plenamente en cuenta las oportunidades del mercado, la estructura de éste y el carácter de la competencia existente. Una vez más, para la inmensa mayoría de los países lo recomendable es un enfoque selectivo. Deben seleccionarse nichos del mercado en los que las estructuras de oferta y demanda y la competencia tecnológica local permitan el desarrollo de una ventaja competitiva que se pueda explotar.

Las barreras tecnológicas y comerciales limitan mucho el ámbito de posibilidades para los recién llegados a determinados segmentos del mercado. En el cuadro 3 se resume la situación actual en unos 30 segmentos de este mercado tan amplio y tan diverso. Se hace hincapié en la determinación de los segmentos que ofrecen cierto ámbito a los recién llegados. Los juicios que intervienen son, forzosamente, muy simplificados, y es posible que determinadas circunstancias locales produzcan variaciones.

Mientras que el cuadro 3 representa un primer paso en la búsqueda de nichos para los recién llegados, es evidente que habrían de realizarse muchos más análisis para identificar la competencia tecnológica local y las oportunidades de mercado antes de lanzar-

se a desarrollar un producto concreto. Este proceso se lleva un poco más allá en el capítulo 4. Además, en un apéndice también se esboza una metodología para realizar análisis concretos de producto/mercado en determinadas circunstancias locales.

Cuadro 5 Oportunidades por segmentos

	<u>Segmento</u>	<u>Oportunidades</u>
1.	<u>Componentes</u>	
1.1	Circuitos integrados para distribuidores	Cero
1.2	Circuitos integrados para clientes singulares	Algunas, pero hacen falta infraestructuras considerables de proyección
2.	<u>Computadoras</u>	
2.1	Unidades principales	Cero
2.2	Minicomputadoras	Cero
2.3	Microcomputadoras	Algunas, pero el mercado es muy inestable
2.4	Sistemas basados en microcomputadoras, por ejemplo sistemas para pequeñas empresas, microcomputadoras escolares, etc.	Buenas oportunidades para productos locales singulares
2.5	Elementos periféricos	
2.5.1	Elementos periféricos normalizados, por ejemplo, impresoras, unidades de representación visual, etc.	Puede haberlas, pero es difícil

2.5.2	Terminales especializados	Buenas oportunidades para los productos locales singulares y de nicho
2.6	Procesadoras de textos y equipo de oficina	Muy pocas para productos normalizados. Algunas para productos locales singulares. Puede haberlas para productos de nicho basados en el idioma local.
3.	<u>Telecomunicaciones</u>	
3.1	Sistemas de centrales públicas	Cero
3.2	Sistema de centrales manuales privadas (PBX)	Posibilidades
3.3	Redes locales (RL)	Posibilidades
3.4	Equipo especializado en centrales públicas	Oportunidades para equipo diverso basado en las necesidades locales
3.5	Equipo de microondas	Algunas oportunidades
3.6	Comunicaciones ópticas	Muy pocas
3.7	Satélites	Imposible salvo con grandes esfuerzos (comprendida la cooperación regional)
3.8	Equipo terminal para abonados	Considerables oportunidades Mercado en rápido crecimiento
4.	<u>Instrumental y equipo de control</u>	
4.1	Médico	Diversas oportunidades
4.2	Pruebas y mediciones	Diversas oportunidades
4.3	Equipo de control	Diversas oportunidades
4.4	Sistemas de seguridad	Diversas oportunidades

5.	<u>Programas</u>	
5.1	Programas para sistemas de computadoras	Escasas
5.2	Programas para aplicaciones	Muchas oportunidades de desarrollo de sistemas para atender a las necesidades locales de aplicación. Posibles nichos
5.3	Sistemas para expertos, médicos, etc.	Muy pocas oportunidades
5.4	Programas educativos	Claras posibilidades para uso local y nichos regionales
5.5	Programas para telecomunicaciones	
5.5.1	Programas para sistemas de centrales públicas	Cero
5.5.2	Adaptación local en las centrales públicas	Considerables
5.5.3	Programas para nuevos servicios especializados	Considerables

Gestión : Muchas iniciativas de compras oficiales para estimular la innovación resultan desalentadoras debido a que la gestión del proceso no es la idónea.

