

**Distr.**  
**RESTRINGIDA**

**LC/R.1035 (Sem.63/4)**  
**LC/MVD/R.61**

Agosto de 1991

**ORIGINAL: ESPAÑOL**

---

**C E P A L**  
Comisión Económica para América Latina y el Caribe  
Oficina de Montevideo

Reunión sobre "Competitividad, Políticas Tecnológicas e Innovación Industrial", organizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en el marco del Proyecto CEPAL/ONUDI (RLA/88/039) "Diseño de políticas para el fortalecimiento de la capacidad de innovación tecnológica y elevación de la competitividad en el ámbito empresarial".

Montevideo, Uruguay, 20 de agosto de 1991.

## **INSERCIÓN INTERNACIONAL, COMPETITIVIDAD Y TECNOLOGÍA**

Este documento fue elaborado por la División Conjunta CEPAL/ONUDI de Industria y Tecnología, a través del consultor Marcel Vaillant. Las opiniones expresadas en este trabajo, el cual no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización.

## INDICE TEMATICO

|   | <u>Página</u> |
|---|---------------|
| INTRODUCCION .....  | 1             |
| I. CRECIMIENTO LIDERADO POR LAS EXPORTACIONES .....                       | 3             |
| A. LA POLÍTICA DE FOMENTO DE LAS EXPORTACIONES Y DE APERTURA COMERCIAL .. | 3             |
| B. LOS CAMBIOS A NIVEL DE LA ESTRUCTURA ECONÓMICA .....                   | 5             |
| II. COMPETITIVIDAD Y TECNOLOGIA: .....                                    | 7             |
| A. INDUSTRIAS COMPETITIVAS Y PROGRESO TECNICO .....                       | 7             |
| 1. Las industrias agroalimentarias ...                                    | 7             |
| 2. Las industrias procesadoras de materias primas agropecuarias .....     | 8             |
| 3. Las industrias de minerales no metálicos .....                         | 9             |
| 4. Las industrias químicas .....  | 10            |
| B. LAS EMPRESAS EXPORTADORAS .....  | 11            |
| 1. El ciclo de inserción internacional                                    | 11            |
| 2. Las estrategias tecnológicas y comerciales .....                       | 13            |
| III. LA INDUSTRIA Y EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA .....              | 17            |
| A. LA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA ...                               | 17            |
| 1. Los modelos orientados a la difusión de tecnologías .....              | 17            |
| 2. La situación en el Uruguay .....                                       | 18            |
| B. ALGUNAS IDEAS PARA LA FORMULACIÓN DE POLÍTICAS .....                   | 21            |
| 1. El problema de la selectividad ...                                     | 21            |
| 2. La coordinación .....  | 24            |
| NOTAS .....   | 27            |
| BIBLIOGRAFIA .....  | 30            |

## INTRODUCCION

El presente documento culmina la serie de seis estudios correspondientes al proyecto regional de la División Conjunta CEPAL- ONUDI de Industria y Tecnología sobre "Diseño de políticas para el fortalecimiento de la capacidad de innovación tecnológica y elevación de la competitividad en el ámbito empresarial" <sup>1/</sup> cuyo desarrollo en el Uruguay se ha realizado en cooperación con la Oficina en Montevideo de la CEPAL. El objetivo general del proyecto regional es promover programas de acción concretos con medidas de políticas específicas a nivel sectorial que se dirijan a favorecer los procesos de innovación tecnológica en el ámbito empresarial.

Existen tres ideas centrales en las cuales se apoya el enfoque adoptado con el que se buscó armar los resultados de los distintos trabajos y realizar una jerarquización de los temas que se consideran de mayor relevancia al momento de plantearse la formulación de propuestas de política.

En primer término, el reconocimiento de la creciente importancia que vienen teniendo las políticas de oferta, especialmente en los períodos donde se producen con mayor intensidad cambios en la estructura productiva de una economía. Mientras las políticas macroeconómicas tienen el objetivo de generar un contexto de estabilidad que permita una mejor acción de las fuerzas económicas, las políticas de oferta tratan de mejorar la eficiencia en la asignación de recursos económicos. Por otra parte, el tema tecnológico es fundamental para el marco de competitividad actual que se extiende a otros aspectos más allá de los tradicionales, vinculados al precio del producto. La política industrial y comercial ha cambiado de énfasis. Existe un retiro creciente del Estado del papel de regulador de los mercados que genera situaciones artificiales de precios relativos. Sin embargo, simultáneamente, se constata una mayor intervención en las áreas vinculadas con las bases reales que afectan la competitividad: la innovación y el progreso tecnológico (Barber John and Geoff White, 1987).

En segundo lugar, es necesario tener una perspectiva clara del punto de partida de la economía, en materia de la maduración de los procesos de inserción internacional asociados a un incremento de la competitividad y una mayor incorporación de progreso técnico. De algún modo, el perfil del dinamismo sectorial es también un perfil de un potencial de demandas tecnológicas que da una idea del "mercado" para las políticas tecnológicas. Las ideas desarrolladas en este trabajo, basadas en las numerosas investigaciones realizadas por la Oficina de CEPAL en Montevideo sobre la inserción exportadora del país, permiten afirmar que la actividad de innovación e incorporación de progreso técnico en la industria se ha venido intensificando de forma asociada a la actividad de exportación y que, simultáneamente, existe un conjunto de demandas en el campo tecnológico que se encuentran escasamente atendidas por el Sistema de Ciencia y Tecnología.

Finalmente, es necesario considerar las características de la oferta actual del SCyT. No se parte de cero a nivel de políticas e instituciones. La oferta en materia científica y tecnológica presenta un nivel de desarrollo local que no puede desconocerse. En este sentido, toda propuesta de acción deberá considerar, adecuadamente, las instituciones, los instrumentos y los mecanismos de promoción del desarrollo tecnológico que ya están funcionando, aprovechando la acumulación realizada en cada área concreta.

El documento que se presenta contiene tres secciones. En la primera se realiza una aproximación macroeconómica del proceso de inserción internacional de la economía. En la segunda se especializa el análisis a nivel de los grupos de industrias de mayor competitividad,

así como las características de la dinámica microeconómica de la actividad exportadora a nivel de la empresa manufacturera. En la tercer y última sección el trabajo se orienta a la discusión de la Política Científica y Tecnológica y se aportan algunas ideas para la formulación de políticas.

## I. CRECIMIENTO LIDERADO POR LAS EXPORTACIONES

La inserción externa de un país pequeño tiene pocas posibilidades de basarse en su reducido mercado interno para beneficiarse de las economías de escala (estáticas y dinámicas), reducir los costos de producción por esta vía y, de esta forma, ser más competitiva. Puede, en cambio, aprovechar las ventajas de los recursos productivos abundantes de que dispone lo que le permite producir una canasta determinada de productos primarios y ciertas manufacturas de los mismos a menores costos que los internacionales. Este tipo de especialización comercial puede ser interpretada en el marco de las teorías tradicionales del comercio, basadas en la abundancia factorial relativa.

En el resto de las manufacturas, no intensivas en recursos domésticos abundantes, la situación es diferente. Al contar con un tamaño reducido de mercado, dada las economías de escala y de aprendizaje presentes en la producción de una gran proporción de productos industriales, no es posible desarrollar de manera competitiva un variado conjunto de actividades. La única alternativa para las economías pequeñas, es la especialización productiva que promueve la apertura al comercio.

### A. LA POLÍTICA DE FOMENTO DE LAS EXPORTACIONES Y DE APERTURA COMERCIAL

Desde una perspectiva de largo plazo las alternativas de crecimiento de la economía uruguaya han estado cada vez más asociadas a las posibilidades de expansión de las exportaciones.

Este proceso se inicia a mediados de la década de los setenta, alentado por una política de fomento de las exportaciones que se caracterizó por el empleo de los siguientes instrumentos: subsidios a las exportaciones de varios sectores, créditos preferenciales, promoción de inversiones, régimen de importación en admisión temporaria, acuerdos bilaterales con las economías vecinas. Estas medidas buscaron compensar el sesgo anti exportador de la estructura arancelaria vigente.

La política económica implementada desde mediados de los setenta afectó la modalidad de crecimiento de largo plazo de la economía uruguaya, al ligarla más estrechamente al desarrollo exportador.

La política comercial se orientó a incrementar el grado de apertura de la economía, desarrollando un proceso de reducción arancelaria unilateral que, evaluado en el presente, se caracterizó por un relativo gradualismo en la reducción de los impuestos a las importaciones y una cierta dificultad para disminuir los mecanismos de protección para-arancelaria <sup>2/</sup>. Sin embargo, a lo largo de la década de los ochenta se verifican cambios en el patrón de especialización comercial de la economía en la dirección de una mayor apertura de las actividades productivas domésticas.

Las reformas comerciales implicaron un cambio de modelo. Se pasó de uno basado en la protección frente a la competencia de las importaciones, a otro en que la industrialización era conducida por exportaciones de manufacturas también fuertemente protegidas en un principio. Muchas industrias, que habían prosperado bajo la sustitución de

importaciones, comenzaron a orientarse hacia el mercado externo bajo el nuevo conjunto de medidas de promoción de exportaciones.

En una primera etapa (1974-1978), el paquete de medidas de promoción a la exportación abarcó un conjunto amplio de instrumentos entre los que se destacan: subsidios y reintegros de impuestos; importación de insumos en régimen de admisión temporaria; créditos preferenciales; tipo de cambio real alto y estable; salarios en descenso. También fueron importantes los acuerdos regionales con Argentina y Brasil (CAUCE y PEC respectivamente) que proveyeron de mercados a una amplia gama de productos manufacturados no tradicionales. Finalmente es de destacar la ley de promoción industrial como un instrumento de fomento a la inversión productiva a través de la supresión de los costos de importación de los bienes de capital así como de un conjunto de beneficios fiscales.

La rentabilidad de las exportaciones aumentó, tanto por un incremento en los ingresos como por una disminución de los costos, y ello fue un elemento determinante para explicar la decisión de ingresar, o de orientarse, más intensamente hacia el mercado externo a un conjunto amplio de actividades productivas.

