



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Económicas  
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



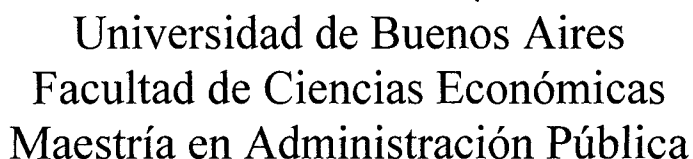
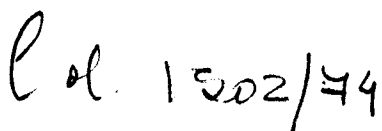
# Evaluación del Impacto Generado por la Ley N°23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica a diez años de su Aprobación.

Diaz, Roberto Rubén

2003

Cita APA: Diaz, R. (2003). Evaluación del Impacto Generado por la Ley N°23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica a diez años de su Aprobación. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.  
Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires



**Título:** Evaluación del Impacto Generado por la Ley N° 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica a diez años de su Aprobación 

# CATALOGADO

**Autor: Ing. Roberto Rubén DIAZ**

**Tutor: Arq. Irene MUÑOZ**

- Agosto de 2003 -

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
**Profesor Emerito** DR. CARLOS L. PALACIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
MAESTRIA EN ADMINISTRACION PUBLICA  
8° PROMOCION 1998-2000

TESIS

“EVALUACION DEL IMPACTO GENERADO POR LA  
LEY N° 23877 DE PROMOCION Y FOMENTO DE LA  
INNOVACION TECNOLOGICA A DIEZ AÑOS DE SU  
APROBACION”

AUTOR: ING. ROBERTO RUBEN DIAZ

DIRECTOR: ARQ. IRENE MUÑOZ

AGOSTO DE 2003

BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
Profesor Emérito DR. ALFREDO L. PALACIOS

## I- INTRODUCCIÓN

La ley N° 23877 de “Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica”, junto con los Decretos Reglamentarios dictados por el Poder Ejecutivo y las Resoluciones de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación que reglamentan y ajustan su aplicación constituyen el instrumento legal<sup>1</sup> que rige en la Argentina destinado a promover la innovación tecnológica.

En nuestro país, la cuestión de la innovación tecnológica tiene sus primeros antecedentes en las actividades del INTI a través de la creación a fines de los '50 del Parque Tecnológico en Migueletes. Se registró además una importante actividad en el INTA, a través de la interacción con los productores que realizan desde la creación de dicho Instituto, los Centros de Investigación y la Red de Agencias de Extensión distribuidas en todo el país.

Sin embargo recién a partir de las década de los '80, debido fundamentalmente a la gestión de Jorge Sábato en el Banco de la Provincia de Buenos Aires, con la creación de un Departamento de Crédito para el Desarrollo Tecnológico, comienza a plasmarse la postulación teórica conocida como “Triangulo de Sábato” citado hoy muy frecuentemente en la bibliografía referida a la Innovación y Transferencia Tecnológica.

Esta propuesta avanzaba en la necesidad de ligar a la investigación con la demanda a través de Organismos que actuaran como elementos de vinculación.

Comienzan en esa década a surgir además iniciativas tales como:

- la Fundación EMPRECTEC (conformada por el Banco Nación, el Banco de Río Negro, etc),
- la Oficina de Transferencia de la Investigación (OTI) en el CONICET,
- la Oficina de Vinculación Tecnológica del INTA,
- las Fundaciones tales como FUNDASUR con la participación de la Universidad Nacional del Sur y con fuerte actividad en el Polo Petroquímico Bahía Blanca,
- el surgimiento de UBATEC, etc.

Sin embargo no existía un marco normativo que contuviera estas acciones. Este era cada vez más necesario para contar con los mecanismos para el Fomento de la incorporación de tecnología a través de iniciativas financieras, la creación de los organismos de interfase permitiendo además que los fondos generados en estas acciones de transferencia sirvieran para el reequipamiento de las Instituciones de Investigación participantes en las mismas y la incorporación de los investigadores a los producidos generados en estas actividades.

Es así que, luego de alguna experiencia frustrada llevada a cabo por el Diputado Juan José Cavallari, quien en 1985 impulsó una iniciativa de Promoción de la Innovación a través del uso de Crédito Fiscal y un proyecto de ley de Transferencia de Tecnología, recién en 1990 logra aprobarse en el Congreso de la Nación la ley 23877, con el consenso

---

<sup>1</sup> Evaluación de impacto y resultados de la aplicación de un instrumento normativo para la promoción de la innovación. El caso de la ley N° 23877. Muñoz I., Vívori A. INAP. 2000

unánime de ambas Cámaras. Participó como gestor de la ley el Diputado Jorge Rodríguez y como impulsor de la misma en el Senado al Dr. Laferriere, Senador por Entre Ríos. Dicha sanción se produce el 28 de setiembre de 1990.