Los peligros que entraña la innovación pueden reducirse mediante un sistema estable de compras a plazo razonablemente largo. En muchos casos, en especial en el sector civil, en primer lugar el comprador no tiene un plan de adquisiciones a largo plazo, y en segundo lugar, cambia los volúmenes y las condiciones de las operaciones a demasiada velocidad y sin notificación previa.

Por otra parte, resulta muy peligroso que el comprador y el proveedor establezcan una relación demasiado amistosa. Es lo que suele ocurrir cuando se establecen campeones nacionales, por ejemplo en equipo de telecomunicaciones, y se les concede una posición más o

menos monopolística. La consecuencia habitual de este tipo de arreglos monopolísticos es que ambas partes se apoltronan y al final pierden las dos.

La gestión eficaz del proceso requiere que se preste atención a los siguientes aspectos:

- o los cambios de organización y estructurales necesarios para asegurar una agregación correcta del mercado
- o la capacitación de encargados de compras en materia de prácticas "ilustradas" de adquisición
- o la creación de una competencia técnica y una comprensión de los mercados suficiente en los organismos de compras
- o la planificación correcta de las necesidades de los compradores a largo plazo
- o sistemas para la interacción efectiva con los proveedores, comprendida la flexibilidad para los ajustes mutuos a los cambios externos en la tecnología y los mercados

La gestión de la relación entre el proveedor y el comprador es de importancia primordial. Una relación fructífera ha de contener los siguientes elementos:

- un suministro suficiente de información
- una estrecha interacción técnica
- una cláusula de competencia

En consecuencia, la relación debe ser estrecha en determinadas esferas y "distanciada" en otras. No resulta fácil hallar el equilibrio correcto.

En el capítulo siguiente se formulan más comentarios y recomendaciones en relación con la gestión estatal del proceso de compras oficiales.

#### CAPITULO 4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La capacidad que tenga cada país en materia de innovación y de gestión eficiente del cambio técnico es un factor vital en la creación de industrias y servicios locales que puedan soportar la competencia del exterior y que puedan vender sus productos en condiciones competitivas en los mercados mundiales.

Los gobiernos de todas las partes del mundo emplean diversos instrumentos de política para apoyar el logro y el mantenimiento de su competitividad industrial. Las investigaciones empíricas sugieren que algunos de esos instrumentos son más eficaces que otros. Cada vez se atribuye más importancia a los que influyen en la demanda de innovación, es decir, un ambiente económico favorable, unos mercados oficiales con demanda de innovación y el apoyo infraestructural a las actividades innovadoras.

Las políticas y las prácticas ilustradas de compras oficiales tienen un largo historial de éxito entre las fuerzas armadas. Los datos sobre la adaptación de ese instrumento para lograr resultados igual de buenos en el sector civil son irregulares, pero como indican varias de las políticas y los estudios monográficos esbozados en los capítulos anteriores, muchos países siguen teniendo fe en las posibilidades del instrumento, y están dispuestos a respaldar esa fe con actos positivos. Así ocurre en especial con respecto al desarrollo de las industrias basadas en la microelectrónica, dada su importancia estratégica y las posibilidades de crecimiento de que dan muestras.

##### 4.1 ELEMENTOS DE UNA POLITICA DE COMPRAS OFICIALES ORIENTADA AL DESARROLLO

El empleo de las compras oficiales para apoyar la industria autóctona no es una cuestión sencilla. Por el contrario, la política en esta esfera requiere una preparación atenta, y los aspectos operacionales requieren una gestión muy cuidadosa si se aspira a lle-

var al máximo las oportunidades que intervienen y reducir al mínimo los problemas. En esta sección se propone una serie de medidas que podrían aplicar con buenos resultados los gobiernos u otros organismos públicos que deseen utilizar la influencia de la capacidad adquisitiva pública como uno de los instrumentos de política pública para estimular la innovación. Estas medidas se dividen de la siguiente manera:

- a) Medidas orientadas hacia el comprador, es decir, las que introducen cambios aconsejables en el comportamiento y la organización de los organismos de compras, y
- b) Medidas orientadas hacia el proveedor, es decir, las que están ideadas para provocar la reacción aconsejable de comportamiento en los posibles proveedores.