En una segunda etapa (1979-1982), se destaca el dismantelamiento de una parte de los mecanismos de promoción. La política cambiaria se utiliza como instrumento para disminuir la inflación. Se realiza un preanuncio del ritmo devaluatorio, que trae aparejado un entecimiento relativo en el crecimiento de la divisa con el consecuente perjuicio en el ingreso de los exportadores. Se eliminan los créditos en condiciones preferenciales para el sector exportador y se elabora un plan de reducción y eliminación de los reintegros a la exportación.

A partir de 1982 la crisis de la economía presiona sobre el tipo de cambio y la administración económica de la época se ve obligada a abandonar la política de preanuncio que había generado un fuerte atraso cambiario. Se produce una macro-devaluación (noviembre de 1982) que inicia el período de ajuste externo de la economía hasta el año 1984. Durante este período, el tipo de cambio real alto es uno de los estímulos para exportar.

El régimen de reintegros se sustituye por el de devolución de impuestos indirectos que alcanzó promedialmente un 5% del valor comercializado para una canasta de productos exportados <sup>3</sup>/. A partir de comienzos del año 1990 fue eliminado, provisoriamente, el uso de este instrumento y, recientemente (julio de 1991), se reimplantó su funcionamiento pero el nivel de la devolución total se redujo a la mitad.

En materia de créditos se mantienen los de pre-financiación de exportaciones administrados por el Banco Central del Uruguay (BCU) <sup>4</sup>/. Respecto a las importaciones permanece el mecanismo de admisión temporaria de insumos empleados en la fabricación de los productos de exportación. El mismo implica una fuerte reducción en los costos de importación de insumos, los cuales se ubican entorno a un 8% del valor CIF.

Otro instrumento que registra permanencia es la posibilidad de importar bienes de capital utilizando la ley de promoción industrial, en la cual son especialmente atendidos los proyectos exportadores. En el año 1986 se instrumenta un mecanismo de automaticidad por medio del cual un amplio conjunto de sectores exportadores se benefician de la declaratoria de interés nacional de la ley sin la necesidad de la evaluación del proyecto de inversión.

En cuanto a la política cambiaria existió, en la segunda mitad de la década de los ochenta, un régimen de "flotación sucia". La regla devaluatoria ha estado predominantemente orientada por el objetivo de mantener un cierto nivel de tipo de cambio real, de forma de asegurar el nivel de ingreso de los exportadores <sup>5/</sup>. Los permanentes desarreglos cambiarios con las inestables economías vecinas han hecho que este objetivo no sea siempre cumplido, a pesar de ello, el tipo de cambio real se ha mantenido relativamente estable.

Finalmente, en los últimos años ha existido una agresiva política de apertura de mercados. Esto se concretó, entre otras cosas, en una actualización de los acuerdos regionales (CAUCE y PEC) y en la firma de nuevos acuerdos comerciales (México y China). En el año 1991, mediante la firma del Tratado de Asunción, se consagró la creación del Mercado Común del Sur entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

## B. LOS CAMBIOS A NIVEL DE LA ESTRUCTURA ECONOMICA

Las inestabilidades macroeconómicas de la década de los ochenta han sido lo suficientemente importantes como para obstaculizar la identificación de fenómenos económicos de carácter más permanente, como los referidos a la adecuación de la estructura industrial a una nueva modalidad de crecimiento más orientada a la inserción internacional de la producción nacional. Las transformaciones productivas se han venido dando, aunque en una magnitud no lo suficientemente intensa como para ser percibida con nitidez a nivel de los indicadores macroeconómicos <sup>6/</sup>.

El dinamismo exportador de los últimos quince años se ha traducido en un aumento sustantivo de la participación de la demanda externa en la oferta doméstica. En efecto, mientras que a mediados de la década de los setenta el coeficiente exportador de la economía (relación entre las exportaciones y el producto bruto interno) se situaba en un 15%, en el año 1989 este indicador registró un nivel del 24%. En particular, en las actividades productivas manufactureras, el patrón de especialización internacional ha evidenciado un importante incremento de la inserción exportadora para un variado conjunto de industrias <sup>7/</sup>.

Un análisis desagregado de la evolución del nivel de actividad por industria, asociado a los patrones de especialización comercial de la producción y a la orientación de mercados de la oferta de exportaciones, permite destacar algunas regularidades en el perfil de crecimiento de la industria durante la década de los ochenta <sup>8/</sup>.

El patrón de crecimiento por industrias no se asocia con un patrón único y sencillo. Las industrias agrupadas de acuerdo a su desempeño productivo constituyen un conjunto heterogéneo si se las analiza tomando en cuenta otros elementos: especialización comercial, estructura del valor bruto de producción, encadenamientos intersectoriales, inserción internacional, etc.. Sin embargo, en el conjunto de las industrias que han verificado alguna tendencia de crecimiento durante la década de los ochenta se observa un marcado liderazgo de la actividad exportadora en este desempeño (incremento de las exportaciones en relación a las ventas totales). Este fenómeno confirma lo señalado previamente en la referencia realizada a la evolución macroeconómica del país.

Durante la década de los ochenta, los cambios en los índices de especialización comercial (relación entre las exportaciones y la oferta total y entre las importaciones y la demanda total) permiten caracterizar un mayor grado de apertura a nivel de la industria. La dirección del cambio profundiza una modalidad de especialización interindustrial (inserción agroexportadora y de manufacturas basadas en recursos) pero donde, sin embargo, no están ausentes los procesos de especialización intraindustrial. En efecto, en sectores no especializados (que no registran comercio exterior) e importadores se han desarrollado algunos segmentos industriales con una importante orientación de su oferta doméstica hacia la exportación. En algunas industrias exportadoras se verifica el fenómeno inverso, una proporción no menor de la demanda interna se abastece con bienes importados.

La inserción internacional por industria muestra una marcada asociación entre tipos de productos y mercados de destino geográficos de las exportaciones. Los productos agroindustriales y las manufacturas de menor valor agregado (basadas en recursos nacionales) presentan la mayor diversificación de los mercados de destino. Las manufacturas basadas en recursos y de más alto valor agregado se orientan hacia los países industrializados. Las manufacturas no basadas en recursos nacionales se orientan hacia la sub región (Brasil y Argentina), y están formadas por un conjunto de productos no comúnmente asociados a un destino exportador. Finalmente, un cuarto grupo está formado por algunas industrias agroalimentarias que presentan un perfil de inserción también regional, pero con una mayor diversificación de destino y una reducida orientación hacia los países industrializados.

Para analizar la competitividad sectorial se realizó un estudio sobre el desempeño reciente de la economía uruguaya en el comercio con los países desarrollados (OCDE). La importancia de estudiar el comercio hacia estos mercados radica en que, aunque se trate de mercados geográficamente más lejanos, existe en el país una industria madura, en algunos sectores, donde el comercio hacia Europa y Estados Unidos podría seguir ofreciendo posibilidades de expansión, en mercados dinámicos y competitivos.

En el quinquenio 1985-1989, el país logra una posición competitiva más favorable que en el período previo (1978-1985), ya que una mayor proporción de su comercio exterior se realiza en sectores de demanda creciente y logra ser competitivo en más sectores (incrementa su participación en el mercado, (Montado y Vaillant, 1991). Sin embargo, parecería que no se logra aprovechar el dinamismo que registran algunos mercados para manufacturas de mayor valor agregado en los cuales el Uruguay está especializado y en los que pierde participación.

## II. COMPETITIVIDAD Y TECNOLOGIA

En esta sección se revisan las principales características a nivel macrosectorial y microeconómico del proceso de inserción internacional antes caracterizado. En primer lugar, se analiza el papel que cumplió la incorporación de progreso tecnológico en los fenómenos de reasignación de factores productivos y de reorientación de la producción. Para ello es de utilidad analizar la dinámica concreta registrada a nivel sectorial.

En segunda instancia, se estudian algunas de las características del proceso de inserción internacional a nivel de la empresa. El incremento en la especialización exportadora de la economía se produce, principalmente, en virtud de cambios registrados en el comportamiento de los agentes económicos involucrados en este proceso. El relativo dinamismo en el crecimiento exportador del Uruguay se sostuvo en esta modificación del comportamiento de los agentes productivos. Este cambio, como ya se señaló, se ha venido dando en un contexto de política económica que favoreció, con diferentes grados de intensidad, una mayor orientación externa de la producción.

### A. INDUSTRIAS COMPETITIVAS Y PROGRESO TECNICO

Se seleccionaron aquellos grupos de industrias destacadas por registrar, en algunos de los sectores incluidos o en la globalidad del agrupamiento, una orientación de la producción doméstica crecientemente inserta en los mercados internacionales, lo que genera una tendencia de aumento en el nivel de actividad global y un incremento de la participación de la producción nacional en los mercados externos. Elementos ambos que pueden ser interpretados como indicadores de un crecimiento en la competitividad sectorial.

Se identificaron cuatro grandes conglomerados de industrias definidos en función del tipo de relacionamientos intersectoriales predominante (de quiénes se abastecen y a quiénes les venden) y de los factores de producción que utilizan más intensivamente. Los conjuntos industriales a los que se hace referencia son: las industrias agroalimentarias; las industrias procesadores de materias primas agropecuarias; las manufacturas de minerales no metálicos; y la industria química.

#### 1. Las industrias agroalimentarias

El Uruguay es un exportador tradicional de productos agroalimentarios (carne, luego pesca y arroz). En la década de los ochenta, el factor dinámico en este conglomerado industrial lo constituyó la diversificación a nuevos productos de exportación (lácteos, agrícolas extensivos, cítricos, etc).

Estos procesos de crecimiento, si bien se distinguen entre sí en función del nivel de industrialización de los productos líderes (leche en polvo, cebada maltada, naranja fresca), presentan similitudes respecto al tipo de articulación agroindustrial. Las transformaciones tecnológicas en la base agropecuaria de estos complejos, fueron impulsadas y orientadas desde las etapas industriales y comerciales de los mismos. Estos sectores se han caracterizado por

un intenso proceso de inversión (en la etapa agropecuaria, industrial y de comercialización) que posibilitó un incremento de la productividad global que explica el aumento de la competitividad y la mayor especialización exportadora de este conjunto de industrias. Del punto de vista de inserción internacional presentan distintos perfiles. Mientras el complejo citrícola está orientado al abastecimiento de los mercados del hemisferio norte, la cebada y los lácteos tienen una orientación más regional de sus exportaciones.