La citada normativa fue promulgada en el marco de un cambio radical de las reglas de juego para la actividad económica de las empresas productivas de nuestro país, generadas a partir de las decisiones de política macroeconómica adoptadas durante el Gobierno del Dr. Menem, que Bisang caracteriza así: "La década de los '90 se presenta como un quiebre del régimen de acumulación argentino preponderante en los años ochenta y de su dinámica macroeconómica. Esta política se combinó con un plan de reforma estructural concentrada en: una acentuada apertura comercial, la reestructuración del Estado, la desregulación de los mercados, la liberalización financiera y la consolidación del proceso de integración del Mercosur<sup>2</sup>.

Por eso, la ley 23877, medida de política Estatal activa, que se dicta en un período de liberalización extrema de los mercados, puede aparecer en ese marco como un contrasentido. Sin embargo a lo largo del presente trabajo podremos observar como, en realidad, se trata de un instrumento de política de fomento de la innovación de carácter horizontal coherente con la teoría neoclásica que impregna el conjunto de la política económica implementada en nuestro país en esa etapa histórica.

Incluye en su espíritu las siguientes ideas fuerza:

- Estimular la actividad innovadora (Art 1° de la Ley, Art 1° de la Resolución SECYT 443/92 ),
- Priorizar la aplicación de beneficios promocionales al sector de la actividad económica denominando MIPyME (Micro, Pequeñas y Medianas empresas) (Art 11° de la Ley 23877, Art 26° y 27° de la Resolución 443/92 modificada por Resolución 123/93, Art 28° del Decreto 508/92 ),
- Fijar un criterio Federal de adhesión voluntaria para la distribución de los fondos (Art 18° de la Ley 23877), otorgando la designación de " Autoridad Provincial " de aplicación al Organismo de Ciencia y Tecnología Provincial,
- Jerarquizar la actividad de los científicos y tecnólogos (Art 1° de la Ley 23877).

En el presente trabajo se indaga, a través de la evaluación de los datos disponibles en la SECYT<sup>3</sup> y de las impresiones y opiniones de los actores del proceso obtenidas a lo largo de la investigación realizada, cual es el impacto<sup>4</sup> que ha generado la utilización de esta política pública (en particular, sobre los empresarios innovadores).

---

<sup>2</sup> - Bisang R. ( 2002).

<sup>3</sup> Nota del autor. Dicha información está constituida por los datos de los proyectos generados por la aplicación de los beneficios de la ley durante el período 1991 a 2000.

<sup>4</sup> "Debe, sin embargo, hacerse la salvedad que, en cualquier evaluación global de su impacto cualitativo, debe incluirse el hecho difícilmente ponderable de haber sido el primero y principal instrumento normativo destinado a la promoción de la innovación tecnológica....., lo que la constituye en un punto de referencia obligado para la operación de todos los instrumentos de promoción que lo siguieron". . González C. (1994)..

El análisis se enfoca desde dos perspectivas:

- Una de carácter descriptivo. Para ello se adopta como Universo el conjunto de los proyectos aprobados en el período 1992-2000, tanto en la Jurisdicción Nacional como en las Provinciales, siendo dichos proyectos la unidad de análisis de la investigación. Se trata así de tener una visión global del ámbito de aplicación de la política y las características de las acciones realizadas (proyectos) de forma tal de obtener correlaciones ellos y las diversas variables tales como: jurisdicciones, actividad económica del empresario beneficiado, tipo de proyecto, tipo de beneficio otorgado y las mismas empresas.
- La otra, con fines exploratorios, en donde se considera una muestra de los proyectos según la actividad económica involucrada y ciertas jurisdicciones provinciales representativas de las regiones geográficas de nuestro país. Se busca aquí indagar en forma más precisa, a través de encuestas y entrevistas, como se desarrolló cada actividad, haciendo el centro de dicha observación en el empresario que adoptó la decisión de involucrarse en un proyecto innovativo.

El estudio de las políticas públicas y sus impactos constituye además, al decir de Oszlak y O'Donnell<sup>5</sup> “una promisorio vía de acceso al tema del conocimiento de las transformaciones de los Estados Latinoamericanos y sus relaciones con la sociedad civil”<sup>6</sup>.

Nuestro marco teórico parte del esquema de ciclos de las políticas públicas en el sentido planteado por Peter De León y Garry D.Brewer (Aguilar Villanueva, 1993), en donde la evaluación representa la retroalimentación necesaria para comparar lo obtenido con lo programado y decidir en consecuencia si continuar, cambiar o prescribir la política.