#### 4.1.1 Medidas orientadas hacia el comprador

- i) Coordinación de política. Como ya se ha mencionado en el capítulo 1 y como cabe apreciar con referencia al 4, el ámbito de control de un ministro o un director de organismo estatal determinados no es suficiente para asegurar un enfoque nacional adecuado de las compras oficiales de productos microelectrónicos. Habrá que efectuar una coordinación de política a nivel nacional entre los ministros, a fin de lograr los siguientes objetivos:

- que se comparta la interpretación de la importancia estratégica de la intervención estatal en esos mercados
- que todos adopten una política única y coordinada
- y que sea posible agregar los distintos elementos de la demanda en una demanda considerable que pueda desplegarse estratégicamente para desarrollar la industria.

Las preferencias en las compras oficiales, como ya se ha destacado antes, no son sino un elemento de la composición de instrumentos de política a disposición de los Estados para desarrollar la industria. Por lo tanto, además de coordinar

la política y la acción en relación con las compras oficiales, esas políticas y acciones deben estar coordinadas con el medio de la política más general de las regulaciones estatales, la financiación de la I+D, las políticas comerciales, etc. Quizá sea aconsejable y necesario a este respecto un mecanismo concreto de coordinación, como una comisión interministerial, por ejemplo.

- ii) Competencia técnica del comprador. Mejorará mucho el proceso de compras oficiales de productos de alta densidad de tecnología si el propio comprador tiene alta competencia tecnológica. En primer lugar, comprará mejor, al hallarse en mejores condiciones de establecer las especificaciones, especialmente las de desarrollo, y al hallarse también en mejores condiciones de evaluar las ofertas técnicas (comprendidos los prototipos) que se le hagan. Además de esto, a las empresas puede resultarles muy provechoso que les transfiera conocimientos técnicos un usuario/comprador avanzado, y es frecuente que la cooperación técnica activa entre el proveedor y el comprador sea beneficiosa para el resultado del proyecto.
- iii) Competencia del comprador en materia de gestión. La compra orientada al desarrollo es toda una especialidad. La experiencia al respecto demuestra que muchos proyectos no han cumplido todo lo que prometían debido a que los encargados de las compras no estaban lo bastante preparados. Esa experiencia demuestra también que las políticas de compras oficiales funcionan mejor en determinadas condiciones, por ejemplo:
- en las primeras fases del ciclo del producto y del ciclo de la industria, y cuando
  - la estrategia aplicada se ajusta a las estrategias más generales de comercialización de las empresas proveedoras.

Idealmente, pues, el comprador debe estar bien informado acerca de cuestiones como las siguientes:

- estrategia de desarrollo industrial
- mercados y tendencias de éstos
- tecnología y tendencias de ésta
- gestión de proyectos de innovación tecnológica

En consecuencia, se recomienda impartir capacitación en estas materias a los encargados de compras.

#### 4.1.2 Medidas orientadas al proveedor

En términos generales cabe adoptar dos enfoques.

##### A. Especificaciones de desarrollo

Este enfoque, que es deliberadamente "distanciado", implica que el comprador que tiene necesidades avanzadas haga pública una especificación innovadora que, sin más intervención directa del propio comprador, estimule una actividad innovadora por parte del proveedor (o, preferiblemente, de varios posibles proveedores si se trata de una subasta) y se produzca un avance técnico en un producto nuevo o perfeccionado. Se pueden introducir otros incentivos (además de la promesa de un mercado), entre ellos los siguientes:

- Cláusula de incentivo de valor: Estipulación en los contratos de compra de que el fabricante podrá compartir las economías de costos para la Administración que produzcan los proyectos innovadores y eficaces del fabricante.
- Cláusula de incentivo de calidad: Una técnica es la de recompensar a los fabricantes que ofrezcan un rendimiento superior del producto reduciéndoles su oferta de costo conforme a una escala establecida, con el fin de establecer la verdadera oferta más baja. Otro enfoque consiste en adoptar un costeo por ciclo de vida, que determina el gasto total realizado a lo largo de la vida normal de utilización del producto y el establecimiento de esos costos de duración en lugar de la oferta mínima inicial como criterio para la concesión del contrato.