En las industrias agroalimentarias más tradicionales, el desempeño ha sido claramente desfavorable (industria frigorífica y pesquera) o se encuentra estancado (molinos). En estos sectores pueden estar pesando restricciones en la oferta doméstica. Dada la tecnología de producción y la disponibilidad de recursos se habría llegado a un techo productivo. Otro factor que puede estar operando es la sustitución de rubros en función de las variaciones relativas en la productividades de cada sub-sector agropecuario.

En el caso de las agroindustrias alimentarias, si bien se oferta en general un producto estándar y homogéneo, los aspectos vinculados a la diferenciación del producto y a la comercialización activa, a nivel de los mercados externos, también tienen una importancia primordial. Existen posibilidades de distinguirse por la calidad, por la oportunidad de llegada, o por el valor agregado a través de una transformación mayor del producto o de la incorporación de accesorios y servicios que faciliten su consumo.

## 2. Las industrias procesadoras de materias primas agropecuarias

En este tipo de industrialización, en el que el tiene un dominio absoluto la lana y el cuero, se destacan los cambios ocurridos a nivel de los primeras etapas de transformación industrial (fabricación de tops y curtiduría).

En el caso de la **industria textil** (que agrupa la fabricación de tops) la dinámica de las exportaciones lideró la expansión en el nivel de actividad global. Se destaca el incremento de la industrialización de la fibra lanera (cambio de lana sucia a tops) y, aunque de una menor importancia relativa, se han venido desarrollando cambios, en una dirección parecida, en algunos otros productos textiles de mayor valor agregado (fabricación de hilados y telas de lana y algodón, así como también de fibras sintéticas y artificiales).

En la **industria de curtidurías** se observa un panorama de inserción externa dinámico, tanto del punto de vista de la oferta exportable (fuerte incremento de la participación en las exportaciones del país) como de la demanda de los países industrializados. En efecto, este sector aparece dentro de aquellos en los cuales se incrementa la participación de mercados (industria competitiva) siendo al mismo tiempo un mercado de demanda en expansión (dinámico). Sin embargo, del punto de vista de la evolución del nivel de actividad de la industria los resultados no son tan alentadores -a pesar de las relativizaciones de las cifras- y no existe una tendencia global y marcada de expansión en el sector (las estadísticas señalan un patrón de decrecimiento).

Estos dos hechos confrontados entre sí, junto a los cambios que se han venido procesando en la estructura de la oferta doméstica, como son el incremento en la concentración, y la desaparición de empresas pequeñas, (Rolla y Hernández, 1991) apoyan la

hipótesis de que el sector se encuentra transitando por un intenso proceso de reestructura, caracterizado por una mayor incorporación de tecnología y de especialización exportadora.

Tanto la industria textil como las curtidurías de cuero han transitado por un verdadero proceso de reestructura industrial. Esta se ha dado vinculada a una mayor apertura de la producción y una dinámica de crecimiento sostenido en el nivel de actividad liderado por una mayor orientación exportadora de la producción. Las reestructuras han implicado un proceso de cambio en la composición de empresas (desaparecen algunas, se desarrollan otras y aparecen nuevas). La inversión se ha realizado de forma relativamente concentrada en pocas empresas (preexistentes y nuevas) y, en consecuencia, se ha desarrollado un intenso proceso de concentración de la producción.

Un conjunto de manufacturas basadas en la **industrialización de materias primas nacionales**, todas especializadas a la exportación (curtiembres, prendas de vestir, géneros de punto, calzado y marroquinería) registran un comportamiento decreciente o errático en el nivel de actividad. Sin embargo, simultáneamente presentan un incremento en la especialización exportadora (salvo el caso de la industria del calzado), lo que es indicativo de fenómenos de reestructura al interior de estas industrias.

Por un lado, la demanda interna de productos domésticos presenta una evolución oscilante y decreciente, condicionada por una mayor competencia con las importaciones, la obsolescencia tecnológica y el rezago empresarial de las firmas orientadas al mercado interno. Las empresas que logran tener un desempeño exitoso son las que especializan su producción a la exportación en ciertos productos competitivos. La exportación se concentra en menos empresas que tienen niveles de orientación de sus ventas internacionales muy altos y desarrollan procesos de inversión relativamente intensos.

Como ya se señaló, estos fenómenos de reestructura fueron más intensos a nivel de los productos manufacturados basados en recursos pero en las primeras etapas de la transformación industrial (curtidurías y fabricación de tops de lana); o sea, en la gama de productos con un valor agregado menor. Se avanzó en el nivel de industrialización de las materias primas agropecuarias principales del país (lana y cueros) pero, si se considera la globalidad del grupo de sectores, el nivel de transformación industrial sigue siendo relativamente reducido.

En las manufacturas basadas en recursos los mercados de los países industrializados constituyen un destino privilegiado de las exportaciones de Uruguay. El país se encuentra especializado como proveedor de estos productos hacia la OCDE y los mismos han sido mercados dinámicos durante la segunda mitad de los ochenta. Fundamentalmente, en las manufacturas de menor valor agregado dentro de este grupo se ha logrado un aumento de la participación en los mercados (curtidurías y tops). En el caso de las de mayor valor agregado basadas en recursos, (textil lanera -fabricación de hilados y tejidos-, prendas de vestir, calzado, manufacturas del cuero, etc.), la situación es de mayor debilidad.

### 3. La industria de minerales no metálicos

Estas actividades productivas, que procesan minerales no metálicos, agrupan un conjunto de industrias manufactureras (cerámica, vidrio) y aquéllas que han desarrollado,

fundamentalmente, la etapa extractiva del proceso de producción (granito, mármol, cuarzo, etc). Este último es un sub sector que comienza a tener una dinámica expansiva, que ha sido precedida de un proceso de inversión relativamente intenso.

La industria cerámica se destaca por ser una de las pocas actividades manufactureras (junto a la industria láctea) que evidencia cierta invulnerabilidad a las oscilaciones económicas y registra un crecimiento marcado, aún cuando se considere toda la década de los ochenta como período de referencia. Este dinamismo se da en el contexto de una mayor especialización hacia las exportaciones. Del punto de vista de la secuencia de los mercados de destino, la cerámica y el vidrio también tienen características comunes. Ambos sectores comienzan a desarrollar su camino exportador a nivel de la sub región (aprovechando las ventajas de localización y los acuerdos comerciales) luego -acompañando el proceso de incorporación tecnológico y de incremento de la competitividad- van evolucionando a una estructura de destinos más diversificada, accediendo a mercados más distantes y competitivos. Los fenómenos de aprendizaje, tanto en el área tecnológica como comercial, están claramente presentes en estos dos casos, así como una clara interacción entre los cambios que se originan a nivel tecnológico con los impulsos dinámicos que se gestan en el proceso de inserción internacional.

#### 4. Las industrias químicas

En algunos segmentos de esta industria, la tendencia al crecimiento parece haber estado apoyada en una mayor vocación exportadora, lo cual se evidencia en el importante incremento que registró la participación de las exportaciones en la producción nacional mostrando una mayor especialización intraindustrial. Estos procesos de orientación exportadora de la oferta doméstica de industrias tradicionalmente importadoras han tenido una predominante orientación sub-regional, aunque existen numerosos ejemplos de empresas que se han desarrollado hacia otros destinos, luego de ganar estos mercados más cercanos, más protegidos y con menores costos de acceso.

La existencia de procesos de especialización intraindustrial -manifestados en simultáneos incrementos de importación y exportación de bienes químicos con distinto grado de elaboración- presenta una relevancia de primer orden, aunque el fenómeno tenga una magnitud relativa reducida, si se mide la participación en la producción de estos sectores.

En primer lugar, se ve facilitado el desarrollo de los procesos de apertura comercial atenuando los costos de los ajustes. Las reasignaciones de recursos dentro de una misma industria resultan menos costosas que las implican cambios entre industrias distintas (ajustes interindustriales). En segundo lugar y desde el punto de vista de la incorporación de progreso técnico, posibilita el desarrollo industrial local en sectores productivos que registran una actividad tecnológica mayor y que hacen un uso más intensivo de recursos humanos más calificados (G.W.Rama y S.Silveira, LC/MVD/R.65, 1991). Dado que además estos procesos se están dando en industrias productoras de insumos con fuertes encadenamientos hacia adelante en la estructura industrial, se ve fortalecida la posibilidad de que el desarrollo tecnológico se difunda en el resto de la industria.

Se pueden destacar algunos puntos comunes en las evoluciones sectoriales reseñadas. Las actividades manufactureras donde se verificó una dinámica de evolución creciente en el nivel de actividad durante la década de los ochenta y/o un incremento de la especialización exportadora de su producción son aquellas que han concentrado la mayor parte de la inversión industrial (nuevas agroalimentarias, cerámicos, textil, curtidurías, químicas, etc.) en el período.

Las nuevas inversiones han tenido el objetivo de ampliación de la capacidad de producción y la modernización de los procesos tecnológicos fundamentales que mejora la productividad y la calidad de los productos ofrecidos, de acuerdo a los estándares del mercado internacional. También se observan esfuerzos de cambio tecnológico en las áreas de servicios (manejo del agua, energía, transporte) en la organización de la producción y en el control de calidad, todo lo cual ha estado asociado a cambios en el perfil de los recursos humanos. Los procesos de adaptación local son más frecuentes a nivel de la tecnología del producto.

La incorporación de tecnología se realiza, en la amplia mayoría de los casos, a través de la compra de bienes de capital (mayormente importados) y de la utilización de nuevos insumos tecnológicos (también importados pero con una participación mayor de oferta interna). En este esquema la red de proveedores de estos productos juega un papel destacado en la transferencia de tecnología. La racionalidad de las decisiones tecnológicas puede ser conceptualizada dentro de los marcos tradicionales de optimización de una combinación factorial que minimiza los costos de producción (tanto desde una perspectiva estática como dinámica, considerando el progreso técnico y los fenómenos de aprendizaje involucrados en el manejo de una cierta tecnología).

Estos cambios han estado también vinculados a una participación mayor de empresas extranjeras en la producción de los sectores de mejor desempeño. Estas han cumplido un rol significativo en el proceso de incorporación de tecnologías y, además, en algunos casos, la han difundido a otras empresas del mismo sector.