Este criterio está también presente en las formulaciones de otros autores, tales como Hogwood y Gund (1986), Anderson (1984), etc. Todos ellos adhieren a la teoría de la política como un proceso (policy process), el cual está pensado más como un modelo conceptual que un orden cronológico estricto (Aguilar Villanueva, et al).

Esta postura se adopta en función de que la presente evaluación se planteó desde afuera de la política e incluso desde afuera de los responsables, más como un trabajo académico que como una parte integrante de la política. Es decir que concuerda con la concepción de etapa de un proceso.

Resulta claro además que medir los impactos generados por determinadas decisiones no resulta simple, ya que existirán efectos que podremos llamar directos (producidos sobre los beneficiarios primarios) pero también indirectos como son las

---

<sup>5</sup> (Klisberg B.- Saubirants J., compiladores)

<sup>6</sup> Nota del autor. Este análisis presenta gran interés en estos momentos en que, pasado el vendaval neoliberal que logró imponer en la Sociedad la visión de que toda iniciativa que partiera de ese sector, y en particular las políticas activas, es de por sí negativa, ineficiente y desdénable, se halla en revisión la necesidad de la presencia estatal

consecuencias que se originan sobre otros beneficiarios no incluidos en el esquema de la elaboración de la propuesta.

Es por ello que se trató de analizar, además de las modificaciones que hubieran podido ocurrir sobre los actores centrales del proceso (los empresarios, las autoridades responsables de la aplicación de los incentivos, los integrantes de las UVT, etc), los efectos de otro tipo tales como los cambios organizacionales, las modificaciones en las conductas y en la cultura, el impacto sobre las economías regionales, la incidencia sobre el empleo (tanto en la magnitud como en la calidad)<sup>7</sup>, etc.

Cierto es que esta búsqueda solo alcanzó carácter exploratorio en función de la dimensión de la investigación y la complejidad de los factores involucrados.

En el análisis de tales efectos resultó útil emplear la perspectiva que introducen Campbell y Stanley, 1971, en donde proponen determinar las que denominan las dos cuestiones esenciales en la evaluación del impacto de un programa:

- 1) Hasta que punto los efectos del programa son realmente debidos a éste y no a otros factores (indicador de validez interna) y
- 2) En que medida los resultados de un programa concreto pueden ser aplicables a otras situaciones (indicador de validez externa).

La primera cuestión implica analizar la relación causal entre la introducción del programa (variable independiente) y los cambios experimentados por la variable que, en función de los objetivos del programa se adopta como indicador de resultados (variable dependiente). Esto requiere identificar adecuadamente todas las variables externas que puedan influir en la relación causal.

En el caso de la presente investigación, se pudo observar la innegable influencia negativa que han tenido en el impacto de la política analizada, los cambios macroeconómicos ocurridos durante la etapa en estudio. La crisis ocurrida con la denuncia mexicana de la deuda externa, conocida como "efecto Tequila", ocurrida en 1995 y la devaluación decidida por el gobierno brasileño en 1999, produjeron efectos devastadores en las economías regionales, en particular sobre el sector de las empresas PyME's, quienes eran los destinatarios prioritarios de la política.

Respecto de la segunda cuestión, más que la posibilidad de aplicación de los resultados a otros programas interesa conocer la posibilidad de continuar aplicando el mismo programa en otras condiciones temporales, lo que permitirá efectuar las correcciones o adaptaciones que se juzguen necesarias.

---

<sup>7</sup> Nota del autor. Aunque hubiera sido necesario obtener además un panorama de estos efectos sobre los investigadores y tecnólogos participantes de los proyectos, como se verá a lo largo del trabajo, el deficiente sistema de información con que se contó para realizar la investigación impidió individualizar a los equipos técnicos externos a las empresas y acceder a ellos. Por esto, ese costado de la investigación queda pendiente para futuros estudios que se realicen.

A los efectos de que el proceso evaluativo lograra la mayor precisión se recurrió a un diseño de investigación en el que se buscó generar una verdadera participación de los actores, es decir que, tal cual propone Subirants (1995) “es absolutamente indispensable que tanto los diferentes poderes públicos participantes en la formulación de políticas como las personas que son afectadas por estas políticas tomen parte de la evaluación”.

En tal sentido “será de interés aprovechar los diferentes puntos de vista de los actores, sus distintas fuentes de información y diferentes experiencias con ciertas políticas en particular, como herramientas para descubrir efectos y relaciones, vínculos entre los procesos y los resultados y examinar como actúan recíprocamente en el tiempo los distintos factores” (Subirants, et al).

Por ello se recurrió durante el presente trabajo a realizar entrevistas con empresarios, autoridades políticas, representantes de las Unidades de Vinculación Tecnológica y otros actores importantes del proceso de aplicación de la ley.