- Compra de prototipos: Un medio competitivo de permitir a los fabricantes vender una cantidad limitada de un producto innovador a partir de la hipótesis de que si las pruebas y evaluaciones del producto son positivas, ello creará un mercado oficial más amplio. Este enfoque se puede emplear con éxito en los países desarrollados con industrias fuertes.

#### B. Desarrollo técnico positivo

Se trata de un enfoque más "directo", en el cual el comprador trata deliberadamente de mejorar la calidad técnica de su(s) proveedor(es) e interviene directamente, prestando asistencia con ese objeto. Este enfoque tiene especial importancia para los países en desarrollo y los menos adelantados, aunque algunos de sus aspectos pueden utilizarse en cualquier país. Los párrafos que siguen tratan de determinadas medidas específicas que se pueden aplicar en este respecto.

Suministro de información. Muchas entidades públicas no están dispuestas a anunciar sus planes de adquisiciones a largo plazo. Además, cuando desean comprar algo (por ejemplo, equipo de telecomunicaciones, sistemas de computadoras, etc.), anuncian un concurso con un plazo relativamente corto (unos meses) para presentar ofertas. La falta de planes a largo plazo no beneficia a nadie. La brevedad del plazo de respuesta favorece a las grandes empresas, que generalmente son internacionales, y a menudo perjudica gravemente a las más pequeñas, que quizá no dispongan de los recursos para responder a tiempo.

Por consiguiente, el primer requisito es el suministro de información suficiente y lo bastante anticipada como para que la industria local pueda preparar sus ofertas.

El procedimiento puede desarrollarse en dos niveles. En primer lugar, un anuncio público de lo que se necesita con suficientes detalles. Las empresas responden exponiendo su competencia general. Aquellas que parezcan dignas de crédito, o cuyo funcionamiento pueda mejorar fiablemente para satisfacer esas necesidades reciben información detallada, técnica y de otros tipos. Después, las empresas responden con una propuesta de fondo, esta propuesta se evalúa y se celebra una reunión entre ambas partes. Esta información debe darse con tiempo suficiente. Eso significa normalmente unos meses, no unas semanas, y, en los casos que requieran labor de desarrollo, puede ser un año o 18 meses o más antes de la entrega

Fragmentación de los contratos y formación de consorcios. A menudo, a los compradores les conviene más ofrecer contratos grandes que pequeños. Generalmente, esto hace que a las empresas más pequeñas (aunque sean excelentes) les resulte imposible presentarse a concurso. El comprador debería ver hasta qué punto puede fragmentar el contrato en partes más pequeñas (por ejemplo, un sistema total podría fragmentarse en varios subsistemas), de una o varias de las cuales podrían hacerse cargo empresas locales de menores dimensiones.

Si ninguna empresa nacional está en condiciones de presentarse al concurso, quizá se pueda establecer un consorcio de empresas -un contratista principal y varios subcontratistas- que dispondría de la competencia necesaria para satisfacer las especificaciones. Esto lleva tiempo, requiere el establecimiento de una especificación modular y, quizá, la colaboración del comprador.

Asistencia técnica. El proveedor de servicios basados en tecnología suele disponer de considerable experiencia técnica en su empresa. En muchos casos, las entidades de servicios de telecomunicaciones, las empresas de energía, etc. tienen institutos de investigaciones o centros de investigación y desarrollo que apoyan sus actividades. Si el comprador desea desarrollar la competencia técnica

de sus proveedores, puede facilitar esos recursos técnicos. Pueden aportarse conocimientos técnicos, instalaciones y equipo de I+D y prestarse personal técnico a las empresas para que trabaje con éstas en sus fábricas.

Contratos de desarrollo. Las empresas que demuestren capacidad para desarrollar, con el tiempo, los productos que necesita el comprador, podrían, en determinados casos, recibir facilidades para ello si el comprador les da un contrato de desarrollo. Ese contrato incluiría una especificación funcional detallada del producto necesario, junto con todos los parámetros necesarios, técnicos y de otro tipo, claramente identificados. La empresa se comprometería a desarrollar el producto conforme a la necesidad especificada en un período de tiempo determinado y a entregar un prototipo para que el comprador lo evaluara. Si el prototipo fuera satisfactorio, podría hacerse un pedido del producto acabado. El comprador pagaría una parte considerable de los costos de desarrollo necesarios. El comprador quedaría facultado para rechazar el producto si éste no se ajustara a las especificaciones.