## B. LAS EMPRESAS EXPORTADORAS

La evaluación de los factores asociados al ingreso exitoso de una empresa al mercado externo trasciende el análisis agregado y debe introducirse en aspectos microeconómicos. Se desarrollan dos puntos que se han estudiado en anteriores trabajos y que se consideran de interés: el ciclo de inserción internacional a nivel de empresa y las estrategias exitosas de exportación de manufacturas.

### 1. El ciclo de inserción internacional

A lo largo del proceso de inserción internacional de una empresa exportadora de productos manufacturados es posible identificar un patrón de comportamiento regular caracterizado por distintas etapas que se recorren de forma más o menos uniforme. En un reciente trabajo se describe este fenómeno con evidencia empírica para el universo de empresas exportadoras en el Uruguay y para el período correspondiente a los años 1981-1989 (Vaillant, M, 1990).

La evolución global puede resumirse en tres grandes etapas. En una primera, que se identifica como de nacimiento, una empresa decide exportar y busca el ingreso al mercado de más fácil acceso, por su cercanía y por el marco de acuerdos comerciales que le permiten beneficiarse de preferencias arancelarias frente a potenciales competidores. Es común que el mercado que presente estas características sea el de una economía vecina. En él se dispone de una mayor información y menos dificultades para establecer los contactos comerciales necesarios para concretar un negocio de exportación. En esta etapa la empresa está casi exclusivamente concentrada en sus exportaciones en ese mercado, registra un nivel de crecimiento reducido y el volumen total de sus ventas externas es bajo.

En una segunda etapa, que podría denominarse de desarrollo, la empresa busca expandir su actividad comercial y para lograrlo comienza un proceso de diversificación del destino de sus exportaciones hacia mercados más competitivos y distantes. Si tiene éxito las posibilidades de expansión se incrementan por lo que ésta es una etapa de crecimiento intenso. El destino regional del comercio continúa siendo importante pero deja de ser exclusivo y se incrementa el tamaño promedio de sus exportaciones.

En una tercera instancia, de estabilización, la empresa trata de permanecer en el mercado internacional conservando el gran tamaño que ha alcanzado. El dinamismo de crecimiento es reducido y la orientación de destinos tiende a establecerse en los mercados de mayor potencial y oportunidades pero sin abandonar la presencia en la economía vecina (cercana y protegida), estrategia que le permite defender el tamaño de exportaciones que ha alcanzado.

A la luz del desarrollo de las exportaciones en la década de 1980 y sin que esto implique que en el futuro -en especial ante las perspectivas del MERCOSUR- se vaya a repetir la misma secuencia, se puede sintetizar el proceso de desarrollo de la siguiente forma: una empresa decide exportar y busca el acceso natural al mercado vecino sobre el cual dispone de mayor información y menos dificultades para establecer contactos comerciales. Pero el dinamismo recién lo alcanza cuando comienza a diversificar sus mercados, etapa que realiza una vez que ha madurado su actividad exportadora.

El ingreso a los mercados extrarregionales se supone que es más competitivo desde varios puntos de vista, pero si la empresa tiene éxito las posibilidades de expansión son mayores en el mundo que en el ámbito del mercado ampliado de la economía vecina. La etapa de crecimiento intenso coincide con el acceso al resto del mundo. Posteriormente, la empresa tiende a estabilizar sus exportaciones y busca una modalidad de inserción internacional que le permita defender el gran tamaño alcanzado. Parecería que en el caso de Uruguay esta etapa se lograría (promedialmente) con una inserción fundamentalmente extraregional pero que no abandona la presencia a nivel del mercado vecino más cercano y protegido.

Este ciclo de inserción sugiere un proceso de aprendizaje vinculado con el desarrollo de la actividad exportadora y con los costos específicos asociados a la misma <sup>9</sup>/. Es útil introducir el concepto referido al costo de acceso a un mercado, el cual ha sido intensamente citado en la literatura vinculada a los enfoques que analizan la gestión empresarial y la influencia de las estrategias empresariales en el desempeño de la firma.

En una visión general de los costos de acceso a un mercado pueden incluirse un conjunto amplio de elementos además de los de transporte: es necesario contar con una infraestructura básica para las comunicaciones internacionales así como una amplia

disponibilidad de información de los mercados con los que se comercia; si se trata de una economía pequeña los aranceles deben ser considerados como un costo que es imprescindible pagar (menor precio) para poder competir en el mercado mayor al cual se quiere acceder; es necesario superar las trabas impuestas por las burocracias nacionales y los distintos mecanismos paraarancelarios de protección; los requerimientos en materia de adaptación a normas de estandarización de productos diferentes también constituyen un costo. Finalmente, la estructuración de los canales de comercialización requiere de un esfuerzo especializado. Este conjunto de rubros suelen tener un peso muy importante en las primeras etapas de la inserción internacional de una empresa <sup>10</sup>/. Además, resultan más importantes para una economía pequeña. La pequeñez está asociada a costos de acceso mayores para ingresar a los mercados. Ser pequeño implica estar "lejos" de los mercados y, por lo tanto, tener un costo mayor de ingreso.

Detrás del ciclo de inserción de una empresa exportadora de manufacturas existe un fenómeno de aprendizaje en todo lo que se vincula al proceso de comercialización. En particular, el costo de comercialización internacional (acceso al mercado) sigue una dinámica similar a la propuesta en los modelos que postulan curvas de progreso (los costos medios son una función decreciente del "output acumulado") y, por lo tanto, se registran economías de aprendizaje en el proceso de inserción internacional de una firma. Este fenómeno permitiría explicar la secuencia de tamaños y orientación de mercados observada en el desempeño exportador de las empresas manufactureras.

El punto tiene una extrema importancia en la medida que, al no ser estos costos específicos de una cierta tecnología, se encuentran generalizados en cualquier actividad manufacturera orientada a la exportación. Del punto de vista de la política interesa conocer la magnitud del efecto y donde se encuentra localizado, de forma de contribuir a internalizar economías que el mercado no logra captar.

## 2. Las estrategias tecnológicas y comerciales

Si bien buena parte del tipo y dinámica de la especialización comercial en el Uruguay puede entenderse, al menos parcialmente, en el contexto de las ventajas comparativas tradicionales, existe un conjunto de exportaciones manufactureras que responde al patrón de inserción en mercados internacionales en competencia imperfecta. En estas situaciones, **las estrategias activas de exportación tienen un papel central en la comprensión de la dinámica del comercio internacional.**

Las empresas manufactureras exitosas han desarrollado su camino exportador por medio de un conjunto de estrategias productivas y comerciales que tienen como objetivo diferenciar al producto que ofrecen y, de esta forma, captar una porción del mercado externo. Esta estrategia les ha permitido mantener un buen desempeño exportador, que las ha hecho ingresar a un círculo virtuoso de mayor crecimiento, mayor productividad, más competitividad y, en consecuencia, mayor crecimiento.

El "paradigma de Porter" para el desarrollo de las ventajas competitivas de las empresas se basa en dos estrategias generales: reducción de costos de producción o diferenciación del producto. Un grupo de empresas exportadoras de manufacturas ha

recorrido exitosamente el segundo de los caminos referido en el "paradigma de Porter", sin haber estado mediado por una política industrial activa.

Al mismo tiempo, estas estrategias parecerían tener una importante potencialidad de desarrollo al adaptarse más a los recursos y restricciones con que cuenta la economía uruguaya. Si se adopta una perspectiva de desarrollo económico comparado puede señalarse que las economías pequeñas europeas han resuelto el tema de su inserción externa a través de caminos similares.

La alternativa es recorrer el camino de la especialización. Se busca segmentar los mercados a través de la diferenciación del producto, la que abarca aspectos productivos y tecnológicos como, también, elementos de política comercial y "marketing".

Es de interés revisar las conclusiones referidas a este punto, en un trabajo de encuesta realizado a empresas exportadoras de la industria manufacturera basada en materias primas no agropecuarias <sup>11</sup>/. En el mismo se señalaba que las diferencias de escalas abismales -existentes entre las plantas del Uruguay y las del mercado internacional- hacen que las empresas busquen diferenciarse a través de la producción de especialidades asociadas a escalas de producción menores. Una de las ventajas que tienen estas industrias de menor tamaño es la flexibilidad en fabricar productos específicos.

En cuanto a los aspectos comerciales, el lograr establecer los canales de comercialización de los productos y de aprovisionamiento de los insumos es otro de los puntos centrales para poder establecer un proceso exportador estable. Los mecanismos concretos varían en función del tipo de producto, la empresa y del mercado final de destino. Sin embargo, en todos los casos se evidencia la existencia de un conjunto articulado de elementos de comercialización. En algunas empresas, tienen importancia los servicios post-venta que acompañan el intercambio y que permiten diferenciar al producto ofrecido. Esta modalidad de comercio exige una relación con los compradores muy estrecha que exige desarrollar una estructura especializada.

Si bien la incorporación de tecnologías se efectiviza, principalmente, a través de la compra de bienes de capital y la adopción de insumos tecnológicos casi siempre importados, los procesos de adaptación local se encuentran presentes y, en gran medida, es a este nivel que la capacidad de innovación juega un papel determinante. En este caso, el desarrollo de la capacidad innovativa está directamente ligado a las estrategias empresariales de diferenciación del producto y segmentación de los mercados. Un exportador de manufacturas de un país pequeño debe buscar mecanismos que le permiten distinguirse en el mercado internacional y, de esta forma, obtener un poder de mercado que la imposibilidad de una gran escala le impide. En este sentido, a nivel de las empresas con un perfil exitoso en su inserción internacional las estrategias comerciales y tecnológicas se encuentran indisolublemente unidas en la medida que las segundas tienden a responder a las señales que el mercado establece.

En los numerosos estudios hechos a nivel de empresa se constata que la incorporación de cambio técnico y la dinamización de la actividad tecnológica se asocian, estrechamente, con las mayores exigencias en calidad y estandarización de la producción que requiere la participación en los mercados internacionales.

El ingreso al mercado externo requiere, con frecuencia, el cumplimiento de ciertas normas internacionales que se vinculan con la especificación de los productos comercializados.