Respecto del abordaje empleado en la investigación se consideró apropiado utilizar un abordaje mixto en el cual se combinen tanto el análisis de variables adecuadamente elegidas y sus relaciones a través de un enfoque que tratará de elaborar hipótesis (estudio cuantitativo), como el enfoque cualitativo, es decir el que permita recuperar el contexto y las dimensiones humanas del fenómeno en estudio. (Niremberg y otros, 1999).

En definitiva, el objetivo central de este trabajo fue el de aportar al conocimiento de los resultados de la política. Fundamentalmente se buscó analizar esos resultados en términos de impacto real sobre los que se caracterizan como “beneficiarios” de las políticas públicas, etapa esta que no está habitualmente contemplada en el proceso de aplicación de las mismas.

Es de desear que el presente aporte permita dotar a los decisores de las políticas de las herramientas adecuadas que permitan obtener una definición certera sobre la continuidad de acciones presentes o la adopción de nuevas políticas más eficaces.

## A- LA INNOVACIÓN Y SU ROL EN EL PROCESO DE ACUMULACIÓN CAPITALISTA.

### A-1 El concepto de innovación

Dado que en el presente trabajo se analizó un instrumento de política pública (la ley 23877), que manifiesta expresamente su intención de Promover y Fomentar la Innovación Tecnológica en las empresas productivas, ahondaremos previamente en el concepto de Innovación.

Si bien esa noción aparece citada en numerosos textos de diferentes autores<sup>1</sup>, existe consenso en ellos en referir como fuente de la misma, (o por lo menos al primero que definió con precisión el concepto), a Schumpeter<sup>2</sup>. Este, en su obra "The Theory of Economic Development"<sup>3</sup>, hace la distinción entre invención, innovación y difusión, circunscribiendo el concepto de innovación al proceso por el cual el "mercado acredita un cambio o una adecuación, total o parcial, de un producto, un servicio, un proceso o una actividad".

Valoriza además el rol de la innovación en el proceso económico al indicar que "la esencia del desarrollo económico es la innovación y que los monopolistas son, en realidad, la fuente de la innovación en las economías capitalistas"<sup>4</sup>.

Y en este sentido, remarca el papel fundamental del empresario como el verdadero motor del proceso de innovación "al que recurre en busca de rentas monopólicas, las que motivan y perpetúan su esfuerzo innovador".<sup>5</sup>

Pone de manifiesto además el rol central de la innovación a la que califica como "el impulso fundamental que pone en movimiento a la máquina capitalista a través de la incorporación de elementos novedosos a diferentes facetas de la actividad empresarial, tales como:

- bienes de consumo,
- métodos de producción y transporte,
- mercados y
- formas de organización industrial

que son creados en el ámbito de la empresa capitalista"<sup>6</sup>.

Otros dos rasgos significativos y cuestionables en la concepción de Schumpeter son el excesivo protagonismo que concede a la innovación radical al incorporar el concepto de "proceso de destrucción creadora", al que caracteriza como "dato esencial del

<sup>1</sup> Elbaum J.(2001), Manual de Bogota, Lynn y Mytelka, etc.

<sup>2</sup> Joseph Schumpeter. Economista austriaco 1883-1950

<sup>3</sup> Elbaum, J. (2001)

<sup>4</sup> Schumpeter citado por Samuelson P. y Nordhaus, W. (1999).

<sup>5</sup> Schumpeter, J (1954), dice citando a Say "Se dio cuenta en alguna medida de que se podía obtener una teoría muy perfeccionada del proceso económico haciendo del empresario en el esquema analítico lo que realmente es en la realidad capitalista: el eje en torno al cual gira todo.

<sup>6</sup> Schumpeter, J (1954)

**capitalismo**” y describe como “**un proceso de mutación industrial que revoluciona incesantemente la estructura económica desde adentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos**”.

Privilegia en ese sentido lo que se denomina el **technological push** (empujón tecnológico) frente a la llamada **demand pull** (tirón de la demanda)<sup>7</sup>.

Al respecto, Alborno<sup>8</sup> apunta: “La teoría Schumpeteriana de la innovación fue revalorizada a partir de los años ‘70”. Esta postula que, “ciertas perturbaciones de la marcha evolutiva de la economía no tienen explicación en la teoría económica clásica, sino que son producidas por ciertos actores del proceso económico. **Estos son los empresarios innovadores**”.

“Ellos están permanentemente buscando superar a sus competidores encontrando un nuevo paradigma productivo al que todos después se van a adherir. El empresario se vale del invento de un inventor: la dupla inventor-innovador es el secreto del éxito.”

La otra afirmación de esta teoría que suscita opiniones discrepantes es que caracteriza el cambio tecnológico como exclusivamente endógeno a la empresa y, en particular en el empresario, desconociendo el rol que cumple el entorno en dicho cambio<sup>9</sup>.