El comprador también puede optar por iniciar un desarrollo paralelo en dos empresas separadas a fin de beneficiarse de la competencia consiguiente.

#### 4.2 OPORTUNIDADES POR SEGMENTOS Y PRODUCTOS DE MICROELECTRONICA

Una vez adoptado el enfoque global de política y elaborados los procedimientos generales, el siguiente paso consiste en identificar segmentos y productos concretos que brinden las mejores oportunidades compatibles con las circunstancias locales. En esta sección se comentan las oportunidades identificadas en el cuadro 5 y se presta especial atención a las necesidades y las oportunidades de los países en desarrollo. También se comentan los criterios para identificación de productos específicos que podrían fabricarse localmente. Por último, en el Apéndice se establece una metodología por fases para el análisis detallado de si un producto así identificado debe desarrollarse localmente mediante el mecanismo de compras oficiales.

Cuadro 6 Oportunidades en segmentos para nuevos participantes de países menos adelantados

	<u>Segmento</u>	<u>Observaciones</u>
1.	<u>Componentes</u>	
1.2	Circuitos integrados para clientes singulares	Posibilidades, pero esfera de gran riesgo que requiere una considerable infraestructura aportada por el Estado, comprendida una capacidad avanzada de proyección. Posibilidad de establecer una red en un contexto de cooperación regional. Posibilidad de fundición regional de silicio.
2.	<u>Computadoras</u>	
2.4	Sistemas basados en microcomputadoras	
	i) sistemas para pequeñas empresas	Agregación de la demanda para crear empresas selectivamente fuertes
	ii) microcomputadoras escolares	Necesidad de una gestión decidida de proyecto y buena cooperación entre los Ministerios de Industria y de Educación
2.5.2	Terminales especializados	Búsqueda de nichos de mercado basada en las ventajas relativas locales con miras a la explotación en mercados internacionales (regionales)
2.6	Procesadoras de textos y equipo de oficina	

3. Telecomunicaciones
- 3.2 Sistemas de centrales }  
manuales privadas (PBX) }  
3.3 Redes locales } Cooperación, comprendida  
la cooperación técnica y  
en materia de comerciali-  
zación con los correos y  
telecomunicaciones loca-  
les, que es esencial.
- 3.4 Equipo especializado pa- }  
ra los servicios de co- }  
rreos y telecomunicacio }  
nes } Los contratos de desarro-  
llo de los servicios de  
correos y telecomunicacio-  
nes concedidos a empre-  
sas privadas podrían de-  
sembocar en oportunidades  
de exportación
- 3.8 Equipo terminal para }  
abonados } Depende del mercado. Acon-  
sejable la cooperación  
con los servicios de Co-  
rreos y telecomunicaciones.
4. Instrumental y equipo  
de control
- 4.1 Médico )  
4.2 Pruebas y mediciones )  
4.3 Equipo de control )  
4.4 Sistemas de seguridad )
- Ambito para contratos de  
desarrollo concedidos por  
los compradores. Ambito  
para varias empresas. La  
política debe consistir  
en agregar la demanda lo  
bastante como para desa-  
rrollar varias empresas  
fuertes que fabriquen  
una gama de productos,  
posiblemente en competen-  
cia con ellas.

5. Programas
- 5.2 Programas para aplicaciones  
Necesidad de agregar la demanda a fin de crear empresas fuertes con un nivel razonable de normalización de los productos.
- 5.4 Programas educativos  
Parte de proyectos más amplios de computadoras escolares
- 5.5.2 Adaptación local de programas de telecomunicaciones en centrales públicas  
Ambito para transferencia de tecnología de los servicios de correos y telecomunicaciones y del proveedor de grandes sistemas de centrales a las empresas locales. De negociar esa transferencia de tecnología de las empresas (posiblemente multinacionales) a las locales podrían encargarse los servicios de correos y telecomunicaciones como parte de los grandes contratos de suministro
- 5.5.3 Programas para nuevos servicios especializados  
Depende del mercado y (posiblemente) de la reglamentación de los servicios de correos y telecomunicaciones.