Además, implica enfrentar una demanda externa más exigente que la doméstica en lo que se refiere tanto a la homogeneidad del producto como al conjunto de las características que lo definen. Lograr satisfacer esta necesidad tiene como condición primera tener la capacidad de medir el conjunto de parámetros relevantes (según el producto) para ajustarse a las características deseadas. Pero además, de inmediato aparece el requerimiento del control de todo el proceso productivo (desde la materia prima hasta el producto) para poder garantizar una fabricación estable de un artículo sujeto a ciertos requerimientos de calidad. Todo estos procesos van enriqueciendo la actividad tecnológica de la empresa, dando paso a una acción más activa en esta materia (Hernández, Jorge y Vaillant, Marcel, 1988).

En síntesis, los esfuerzos en materia de adaptación de tecnologías se ven desencadenados por el ingreso al mercado externo y las exigencias, en materia de los niveles de calidad de la producción, que el mismo exige. Este fenómeno está en la base de la actividad de innovación tecnológica de las empresas estudiadas. La maduración de los sistemas de calidad derivan en una conceptualización nueva: el objetivo no es producir con la mayor calidad sino llegar a controlar la calidad de lo que se produce. En la medida que se está controlando la calidad, se está controlando el proceso de producción y el tipo de producto comercializado, en consecuencia, la eficiencia tecnológica es mayor y la capacidad de utilizar a la tecnología como herramienta de diferenciación se incrementa.

### III. LA INDUSTRIA Y EL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

En esta sección, se analiza la política científica y tecnológica a partir de las conclusiones de los trabajos elaborados en este proyecto así como los distintos elementos que se han podido encontrar en la literatura vinculada al tema. El objetivo es discutir algunos puntos que se consideran centrales sobre el enfoque global con el cual se está abordando el tema. Además, se aportan algunos elementos descriptivos sobre los hechos recientes más significativos que están caracterizando el desarrollo del Sistema de Ciencia y Tecnología (SCyT) en el Uruguay.

En los últimos años se han realizados numerosos esfuerzos en el estudio de esta temática desde distintas perspectivas: análisis del estado de situación de las políticas y las instituciones; búsqueda de ideas sobre la reorganización del sistema en base a los aportes que surgen de otras experiencias en otros países; estudios del potencial científico y tecnológico nacional; planteamientos respecto al enfoque global con el cual aproximarse al tema para diseñar una propuesta de reestructura del mismo; esquemas de nuevos arreglos institucionales que atiendan a un mejor ordenamiento de los servicios y dependencias vinculados al SCyT. Además, numerosos estudios sectoriales han ubicado al tema tecnológico en el centro del análisis para comprender la dinámica de inserción internacional y de desarrollo de la competitividad a nivel de algunas actividades productivas concretas.

Todos estas investigaciones han incrementado el conocimiento sobre el SCyT y muchos de ellas han alentado cursos de acción concretos. Es un hecho que la realidad del SCyT se encuentra en proceso de transformación, caracterizado por nuevas instituciones y mayores recursos asignados a este tema. Sin embargo, aún no está tan claro el rumbo que asumirá este desarrollo ni los objetivos globales a perseguir, lo cual se manifiesta, entre otras cosas, en el alto grado de desarticulación que se observa en los esfuerzos realizados hasta el momento.

#### A. LA POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

Existen distintos modelos para la concepción y diseño de las políticas tecnológicas (Stratta y Halty, 1991). Es importante revisar algunas características centrales de los mismos y realizar una breve comparación con la situación actual en el país.

##### 1. Los modelos orientados a la difusión de tecnologías

La efectividad de una cierta política tecnológica no depende tanto del modelo adoptado sino de su adecuación al contexto (ambiente) para el cual está diseñada. Se requiere, específicamente, una correcta interacción entre las políticas tecnológicas y el resto de las políticas públicas. El conjunto de lo que se denomina infraestructura tecnológica (sistemas educativos y de capacitación, laboratorios de investigación públicos y privados, red de asociaciones científicas y tecnológicas, etc.) depende en su efectividad, no exclusivamente de su funcionamiento interno sino, fundamentalmente, de la forma en que los factores productivos de un país y los mercados de los productos responden a las oportunidades de innovación (Ergas, Henry 1987).

En ciertos casos la Política Tecnológica busca promover la investigación y desarrollo y los procesos de innovación a gran escala, que implican cambios radicales en las trayectorias tecnológicas predominantes. En estos casos, los SCyT privilegian la dinámica de la difusión de tecnologías en el sistema productivo. Este último tipo de esquema ha sido desarrollado en economías pequeñas y abiertas al comercio internacional, lo que les exige una alta capacidad de ajustarse a los cambios y la consiguiente flexibilidad en la estructura industrial. Este último esquema, en principio, se adapta a las características del Uruguay, por lo que constituye una referencia a tener en cuenta, que justifica una descripción más detallada <sup>12/</sup>.

En los modelos de políticas tecnológicas orientados a la difusión de tecnologías se privilegia el ofertar (mediante mecanismos descentralizados) un conjunto de bienes y servicios públicos que facilitan el proceso de innovación. Entre éstos se destacan tres centrales: la educación (tanto formación curricular como la capacitación de los recursos humanos), la estandarización industrial, y la promoción de proyectos cooperativos en investigación y desarrollo <sup>13/</sup>.

La estandarización industrial reduce los costos de transacción al proveer una clara información de los requerimientos específicos para cada producto. Simultáneamente es un mecanismo de transferencia y actualización tecnológica, al tiempo que presiona a las empresas a una actividad tecnológica mayor y continua (ver punto B.2 de la sección anterior). Por otra parte, en estos países pequeños la investigación cooperativa permite otorgar la escala necesaria para el desarrollo de proyectos de I&D que asocian a las Universidades con las empresas, o a un grupo de empresas montando laboratorios o proyectos de investigación en forma asociativa.

Este tipo de SCyT está adaptado para captar cambios incrementales sin alterar en forma sustantiva la estructura de la industria. Se asocia a una creciente especialización de las empresas las cuales, a lo largo de una trayectoria tecnológica ya establecida, van desarrollando un proceso de profundización tecnológica, que les permite utilizarla como herramienta de diferenciación al ingresar a los mercados internacionales <sup>14/</sup>. Este tipo de orientación en los procesos de innovación está asociado con las características de inserción externa del país y el grado de especificidad en relación a una cierta actividad industrial de los factores de producción. Ergas (1987) señala que cuanto mayor es la especificidad de los factores de producción mayor importancia tienen las estrategias de profundización tecnológica como determinantes de la competitividad en el largo plazo. Las estrategias de profundización tecnológica involucran una mejor productividad en los usos actuales de los recursos y se sitúan en la fase de maduración de una cierta trayectoria tecnológica que tiene como objetivo desarrollar los cambios incrementales que permitan captar los segmentos menos vulnerables en el mercado (estrategia de "nichos"). En este sentido, se establece una estrecha conexión entre el desarrollo tecnológico y el proceso de inserción internacional, dinámica que ha sido observada en el caso de Uruguay (ver sección II).

## 2. La situación en el Uruguay

En el caso del SCyT en el Uruguay se verifica la presencia de lo que se dio en llamar un modelo espontáneo de estructuración del sistema. En un trabajo realizado por el Grupo de

Trabajo Asesor, en el marco de la labor desarrollada por la Dirección de Ciencia y Tecnología, se señala que: "Las diferentes instituciones han sido creadas a lo largo de diferentes períodos gubernamentales, en las distintas áreas ministeriales, con escasa coordinación, cierta superposición de funciones y dejando espacios vacantes de gran importancia. No ha existido, en la historia de la ciencia y la tecnología uruguaya, ninguna etapa en la que se definiera una política integral de desarrollo de la capacidad científica y su vinculación con la demanda de tecnología" (Servian et al, 1990).

Halty y Stratta (1991) luego de un estudio detallado que implicó un análisis del funcionamiento de las políticas tecnológicas desarrolladas por seis instituciones del SCyT consideran que el mismo se caracteriza por una dispersión descoordinada de iniciativas.

Esta escasa coordinación entre las instituciones del SCyT reduce enormemente el impacto de los recursos utilizados y cobra más fuerza en el contexto de una posible mayor canalización de fondos para el sistema. La restricción de presupuesto como argumento para explicar el retraso relativo en materia tecnológica no constituye hoy un argumento suficientemente explicativo de la situación actual del SCyT.

Otra característica señalada es que la oferta de servicios tecnológicos no se corresponde con la demanda. Este aspecto se expresa en la multiplicidad de ventanillas de acceso a los diferentes servicios, hipotéticamente disponibles, con requerimientos diferentes y numerosos. Además, el estilo y los tiempos que emplea el Estado rara vez coinciden con la realidad que debe enfrentarse a nivel empresarial. Téngase en cuenta que la empresa nacional debe encarar la competencia internacional con otras firmas que cuentan con el apoyo de Estados más efectivos para respaldar sus iniciativas.

La política científica es, sin duda, la que mayores cambios ha tenido en los últimos años. La misma se caracterizó por el protagonismo adquirido por la comunidad científica nacional en la conducción de este proceso. Se puede calificar como una política autoimpulsada por los propios actores involucrados, que fueron generando las condiciones para la reconstrucción de un espacio de desarrollo científico en el país. La mayor actividad científica ha ido acompañada de la creación de nuevas instituciones -Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA) y Facultad de Ciencias de la Universidad de la República- y la revitalización de estructuras preexistentes (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas del Uruguay) que tienen un rol central en la captación y orientación de recursos para las nuevas iniciativas.

No se trata de reseñar aquí las características específicas de este proceso, sino de plantear algunas preguntas respecto a la orientación con la cual se va conformando el sub sistema de creación de conocimiento científico y sus lazos de vinculación con las áreas más estrictamente tecnológicas y productivas.

Un estudio realizado hace algunos años referido al potencial de la investigación científica y tecnológica en el Uruguay, destacaba el papel central que tiene la Universidad de la República a nivel del desarrollo de la investigación básica y aplicada (Argenti, Gisela, Filgueira, Carlos y Sutz, Judith, 1988). Esta característica seguramente se haya profundizado en los últimos años dada la participación gravitante que ha tenido la Universidad en las nuevas iniciativas que han venido dinamizando el sub-sistema científico.

Existe una concepción de la política tecnológica, bastante arraigada en el medio, que surge como una extensión de la política científica, con un marcado perfil ofertista y que supone una secuencia lineal de la creación de conocimientos a la innovación y la difusión tecnológica. Es lo que se ha denominado el modelo de la gran ciencia.