## **A-2 Las teorías económicas y su visión de la innovación**

En la bibliografía de los últimos años, se destacan dos teorías referidas al crecimiento económico: **la neoclásica y la evolucionista**.<sup>10</sup> Las diferencias centrales entre ambas teorías respecto de su visión de la innovación, radican básicamente en las siguientes cuestiones:

- La naturaleza de la generación del hecho innovador y el rol del empresario en dicho proceso
- La dirección que sigue el proceso innovativo, desde la creación del conocimiento hasta su transformación en un hecho innovador,
- El acceso y la utilización de la información,

Según la Teoría Neoclásica, existe una **racionalidad homogénea** en los actores la que se pone de manifiesto en la tendencia a maximizar los beneficios (empleando para ello el menor gasto en capital, tiempo y esfuerzo).

De acuerdo con esta línea de pensamiento, esa búsqueda que realiza el empresario de la mejor opción disponible, no está para nada asociada a la cultura empresarial y a su evolución. Para los neoclásicos, entonces, el comportamiento económico de los actores no está relacionado con la evolución propia del empresario a través de procesos de aprendizaje

---

<sup>7</sup> Schumpeter, J. (1942)

<sup>8</sup> Alborno M. (1997<sup>a</sup>)

<sup>9</sup> Manual de Bogota, RICyT

<sup>10</sup> Manual de Bogota y otros. Otros autores destacan la existencia de tres concepciones, incluyendo a los schumpeterianos y neo schumpeterianos como una tercera corriente.

ni a la historia social, grupal o individual: es solo el resultado de una naturaleza maximizadora del hombre.<sup>11</sup>

La otra Teoría, la Evolucionista o Visión Evolucionista del Cambio Técnico, hace hincapié en cambio, en:

- la **heterogeneidad de los actores** (lo que hace que distintas firmas actúen en forma diferente frente a una nueva tecnología ya que cada una edifica su historia sobre su propia base tecnológica; esto es válido también para explicar porque firmas diferentes optan por soluciones tecnológicas distintas ante la misma coyuntura),
- la **especificidad de las capacidades necesarias** (fruto de la relación entre la heterogeneidad del proceso innovativo y las diferentes capacidades existentes en la empresa que tienen que ver con la diferencia entre conocimiento e información disponible) y
- la **extensión del rol del agente innovador llevándolo desde la acción individual a una red institucional**, (aquí se incorpora el concepto de Sistema Nacional de Innovación al que se define como el conjunto integrado por el sector empresarial, los Organismos del Estado, el sector educativo, las organizaciones proveedoras de servicios tecnológicos y el sector financiero).<sup>12</sup>

Respecto de la dirección que sigue el proceso de innovación, mientras en la Neoclásica se asume que existe un modelo lineal de cambio tecnológico que parte de la investigación y luego se traslada hacia su aplicación tecnológica, en la Evolucionista se reconoce la existencia de una articulación entre los diferentes factores citados en el párrafo anterior, entre los cuales se producen múltiples interacciones que conducen al avance tecnológico. Esta concepción del modelo de innovación interactivo fue elaborado por Klein y Rosenberg y luego adaptado por la OCDE<sup>13</sup>.

Katz<sup>14</sup> propone en igual sentido que es necesario analizar el comportamiento tecnológico de una sociedad según una visión de distintos planos fuertemente interrelacionados:

- 1- El primero esta referido al proceso de aprendizaje que toma forma en el contexto de la firma individual<sup>15</sup>,
- 2- El segundo se refiere a la especificidad de los **regímenes tecnológicos**<sup>16</sup> sectoriales

---

<sup>11</sup> Elbaum, J (2001)

<sup>12</sup> Manual de Bogota

<sup>13</sup> Fernández de Lucio I. – Castro Martinez E. (1997<sup>a</sup>).

<sup>14</sup> Katz, J (2000b)

<sup>15</sup> Howells J. (1996) En este sentido es interesante incorporar la noción de conocimiento tácito que propone Howells, quien dice que todo conocimiento técnico posee un componente de conocimiento practico poseído por técnicos, científicos e ingenieros de una empresa y que no se transmite a través de un manual de procedimientos sino que solo puede ser incorporado por medio de la transferencia de personas poseedoras de tales habilidades. De igual forma, Teece vincula la base de conocimiento de una empresa con la trayectoria tecnológica de la misma al decir que “Los negocios centrales de una empresa[...] surgen de la trayectoria natural subyacente contenida en la base de conocimientos de la empresa.”

<sup>16</sup> Winter. Citado por Katz J. (2000b)

- 3- El tercero es de carácter macro y está asociado a las organizaciones , marcos regulatorios, instituciones y políticas públicas que una sociedad presenta en el campo de la ciencia y la tecnología.