En cada uno de los segmentos mencionados el número de productos es elevadísimo. Los requisitos exactos de cada producto, y el volumen de éste varían según los países, al igual que los mecanismos de oferta existentes. Por lo tanto, al nivel del presente estudio no es posible dar una prescripción general en la que se identifiquen listas de productos. Cada Administración tendrá que establecer sus propias necesidades e identificar nuevas oportunidades en sus circunstancias concretas.

A este respecto se emplean varios enfoques diferentes. En Irlanda, el Consejo de productos irlandeses realiza exposiciones en las que los organismos de compras (por ejemplo, Correos, la Empresa de electricidad, etc.) exponen el equipo que se está importando e invitan a fabricantes irlandeses a ofrecer productos competidores. Gracias a este enfoque se han desarrollado y comercializado varios nuevos productos. Los ejemplos 7 y 8 del capítulo 3 corresponden a dos casos con éxito. Un tercer éxito es el caso de una empresa irlandesa que fabricó un equipo de modulación/desmodulación ("modem") para Correos que compite con las importaciones francesas. Esos "modems" ya no se venden sólo a los Correos de Irlanda, sino que también han penetrado en el mercado francés.

Por valiosas que sean las exposiciones, no son en absoluto suficientes si una Administración aspira seriamente a promover las compras oficiales orientadas hacia la innovación. Lo que haría falta es un estudio sistemático de productos por segmentos (por ejemplo, programas para aplicaciones, instrumental eléctrico de pruebas, etc.) de todo el mercado oficial en todos los organismos de compras oficiales que intervengan (véase el cuadro 2). Se pueden agregar los productos idénticos o parecidos que necesitan varios organismos a fin de obtener la demanda total del sector público. Si un producto parece superficialmente prometedor tras un estudio de este tipo, entonces puede someterse al análisis esbozado en el Apéndice.

APENDICEMETODOLOGIA PARA ESTUDIOS ESPECIFICOS POR PAISES Y POR PRODUCTOS

El análisis de los capítulos 3 y 4 no acaba de identificar los productos que se pueden desarrollar y comercializar en cualquier país. Esa identificación debe hacerse a partir de un estudio mucho más detallado en el cual se tengan plenamente en cuenta las condiciones locales de capacidad tecnológica, los mercados, las prácticas administrativas, etc. A continuación se presenta una metodología por fases que se podría seguir en la realización de esos estudios detallados.

Fase 1. Evaluación de tecnología

Al estudiar la viabilidad del desarrollo de un producto dado deben evaluarse varias cuestiones relativas a la tecnología:

- el nivel de la competencia tecnológica local pertinente. Es más probable que la política de compras oficiales tenga éxito cuando se base en la competencia tecnológica existente, en lugar de tratar de crear esa competencia a partir de cero.
- el ritmo del cambio tecnológico. Deben evitarse los productos que probablemente vayan a quedarse anticuados, salvo que la industria local tenga capacidad para mantenerse al día y responder rápidamente al cambio tecnológico.
- la idoneidad de la tecnología. Las circunstancias económicas, tecnológicas y sociales locales hacen que los distintos países y regiones tengan diferentes necesidades y oportunidades en materia de productos y servicios. La solución que se halle en cualquier punto determinado debe ser la "idónea" para esas circunstancias. Además de evitar los riesgos inherentes en una elección de tecnología no idónea localmente, ello creará oportunidades de adaptación o reajuste locales.

## Fase 2. Evaluación de mercados

Deben evaluarse las estructuras y la dinámica de los mercados de los productos o servicios de que se trate e incluirse los siguientes aspectos:

### a) Aspecto de la oferta

#### i) Estructura

de las empresas autóctonas

de las sucursales de empresas multinacionales

- por ejemplo - número y dimensiones de las empresas
- concentración de las empresas
  - obstáculos a la entrada
  - diferenciación en las categorías de productos/servicios
  - riesgos relacionados con la incertumbre acerca de los futuros mercados

#### ii) Dinámica

Percepción de los objetivos y las estrategias de las empresas; evaluación de su rendimiento industrial y de la medida en que los objetivos y las estrategias de las empresas se ajustan a los objetivos globales de la política pública.