Quienes participan de este enfoque tenderían a suponer que la industria nacional carecería de una buena base tecnológica por la debilidad de los nexos con la investigación académica nacional. En esta perspectiva, se trataría de activar la investigación científica básica porque de esta dinámica surgirían un conjunto de aplicaciones tecnológicas, muchas de las cuales pueden tener resultados en materia de nuevos productos o mejora de los procesos tecnológicos actuales. Muy frecuentemente el foco de la observación se dirige a la emergencia de empresas nuevas de base tecnológica. Si bien no debería descartarse la alternativa de desarrollo fundado en la creación de empresas de base tecnológica en algunos sectores específicos, es necesario tener en cuenta algunos riesgos y dificultades que enfrentaría este enfoque. Se mencionarán cuatro de ellos.

En primer término, el pasaje de la idea tecnológica al producto en el mercado es un camino largo y complicado que depende de múltiples factores. Es necesaria una adaptación a la estructura de precios relativos vigente que permita una rentabilización económica del proyecto de innovación concreto. Además, importa considerar las pautas de la demanda que permitan una comercialización exitosa del producto o del nuevo proceso. Muchas ideas tecnológicas novedosas y económicamente viables han fracasado por no considerar adecuadamente aspectos como el posicionamiento del producto en el mercado y toda la política vinculada con la comercialización del mismo (Pérez Carlota, 1986).

En segundo lugar, otra característica que tienen las empresas de base tecnológica en materia de recursos humanos es que se generan, en parte, a partir de desprendimientos del sistema científico hacia el campo empresarial. En este sentido, importa también la mentalidad de la comunidad académica y si se encuentra capacitada a dar este salto e incorporarse a la actividad empresarial. De lo contrario sería necesario instrumentar una política en esta dirección que capacite a los futuros nuevos empresarios. La inserción futura de los mismos debería ser un problema prioritario a considerar desde ahora.

Como tercera consideración, parece evidente que, para desarrollar empresas de alta tecnología, se requiere un contexto de alta tecnología. Las mismas Universidades en Estados Unidos que alimentaron la creación de fenómenos como el Silicon Valley en California, ubicadas en un país como Uruguay seguramente hubieran tenido dificultades para superar la condición de buenos centros académicos de creación y difusión de conocimiento. Es posible tener una idea tecnológica original que permita elaborar un nuevo producto o realizar un nuevo proceso, sin embargo la aplicación del mismo necesita insumos y servicios de ciertas características que no siempre están disponibles en el país. Por ejemplo, se ha señalado que para el desarrollo de la biotecnología se requiere disponer de una industria de química fina que abastezca de un conjunto de productos específicos imprescindibles para el desarrollo de ciertas técnicas.

Finalmente, las alternativas para la incorporación de tecnologías en la actividad productiva son muchísimo más diversas y, en ciertos casos, más trascendentes (medidas en la capacidad de creación de empleo, crecimiento económico y generación de riqueza) que la opción de las "empresas científicas". La producción de un bien agroindustrial, por ilustrar con un ejemplo concreto, adecuado a un cierto estándar de calidad y homogeneidad del producto

implica la utilización y desarrollo de una batería de conocimientos científicos y de tecnologías aplicadas de primer nivel. En este sentido, parece razonable, en el momento de preguntarse como se desarrolla la interfase entre la industria y el sistema científico y tecnológico, tener en cuenta la dinámica observada a nivel de la incorporación de la tecnología en los sectores y empresas que han tenido una inserción internacional exitosa. Al mismo tiempo importa identificar los problemas y las dificultades concretas que se han enfrentado en los casos que existieron oportunidades de un mayor crecimiento y, sin embargo, las mismas no siempre fueron aprovechadas. En particular, interesa analizar la incorporación de progreso técnico e incremento en la competitividad en las industrias de mayor valor agregado basadas en materias primas nacionales (textil, vestimenta, manufacturas del cuero, calzado). En estas industrias se observó un dinamismo en el comercio internacional que el país no logró aprovechar a pesar de contar con materias primas básicas abundantes y de buena calidad.

En los últimos años se ha venido desarrollando, de una forma espontánea y no planificada, un proceso de relacionamiento entre el sector productivo y la Universidad que quizás señale un camino distinto que debería ser explorado en forma sistemática (Manta, Eduardo, 1991). Esta práctica de trabajo ha estado más orientada a responder a las demandas concretas generadas a nivel del sector productivo y en este sentido constituye una experiencia de vinculación que debería profundizarse aún más.

## B. ALGUNAS IDEAS PARA LA FORMULACION DE POLITICAS

### 1. El problema de la selectividad

El enfoque adoptado se basa en significar lo ocurrido en la última década y media en el crecimiento industrial de Uruguay para extraer enseñanzas acordes con las experiencias acumuladas. El período es lo suficientemente extenso como para confiar en tendencias que no se han visto afectadas, en lo esencial, por las pautas de política económica de largo plazo. Sin embargo, la creación del MERCOSUR es un hecho reciente y lo suficientemente importante como para modificar algunas de las tendencias que se van a destacar a continuación. Se hará una referencia explícita a este aspecto al final de este punto.

Esta historia ha ido delineando un perfil en el crecimiento exportador de la industria, por sectores, mercados y tipo de empresa. Este debería ser el punto de partida para desarrollar la actual discusión sobre el proceso de reestructura industrial que viene motivando el proceso de integración regional y la apertura unilateral de la economía.

El análisis y debate sobre la reestructura productiva se encuentra sesgado en la consideración de los sectores que, posiblemente, enfrentarían problemas de competitividad y en las políticas defensivas o de disminución de los costos de ajuste que una mayor exposición a la competencia internacional implicaría. En cambio, cuando se trata de discutir las oportunidades que la inserción internacional posibilitaría se tiende a pensar en nuevos sectores y nuevas empresas del punto de vista de la oferta exportable actual.

En particular, cuando se piensa en empresas se tiende a privilegiar el tamaño de la misma como un criterio de selectividad a considerar. A nivel de iniciativas proliferan los

programas para la promoción de la pequeñas y medianas empresas, los que, por el momento, sólo se han concretado en algunos dispersos mecanismos de apoyo. Sin embargo, el tamaño de la empresa debe ser entendido en un marco más dinámico y relacionado con el resto de las variables estructurales que determinan su nivel. El tamaño de la empresa surge de la interacción compleja de variables vinculadas tanto a la tecnología (y la función de costos y consiguientes economías de escala que la misma registra) como a la estructura del mercado y a la etapa del desarrollo histórico de la empresa que se está observando. En este sentido, resulta insuficiente tener como único criterio de selectividad el tamaño de la firma.

En contraste, se tiene poco en cuenta a las actividades industriales y, en particular, a las empresas que han venido teniendo un desempeño destacado del punto de vista de su inserción internacional en los últimos años (pequeñas, medianas y grandes). Sería lógico esperar que una intensificación en el proceso de liberación comercial y consiguiente especialización productiva de la economía deberían favorecerlas aún más. Es en estos sectores y esas empresas en donde radica el mayor potencial de corto y mediano plazo para dar una respuesta en términos de mayor crecimiento productivo, empleo y consiguiente generación de riqueza y bienestar a la comunidad.

Se ha ido perfilando la construcción de un núcleo exportador, de sectores y empresas, que han logrado ingresar en un círculo acumulativo de incremento y mejora en la productividad, con un consiguiente desarrollo de la competitividad, elementos que conducen, finalmente, a un mayor crecimiento. Este núcleo tiene sectores más maduros que ya están en una trayectoria como la señalada anteriormente y otros, menos desarrollados, que han ingresado en el mercado externo pero aún no han logrado establecer una dinámica exitosa.

Un criterio a considerar en la evaluación de instrumentos de política económica es el análisis del contexto de política que los sectores y las empresas exitosas más maduras requieren para continuar desarrollándose, el cual, normalmente, no coincide con el entorno de políticas que les permitió surgir en las primeras etapas de su desarrollo. Por otra parte, es necesario considerar los obstáculos que han enfrentado los sectores y las empresas que han manifestado potencialidad para generar instrumentos específicos capaces de contribuir a su desarrollo.

El promover estos procesos de inserción internacional también puede ser una estrategia de disminución de los costos de ajuste que trae aparejado un cambio acelerado en la estructura productiva, en la medida que se crean nuevas oportunidades de crecimiento del ingreso y del empleo en la economía.

En el país hay numerosos ejemplos de desarrollo exportador durante la década de los ochenta: los procesos tipo "infant industry" (lácteos y cerámica); la diversificación de la canasta de productos agroalimentarias; las reestructuras parciales en la industria textil y del cuero; las oportunidades no aprovechadas en la manufacturas basadas en recursos; la especialización intraindustrial en el caso de la industria química, etc..

Un elemento a destacar es la importancia de las relaciones interindustriales en los procesos de inserción internacional y de desarrollo de la competitividad. El concepto de competitividad está crecientemente asociado al fenómeno de un conglomerado de industrias, más que a la eficiencia económica de una actividad productiva aislada <sup>15/</sup>. En la literatura sobre el desarrollo industrial latinoamericano se ha tratado el tema de los necesarios equilibrios de crecimiento en materia intersectorial. En un país pequeño esta estrategia no es

posible de llevar adelante, dado que presenta una estructura productiva especializada. Sin embargo, existen ciertos conjuntos industriales con un patrón determinado de inserción en el mercado internacional que deberían aprovecharse para completar los dinamos que pueden generar al interior de la estructura industrial. Es necesario plantearse el problema de una política de integración industrial que logre aprovechar estos efectos <sup>16</sup>/.

La estrategia de especialización interindustrial debería tener como uno de sus pilares el desarrollo exportador en las manufacturas basadas en recursos, en las industrias en donde el país ya cuenta con una tradición importante y hacia los mercados de los países industrializados, en donde ya se ingresado pero no se ha alcanzado a aprovechar las opciones dinámicas que los mismos representan.

El desafío mayor está sin duda vinculado a la posibilidad de encontrar segmentos del mercado de menor vulnerabilidad en las manufacturas basadas en recursos y de mayor valor agregado. En estos mercados el intercambio ya tiene una amplia historia, sin embargo no se logrado madurar lo suficiente en particular en los niveles de industrialización mayor. Para ello se requiere mantener y profundizar el proceso de renovación tecnológica y reestructura de este sector, fortalecido y guiado por las señales que se perciben en el proceso de inserción internacional.