En este análisis retoma los conceptos de Saxenian<sup>17</sup> quien habla de la creación de una **cultura tecnológica particular** que es característica de una sociedad o aún de regiones o sectores productivos de la misma, a partir de los modos en que interactúan los agentes económicos individuales y la interacción entre ellos y las agencias gubernamentales relacionadas con lo innovativo y lo tecnológico.

En igual dirección Chudnovsky<sup>18</sup> y otros, citando fuentes evolucionistas y refiriéndose a la adopción de políticas para el sector, apuntan que las diversas Instituciones Publicas tienen en cada país y región diferentes capacidades y aptitud de aprendizaje institucional en función de las distintas relaciones de poder, de naturaleza, de capacitación, etc. Y agrega: “ello lleva a la necesidad de especificar y adaptar las políticas genéricamente recomendadas a las condiciones institucionales concretas donde serán aplicadas”<sup>19</sup>.

Respecto de la interacción entre el avance científico y el progreso tecnológico y la supuesta linealidad del proceso innovativo que propugna la teoría neoclásica , es importante destacar el aporte que realiza Gómez R<sup>20</sup>. Esta afirma, citando a Kuhn, “existe una diferencia crucial entre progreso científico y progreso tecnológico: mientras el primero está definido por el paradigma imperante (es decir, es estrictamente interno a dicho paradigma y su solución está garantizada por el mismo), los problemas tecnológicos están determinados por factores económicos, políticos, sociales y militares externos a las ciencias mismas”.

La tercera diferencia significativa que habíamos mencionado entre las teorías neoclásica y evolucionista está en el concepto de información<sup>21</sup>. Para la primera el mercado provee los recursos y entre ellos está la tecnología o, en general, “el saber convertible en un producto que puede tener éxito económico”. Esta afirmación, a nuestro juicio errónea, lleva a la necesidad de discernir entre los conceptos de información y conocimiento y el análisis de los requisitos necesarios para lograr la conversión de una en el otro. Es evidente que esto requiere necesariamente de ciertas capacidades ligadas al aprendizaje y la cultura tecnológica del adoptante.

Para los evolucionistas, en cambio, la parte mas importante del conocimiento no es obtenible de la información técnica que acompaña a determinado producto o proceso “los manuales técnicos” sino en los saberes tácitos (capacidades y hábitos de quienes realizan las tareas cotidianamente).

Del análisis de estos aportes surge que Schumpeter parece ser el precursor de la teoría evolucionista al destacar que el rasgo esencial del desarrollo tecnológico se halla en

---

<sup>17</sup> Saxenian A. Citado por Katz J. (2000b)

<sup>18</sup> Chudnovsky D. – Niosi J. 2000.

<sup>19</sup> Nota del autor. En el capítulo C correspondiente a políticas públicas ahondaremos sobre estos conceptos.

<sup>20</sup> Gómez R. (1997).

<sup>21</sup> Elbaum J. (2001).

la relación entre tecnología y empresa, a diferencia de la teoría neoclásica para la cual, la tecnología es un bien asequible en el mercado, al cual la empresa recurre en caso de necesidad.<sup>22</sup>

Desde una postura crítica hacia esta concepción de la adopción automática de tecnología vía la adquisición de equipamiento que impregnó las políticas adoptadas por los países periféricos en los '90, Ciapuscio<sup>23</sup>, dice: "...se trata de un recurso oneroso, muchas veces frustrado por la creencia de que todo consiste simplemente en adquirir máquinas y manuales operativos, sin el acompañamiento de portadores **bona fide** de los conocimientos involucrados, Ello es porque se ignora que el conocimiento tecnológico es en buena medida conocimiento tácito".

Coincidentemente con esta visión, en las entrevistas realizadas en esta investigación, un empresario<sup>24</sup> que participó del primer proyecto aprobado en el marco de la ley refiere: "Quien compra un equipo o maquinaria solo compra el 50% de la tecnología. Desconoce la racionalidad del proceso de su generación y a lo sumo adquiere, con el entrenamiento, la lógica de su funcionamiento."

Es de destacar que en el análisis de la conducta tecnológica de las empresas industriales argentinas en los '90<sup>25</sup>, surge claramente como las mismas recurrieron principalmente a esta vía para lograr su actualización tecnológica, de manera coherente con los preceptos de las ideas económicas prevalecientes en el período.

En función de lo mencionado, surge que a esta altura del desarrollo tecnológico y la visión que presenta el mismo en diferentes escenarios del mundo, los procesos innovativos exitosos, es decir aquellos que, de acuerdo con las definiciones aquí dadas, **alcanzan la homologación del mercado**, son cada vez mas dependientes de una multiplicidad de factores y de la interrelación de un número cada vez mayor de actores.