### b) Aspecto de la demanda

- Importancia relativa de la demanda pública en el mercado del producto o el servicio
- Grado de dispersión o de concentración de la demanda
- Análisis de las otras influencias públicas en las estructuras del mercado (por ejemplo, regulaciones o normas técnicas que crean obstáculos a la entrada). Análisis de si existen otros criterios de incentivación que puedan reforzar las compras oficiales, por ejemplo, apoyo directo a la I+D, regulación, etc.

- Análisis de contexto general de la política pública, es decir, política industrial, política comercial, política de gastos públicos, en cuyo contexto surgirá la demanda del producto o el servicio.

### Fase 3. Evaluación de las opciones

Dada la situación tecnológica y del mercado identificada en las partes 1 y 2, deben evaluarse las opciones de enfoques de las compras oficiales y adoptar una decisión correcta:

#### Las opciones

- competencia: convocatoria a concurso abierto
- preselección de una empresa y trabajo en conjunción estrecha con ella
- competencia limitada entre un número reducido de empresas nacionales seleccionadas (autóctonas y/o multinacionales locales)
- inyección deliberada de competencia extranjera a fin de reforzar la competitividad de las empresas autóctonas que después deseen exportar.

La elección dependerá de factores como los siguientes:

- fortaleza de las empresas
- fase en que se halla el proceso de innovación
- recursos disponibles, etc.

Salvo que haya razones contundentes en sentido contrario, debe introducirse en el proceso un elemento de competencia.

### Fase 4. Evaluación de los procedimientos de gestión

Al examinar los requisitos de organización y gestión de la función de compra debe prestarse atención a los siguientes aspectos:

- las prácticas culturales y administrativas del país
- el producto o servicio concreto y las características del comprador y del mercado
- si es posible y efectivo desde el punto de vista del costo para el comprador disponer de competencia técnica propia y en caso afirmativo en qué medida
- la necesidad de establecer una evaluación constante de los resultados que se vayan obteniendo en comparación con los objetivos concretos de política industrial global que se hayan marcado
- la necesidad de establecer vínculos efectivos entre el proveedor y el comprador
- el nivel y el carácter de la capacitación y los conocimientos técnicos de los encargados de las compras.

Los organismos de compras oficiales de casi todos los países en desarrollo (y, de hecho, de muchos de los desarrollados) tienen poca o ninguna experiencia de manejar las compras orientadas hacia la innovación. La resistencia y la ignorancia constituirán importantes obstáculos. La evaluación en esta fase debe tratar de identificar un "agente del cambio" adecuado que movilice el sistema. Ese agente debería desempeñar una función de promoción, educación y demostración en apoyo de las actividades de los organismos de compras oficiales. El programa estadounidense ETIP es un ejemplo que han copiado otros países.

#### Fase 5. Evaluación de la experiencia del pasado

- Identificación de los casos en los que las políticas de compras oficiales se han empleado anteriormente para desarrollar productos o servicios parecidos
- Una evaluación de las lecciones que cabe derivar de esas experiencias.

#### Fase 6. Identificación de las pruebas experimentales

En esta fase se debe tratar de identificar si sería viable una prueba experimental con miras a reducir al mínimo el peligro de un error importante y de una mala asignación de los recursos.

BIBLIOGRAFIA

- Carter, C. "Industrial Policy and Innovation", editado por Charles Carter, Heinemann, Londres, 1981
- Lalor, E. "Telecommunications and Industrial Development", Oficina Nacional de Ciencia y Tecnología, Dublín, 1980.
- Oficina de Evaluación de Tecnología (Congreso de los EE.UU.) "International Competitiveness in Electronics" OTA, 1983.
- Ponssard, J-P., y de Pouvoirville, G "Marchés Publics et Politique Industrielle", Economica, París, 1982.
- Rothwell, R. y Zegweld, W. "Industrial Innovation and Public Policy" Frances Pinter, Londres, 1981.
- Rothwell, R. "Technology-Based Small Firms and Regional Innovation Potential: The Role of Public Purchasing", Journal of Public Policy, Vol.4, No.4, 1984
- Williams, R. y Smellie, R. "Public Purchasing and Technical Change" Technical Change Centre, Londres, 1985