El perfil de inserción externo de la economía uruguaya esta moldeando crecientemente la estructura de la industria nacional. Las estrategias de especialización han sido variadas. Por un lado se encuentra el patrón de especialización en productos agroalimentarios dinamizado por la aparición de nuevos productos y que está asociado a un perfil de inserción diversificado. En segundo término, se encuentran las manufacturas basadas en la industrialización de materias primas nacionales que han sido relativamente dinámicas en las primeras etapas de transformación pero relativamente lentas en los niveles de mayor valor agregado, desaprovechando las oportunidades que brinda el comercio con los países industrializados. La inserción regional cumplió un papel importante posibilitando procesos de especialización intraindustrial que algunos casos han posibilitado la aparición de nuevos sectores que han evolucionado a una inserción menos cautiva de la región.

La reciente creación del MERCOSUR plantea numerosas expectativas respecto a las nuevas opciones de especialización, comercio y desarrollo futuro. En este sentido, las reflexiones realizadas sobre las estrategias de industrialización podrían ser un buen relato de lo que ocurrió en el pasado pero podrían no ser enteramente extrapolables en el contexto de una sub región integrada en un mercado común.

El tema se ha venido abordando con una gran intensidad en los últimos meses, dada las múltiples demandas de los actores por buscar información que les permite tomar las decisiones necesarias que implica el nuevo contexto. Sin embargo, aún persisten numerosas incertidumbres que tienen dos orígenes principales. En primer lugar, desde un principio estuvo en discusión la credibilidad política del proceso en virtud de la delicada situación interna de algunos de los más importantes países participantes de esta iniciativa. Esta prevención parece diluirse con el paso del tiempo dado que se va crecientemente afianzando la idea de la irreversibilidad del camino de la integración regional que se ha comenzado a transitar a partir de la firma del Tratado de Asunción. En segundo lugar, existen notorias carencias en materia de información, desde las aproximaciones más descriptivas, hasta investigaciones y trabajos especializados que permitan interpretar en profundidad el fenómeno de la integración regional.

El Uruguay enfrentará distintas alternativas, algunas de las cuales implican la profundización de procesos ya insinuados y otras que pueden posibilitar la aparición de nuevos caminos de especialización. La especialización de carácter interindustrial en productos agroalimentarios, parecería que podría verse intensificada, convirtiéndose en un proveedor privilegiado de Brasil (las abundancias factoriales relativas así lo indicarían). Por otra parte, a nivel intraindustrial podrían ampliarse en gran medida el abanico de sectores que participen del mismo. A este nivel son extremadamente importantes los procesos de internacionalización de las empresas en el marco regional. En los últimos años Uruguay, ha cumplido un papel como primer paso de internacionalización de empresas argentinas y brasileñas, esta dinámica podría verse fortalecida.

## 2. La coordinación

Para un país pequeño que apuesta a un crecimiento basado en su inserción internacional la disponibilidad de tecnología es una pieza clave del desarrollo económico. Obtenerla es costoso y, generalmente, se adquiere en el extranjero mediante distintas modalidades de transferencia.

El conocimiento científico básico, en cambio, presenta un grado de internacionalización y de libre acceso mayor. Existen seminarios, publicaciones periódicas internacionales y comunicaciones formales entre los centros académicos que hacen posible una rápida y permanente actualización del estado de la ciencia en casi todas las áreas del conocimiento posibles de desarrollar en el país. Montar centros de excelencia lejos de los centros industrializados no resulta un objetivo descabellado siempre que se cumpla con algunos requisitos en materia de recursos humanos de alta calificación, a nivel de doctorado de los centros más importantes de creación de conocimientos con una internacionalización importante de su actividad científica y un ambiente social favorable respecto al tema científico que permita el desarrollo de estas iniciativas. Uruguay parece cumplir con estas características. El segundo aspecto es el de contar con el financiamiento necesario para el desarrollo de las investigaciones. Las demandas son distintas en función de la disciplina concreta que interese desarrollar. Pero si se cumple con el hecho de tener una oferta de científicos adecuada, dentro de ciertos límites, puede pensarse que la restricción de presupuesto (a pesar de los problemas de disponibilidad de fondos que parecen permanentes) se lograría superar.

El financiamiento externo constituye una fuente importante de fondos. En principio, la política de ayuda al desarrollo de los países industrializados le está otorgando una importancia creciente a la capacidad de creación de conocimientos por parte de las economías menos desarrolladas. Además, desde el punto de vista de la política científica de estos mismos países resulta interesante tener núcleos de investigación de alto nivel en los países periféricos que son una fuente de nuevas ideas y recursos humanos que se encuentran, casi instantáneamente, integrados al acervo científico internacional.

Es también evidente que existen muy poderosas razones para argumentar a favor del desarrollo de la ciencia y la creación de núcleos de investigación de excelencia a nivel básico (más allá de su evaluación desde el punto de vista de la vinculación con las otras áreas del SCyT). No se trata de volver a plantear lo reiteradamente dicho. Por otra parte, las prevenciones expuestas respecto a la orientación de hecho de la política científica, tiene sentido planteárselas hoy debido a que se ha ido constatando un avance a nivel científico y una

maduración institucional que justifica exponer estos problemas. De algún modo se presupone una cierta actividad científica, de lo contrario sería absurdo discutir la vinculación entre ciencia y desarrollo tecnológico - productivo si una de las dos no existiera. El hecho que hoy resulte posible plantearse este tema está basado en el éxito de esta política autoimpulsada por los núcleos científicos del país.

En el caso de Uruguay se trata de coordinar dos polos que presentan grados de desarrollos diversos pero registran una actividad notoria. Del punto de vista científico, ya se ha desatacado la dinámica reciente. Además, a quienes les ha tocado evaluar la actividad de los últimos años en el marco de algunos programas específicos (como por ejemplo el PEDECIBA o las líneas de financiamiento con la Comunidad Europea) han señalado el éxito alcanzado si se consideran la evolución de los programas y proyectos de investigación en desarrollo.

En relación al área tecnológica y productiva, se observó que la mayor inserción internacional de ciertos sectores y empresas se soporta en una actividad tecnológica mayor. Sin embargo, los reclamos en materia de servicios tecnológicos por parte de los empresarios son relativamente débiles en relación a las tradicionales demandas en materia fiscal. Quizás este sea el resultado de que durante todo el período las empresas han caminado relativamente solas en materia tecnológica, canalizando pocas demandas hacia el interior del país y resolviendo gran parte de los problemas con mecanismos de transferencia de tecnologías desde el exterior. Este fenómeno significa también una pérdida de dinamismo para el país. No se trata de promover la autarquía tecnológica. El punto es que no solamente con las incorporaciones de tecnologías mayores se recurre al exterior sino que, en varias situaciones, procesos de adaptación local (pasibles de absorber con mayor solvencia por la oferta científica y tecnológica del país) también quedan dependientes de los mecanismos tradicionales de transferencia tecnológicas. De la misma forma que los científicos se hicieron protagonistas de la estructuración de una necesaria política científica para el país es imprescindible que los empresarios empiecen a asumir un rol creciente en determinar los temas y las prioridades de la agenda tecnológica.

Es importante tener en consideración, desde la perspectiva del interés colectivo nacional, que es necesario que los recursos aplicados para el desarrollo de la ciencia y la tecnología tengan un impacto a nivel de la creación de una mayor riqueza expresada en mayor producción, empleo y disponibilidad de bienes. En este sentido, se trata de fortalecer los mecanismos de relacionamientos entre las distintas partes del sistema de modo de lograr que éste cumpla un papel creciente en el desarrollo del país.

## NOTAS

<sup>1/</sup> Además del presente documento ver los siguientes documentos de trabajo de la CEPAL, Oficina de Montevideo: Montado, Estela y Vaillant, Marcel, 1991: "Competitividad y Patrón de Crecimiento, El caso de la Industria manufacturera en el Uruguay, Una evaluación de los años ochenta"; Halty, Máximo y Stratta, Nelson, 1991: "Políticas públicas e innovación industrial"; Manta, Eduardo, 1991: "Vinculación Universidad- Industria, Una reseña para los últimos años"; Hernández, Jorge y Rolla, María Eugenia, 1991: "La industria del cuero en el Uruguay: competitividad, tecnología y medio ambiente"; Hernández, Jorge 1991: "La química fina en el Uruguay".

<sup>2/</sup> En la actualidad si bien el nivel promedio de las tarifas ha descendido se mantiene una importante dispersión en la protección efectiva. Los precios de referencia -instrumento creado para defenderse de estrategias de dumping- constituyen, sin embargo, un importante mecanismo de protección paraarancelaria (ver Uruguay Trade Reform and Economic Efficiency, United Nations Development Program- World Bank Trade Expansion Program, 1990). Se declara reiteradamente, por parte de las últimas administraciones económicas, la voluntad de iniciar un proceso de revisión y corrección de este sistema.

<sup>3/</sup> Esta modificación es el resultado de la adhesión del país al "Código de Subsidios del GATT" la cual se comienza a procesar en el año 1979, ver Leon Cestau, "Medidas de fomento a la exportación", en "Estudio sobre la Situación emergente de la adhesión del Uruguay al "Código de Subsidios del GATT" ", Unión de Exportadores del Uruguay, mayo de 1987.

<sup>4/</sup> El sistema constituye un adelanto de divisas por el importe de una exportación a realizar, contra el cual el BCU entrega el 70% en moneda nacional y el resto queda depositado recibiendo un interés. La operación se liquida una vez concretada la exportación. El plazo para el cumplimiento es en general 180 días (Cestau, 1987).

<sup>5/</sup> El tipo de cambio real se define a partir de una canasta de monedas con los principales socios comerciales del país.

<sup>6/</sup> La evolución del nivel de actividad de la industria, durante la década de los ochenta, se caracterizó por una contracción generalizada de la producción. En los años iniciales del período (1980 y 1981) se registra un importante atraso cambiario alentado por una política de estabilización basada en el preanuncio del ritmo devaluatorio de la divisa. Además se encuentran influenciados por un nivel muy alto de la demanda interna (situación de exceso de demanda). Este desequilibrio se resolvió a fines de 1982 con una maxidevaluación que fue proseguida de una aguda recesión en el nivel de actividad de la economía. Para lograr discriminar mejor, entre distintos patrones de crecimiento, se estudió la evolución de la producción por industria en el período de crisis y posterior recuperación (1982-1990).