Existe, en cierto sentido, un corrimiento del centro de gravedad del fenómeno innovativo desde la creación científica tecnológica inserta en un núcleo circunscripto hacia un escenario en donde confluyen, además de ellos, los distintos factores del proceso económico-cultural en que se desarrolla la creación.<sup>26</sup> En tal sentido afirman López y Lugones, (1998), "existe consenso en destacar que la innovación es un proceso social e interactivo"<sup>27</sup>.

---

<sup>22</sup> Manual de Bogotá (2002)

<sup>23</sup> Ciapuscio, H. (1996).

<sup>24</sup> Entrevista del autor con el Dr. Amado Cabo.

<sup>25</sup> Encuesta INDEC (1996). Ver capítulo B de este trabajo.

<sup>26</sup> El Manual de Bogotá, refiere que el networking al que define con la trama de interacciones dentro de los componentes del S.N.I. aparece como un ingrediente esencial del desarrollo, tanto del sistema como de cada uno de los elementos lo que se corresponde con la importancia crucial del conocimiento y del aprendizaje organizacional en el nuevo paradigma tecno-económico

<sup>27</sup> Citados en el Manual de Bogotá, RICyT, 2001.

Esta interacción también es destacada por otros autores tales como Freeman y Lundwall<sup>28</sup> quien la vinculan con el concepto de sistemas de innovación nacionales o regionales, integrados por los agentes que interactúan en el proceso.

Freeman y otros (Clark y Soete, etc)<sup>29</sup> incorporan el concepto de “capacidad social” definida como “el conjunto de las tecnologías, que se hallan conectadas unas con otras en sistemas, sumadas a la experiencia, el desarrollo de proveedores, la educación de los consumidores y otras externalidades creadas por sus antecesores en el sistema”.

Se deduce de estos aportes, la importancia de interpretar el concepto de innovación como un proceso continuo que conlleva a la conformación de complejas redes de actividades e instituciones que se apoyan recíprocamente, destacándose además la necesidad de aprovechar las capacidades locales y los conocimientos existentes en cada territorio concreto.<sup>30</sup>

De acuerdo a los antecedentes registrados en esta revisión surge que, por tratar el presente trabajo del análisis de un instrumento de política pública que promueve explícitamente la necesidad de estimular la relación de diferentes actores que interactúan en el proceso innovativo, adoptaremos para el mismo un enfoque ligado a una visión mixta. Es decir, que combine lo micro al puntualizar el análisis en el empresario (en el contexto de cada proyecto individual), pero que considere además las interacciones existentes entre éste y demás actores en el marco de las relaciones que promueve o estimula el instrumento bajo observación.

Esta definición se aleja de la visión de la teoría neoclásica aunque, como se menciona a lo largo del análisis, está volverá a estar presente reiteradamente al analizar los rasgos de las políticas aplicadas.

### **A-3 Grados y modalidades que asume la innovación.**

Rescatando el concepto de innovación expuesto por Schumpeter respecto del rol del empresario en su gestación, aunque situado dentro de un proceso de mayor complejidad, tal cual es el propuesto por los evolucionistas, se trata ahora de distinguir entre los diferentes grados que puede asumir una actividad de innovación según la intensidad del proceso en que se incorpora la misma.

Existen en la bibliografía diferentes modalidades de clasificación, una de ellas es el esquema introducido por Elbaum<sup>31</sup>, según el cual las innovaciones se pueden clasificar en:

- Innovaciones progresivas o incrementales ( Características de las industrias automotrices actuales)

---

<sup>28</sup> Freeman, 1993 citado por Perez C. (2001)

<sup>29</sup> *idem anterior*

<sup>30</sup> Porter, 1991, citado en la misma obra anterior

<sup>31</sup> Elbaum J. (2001)

- Innovaciones radicales (cita como ejemplo la aparición de las ruedas de caucho)
- Sistemas tecnológicos ( menciona la red eléctrica)
- Revoluciones tecnológicas (pone como ejemplo la PC, ya que dice “impacta en todas las esferas de la sociedad, transversalmente, y no solo en un sector específico”).

En tal sentido dice Perez C.<sup>32</sup>, “las revoluciones tecnológicas implican fuertes cambios de dirección en el avance tecnológico. Son discontinuidades que se convierten en ventanas por las que los recién llegados pueden saltar hacia adelante. En cambio, gran parte del aprendizaje tecnológico es gradual e incremental.”

El autor propone una relación entre madurez de la tecnología y el tiempo que transcurre para que la misma transite desde el inicio (innovación radical) pasando por las fases intermedias de innovaciones incrementales que tienden a mejorar la calidad del producto, la productividad del proceso y la situación de los productores en el mismo, llegando finalmente a la madurez en donde se producen rendimientos decrecientes de la innovación.