<sup>7/</sup> ver Silvia Laens "La especialización en la industria manufacturera", Revista SUMA 3 (5); 61-84, Montevideo, octubre de 1988

<sup>8/</sup> Un análisis detallado del patrón de crecimiento industrial durante la década de los ochenta puede verse en el primer documento de este proyecto, Montado, Estela y Vaillant, Marcel, 1991: "Competitividad y Patrón de Crecimiento, El caso de la Industria manufacturera en el Uruguay, Una evaluación de los años ochenta".

<sup>9/</sup> La existencia de economías de aprendizaje ha sido un argumento señalado en los nuevos modelos de comercio internacional para justificar la racionalidad de políticas comerciales que establecen impuestos o restricciones a las importaciones (o subsidios a las importaciones) guiadas por motivos estratégicos (ver por ejemplo Krugman 1984 y Baldwin y Krugman 1988) de alcanzar ventajas competitivas en el sector que se protege. En particular, en el ya clásico artículo de Krugman (...) se sostiene que la protección de las importaciones constituye una política de fomento a las exportaciones de un cierto sector cuando existen economías de aprendizaje. Este último es un argumento muy próximo al tradicional de la "infant industry". El punto es polémico y han sido debatidos los efectos globales sobre el bienestar de tales políticas aún bajo la presencia de fenómenos de aprendizaje (ver Bowen 1988). Lo que no está en discusión es la necesidad de aplicar algún instrumento que busque internalizar estas economías externas cuando la empresa tiene dificultades para hacerlo por sí misma.

<sup>10/</sup> Los procesos de integración económica pueden ser entendidos como una disminución en el costo de acceso entre los mercados que se integran. Se produce un facilitamiento generalizado en el transporte de los bienes, que comienza por una disminución de los aranceles comerciales, pero que debe acompañarse de un desmantelamiento en el conjunto de instrumentos pararancelarios que obstaculizan el comercio, así como un acercamiento generalizado entre las economías que se integran. En consecuencia, cada uno de los factores que se considera hacen distanciar los precios en el mercado doméstico, de aquéllos que prevalecen en la economía vecina, tienden a disminuir su influencia.

<sup>11/</sup> Ver CEPAL Oficina de Montevideo, La diferenciación tecnológica y comercial como una estrategia de crecimiento exportador: el caso de la industria manufacturera no tradicional, LC/MVD/R.30, noviembre de 1988. Documento elaborado por el consultor Marcel Vaillant para el Seminario "Reestructuración Industrial y Competitividad Internacional", Santiago de Chile 5-7 diciembre 1987. Ver, también, CEPAL-Oficina de Montevideo, Exportaciones y maduración industrial, LC/MVD/R.20, junio 1988.

<sup>12/</sup> Para una descripción y análisis comparativo de los países con políticas tecnológicas "Mission oriented" (Estados Unidos, Reino Unido y Francia) y "Diffusion oriented" (Alemania, Suiza y Suecia) ver el trabajo de Ergas, Henry, 1987.

<sup>13/</sup> El tema educativo y la formación de recursos humanos vinculado con el proceso de inserción internacional viene siendo extensamente analizado por la Oficina de CEPAL en Montevideo, ver a este respecto Enseñanza primaria y ciclo básico de educación media en el Uruguay, 1990; Qué aprenden y quiénes aprenden en las escuelas de Uruguay, 1991 y, específicamente, sobre el papel de las capacidades humanas en la producción, Políticas de recursos humanos de la industria exportadora de Uruguay. Modernización y desequilibrios, LC/MVD/R.65, Montevideo, 1991.

<sup>14/</sup> Para una definición de trayectorias tecnológicas ver Nelson, R y Winter S (1982), An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge, Mass, Harvard University Press.

Una vinculación de este concepto con los modelos de difusión de tecnologías se encuentra en Pérez Carlota y Soete Luz (1988), *Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity in Technical Change and Economic Theory*, Pinter Publishers, London.

<sup>15/</sup> La competitividad de un sector depende de un conjunto variado de actividades económicas que involucran factores de producción diversos. Importa tanto la eficiencia con que cada una de estas etapas se cumpla, como el funcionamiento conjunto de todas ellas. Este último aspecto es gravitante, de ahí que la necesidad de coordinación entre las distintas actividades productivas y servicios involucrados sea también un factor de competitividad a tener en cuenta (ver Porter, 1990).

<sup>16/</sup> Ver Anderson and Lundvall 1988, "Small National Systems of Innovation Facing Technological Revolutions: An analytical Framework", in Christopher Freeman and Bengt-Ake Lundvall eds *Small Countries Facing the Technological Revolutions*, London citado en Schwartz, Hugh, 1991.

## BIBLIOGRAFIA

- Arocena, Rodrigo y Sutz Judith, 1991: "Sobre el lugar de este país pequeño en el mundo del 2000", en La política tecnológica y el Uruguay del 2000, FESUR, LOGOS, Montevideo.
- Argenti, Gisela, Filgueira, Carlos y Sutz, Judith, 1988: "Ciencia y Tecnología: un diagnóstico de oportunidades", CIESU, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo.
- Baldwin Richard and Krugman Paul 1988: "Market access and international competition: a simulation study of 16k random access memories", in Empirical Methods for International Trade ed Robert Feenstra.
- Barber John and White Geoff 1987: "Current policy practice and problems from a UK perspective", in Economic Policy and Technological Performance edited by Partha Dasgupta and Paul Stoneman, Centre for Economic Policy Research, University Press, Cambridge, Great Britain.
- Beri Aldo y Eduardo Martínez, 1988: "La integración de la ciencia y la tecnología en la planificación del desarrollo en Uruguay", UNESCO, OPP, Montevideo.
- Bowen Harry, 1988: "Protection and Welfare in the Presence of Dynamic Learning", Weltwirtschaftliches Archiv, 124, pp 607-622.
- Cestau León, 1987: "Medidas de fomento a la exportación", en "Estudio sobre la Situación emergente de la adhesión del Uruguay al "Código de Subsidios del GATT"", Unión de Exportadores del Uruguay, mayo.
- Ergas, Henry, 1987: "The importance of technological policy", in Economic Policy and Technological Performance edited by Partha Dasgupta and Paul Stoneman, Centre for Economic Policy Research, University Press, Cambridge, Great Britain.
- Halty Máximo y Stratta Nelson, 1991: "Políticas públicas e innovación industrial", División Conjunta de Industria y Tecnología CEPAL- ONUDI y CEPAL Oficina de Montevideo (documento de trabajo).
- Hernández Jorge y Marcel Vaillant, 1988: "Exportaciones y maduración industrial. Manufacturas basadas en materias primas no agropecuarias uruguayas", CEPAL Oficina de Montevideo, LC/MVD/R.20.
- Hernández Jorge y María Eugenia Rolla, 1991: "La industria del cuero en el Uruguay. Competitividad, tecnología y medio ambiente", División Conjunta de Industria y Tecnología CEPAL- ONUDI y CEPAL Oficina de Montevideo (documento de trabajo).
- Hernández Jorge 1991: "La química fina en el Uruguay", División Conjunta de Industria y Tecnología CEPAL- ONUDI y CEPAL Oficina de Montevideo (documento de trabajo).
- Krugman Paul 1984: "Import protection as export promotion", in H. Kierzkowski (ed.), Monopolistic Competition and International Trade, Oxford: Oxford University Press.

Laens Silvia, 1988: "La especialización en la industria manufacturera", Revista SUMA 3 (5); 61-84, Montevideo, octubre.

Manta, Eduardo, 1991: "Vinculación Universidad- Industria, Una reseña para los últimos años", División Conjunta de Industria y Tecnología CEPAL- ONUDI y CEPAL Oficina de Montevideo (documento de trabajo).

Maravall, Fernando 1987: "Economía y Política Industrial en España", ediciones Pirámide, Madrid.

Montado Estela y Marcel Vaillant, 1991: "Competitividad y Patrón de Crecimiento, El caso de la Industria manufacturera en el Uruguay, Una evaluación de los años ochenta", División Conjunta de Industria y Tecnología CEPAL-ONUDI y CEPAL Oficina de Montevideo (documento de trabajo).

Nelson, R y Winter S, 1982: "An Evolutionary Theory of Economic Change", Cambridge, Mass, Harvard University Press.

Pérez Carlota, 1986: "Las nuevas tecnologías una visión de conjunto", en El Sistema Internacional y America Latina, La tercera revolución industrial, Impactos internacionales del actual viraje tecnológico edición preparada por Carlos Ominami, RIAL, Grupo Editor Latinoamericano.

Pérez Carlota y Soete Luz, 1988: "Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity in Technical Change and Economic Theory", Pinter Publishers, London.

Porter, Michael, 1980: "Competitive Strategy", New York, The Free Press.

Porter, Michael, 1990: "The Competitive Advantage of nations", The MacMillan Press Ltd, London and Basingstoke.

Rama, Germán W. y Silveira, Sara, 1991: "Las políticas de recursos humanos en las industrias exportadoras de Uruguay", CEPAL, Oficina de Montevideo, LC/MVD/R.65, 1991.

Servian Jorge et al: "Ciencia y tecnología para el desarrollo del Uruguay, Informe del Grupo de Trabajo Asesor", Dirección de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo.

Schwartz, Hugh 1991: "Factors affecting the supply of manufacturing exports: an overview" in Supply and Marketing constraints on Latin American Manufacturing Exports", Inter- American Development Bank, Washington.

Stratta, Nelson, 1989: "Marco de Referencia para la implementación de un Programa de apoyo a la Innovación Tecnológica en los Sectores Productivos de Exportación", Informe elaborado para el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT).

United Nations Development Program- World Bank Trade Expansion Program, 1990: "Uruguay Trade Reform and Economic Efficiency", Washington.

Vaillant Marcel, 1990: "El desempeño de las empresas exportadoras en el Uruguay durante la década de los ochenta", CEPAL, Oficina de Montevideo, LC/MVD/R.53.