Postula además que tras las primeras innovaciones, los que están desarrollando la tecnología, adquieren ventajas no solo a través de patentes sino por la experiencia acumulada con el producto, el proceso y los mercados. Esto hace que se acelere el ritmo de incorporación de las sucesivas innovaciones .

Ejemplifica el caso con lo que denomina las innovaciones tardías en la industria automotriz demostrando que, mientras las primeras, tales como la dirección hidráulica o la transmisión automática requirieron entre 10 y 15 años para ser incorporadas plenamente, las ultimas, por ejemplo el encendido electrónico o los neumáticos radiales llevaron menos de cinco años para su incorporación a la mayoría de los modelos.

Coincidiendo con este enfoque de las etapas de los procesos de innovación, Aspiazu<sup>33</sup>, propone la siguiente clasificación en etapas:

- 1° : invención y primera etapa de la innovación (etapa limitada a la difusión)
- 2° : innovación plena con aportes de innovaciones incrementales vinculadas con la innovación mayor,
- 3° : escaso efecto de las innovaciones incrementales y disminución acelerada de la productividad,

Luego el autor relaciona cada etapa con el rendimiento marginal del gasto en investigación y desarrollo de forma tal que en la etapa 1 dicho rendimiento es bajo dado que el gasto en I+D es relativamente alto respecto del incremento de productividad que se genera.

---

<sup>32</sup> Perez C. (2001)

<sup>33</sup> Aspiazu, Basualdo, Nochteff. (1988)

En la etapa 2 en cambio se acelera el aumento de la productividad a partir de las innovaciones incrementales que se incorporan y luego en la tercera etapa tienen escaso efecto y se produce un decrecimiento en términos de productividad.

Ubicando esta relación entre innovaciones mayores e incrementales en un marco más macro, Aspiazu<sup>34</sup> explica que “durante la 2da. Guerra Mundial se produjo un stock tecnológico de innovaciones mayores que permitió el desarrollo de un largo periodo de innovaciones incrementales con un alto rendimiento marginal en términos de productividad el que”, de acuerdo a esa visión,” concluye hacia fines de los ‘60 por un agotamiento de las potencialidades del paradigma tecnológico- económico dominante”.

Coincidentemente la OCDE<sup>35</sup>, citando a Dossi (1988) y otros, incorpora el concepto de “trayectoria tecnológica” el cual refiere al carácter acumulativo y evolutivo del desarrollo y del cambio de las tecnologías a medida que se difunden y se utilizan en la producción y los servicios.

Según estos autores, luego de producidos avances científicos y tecnológicos paradigmáticos (los que podríamos asimilar con las revoluciones tecnológicas), existe un cierto potencial tecnológico que puede explotarse y desarrollarse (las innovaciones incrementales). De acuerdo a esta categorización de los avances tecnológicos, se destaca la importancia del análisis de las estrategias nacionales de desarrollo económico y tecnológico a los efectos de que las políticas de los gobiernos apunten ya sea a aprovechar las ventanas de oportunidad de que habla Pérez<sup>36</sup> o al estímulo de las innovaciones incrementales de alto rendimiento o bien a una combinación de ambas.

Un enfoque interesante sobre el concepto de innovación, de gran utilidad para explicar la situación de las empresas de menor acervo tecnológico, es el que introduce Ernest<sup>37</sup> quien prefiere definirla como “el proceso por el cual las firmas dominan e implementan diseños y producciones de bienes y servicios que son **nuevos para ellas**, independientemente de si son nuevos para sus competidores nacionales o extranjeros”.

Esta visión, al decir de Sanjaya Lall, “permite a los hacedores de políticas adoptar una perspectiva más amplia sobre las oportunidades para el aprendizaje y la innovación y sugiere que es necesario prestar mayor atención a la innovación en las PyME's y en las denominadas industrias tradicionales”.

En el mismo sentido el Manual de Oslo<sup>38</sup>, al definir una metodología para la medición de las actividades innovadoras de una empresa, se refiere no solo a las que son novedosas a nivel mundial, sino también a las que lo son para la empresa y pueden estar referidas al ámbito del mercado en que opera la firma o a un área geográfica determinada.

---

<sup>34</sup> Aspiazu, Basualdo Nochteff, (1988).

<sup>35</sup> OCDE, (1992)

<sup>36</sup> Pérez C (2001)

<sup>37</sup> Citado por Lynn K Mitelka (2000).

<sup>38</sup> Manual de Oslo. Metodología elaborada por la OCDE para la medición de la actividad innovadora de las empresas.

Al respecto, la ley 23877<sup>39</sup> como instrumento de política incluye en este sentido un conjunto de actividades dentro del concepto de Innovación, adoptando un criterio amplio para tal definición. Describe como tales tanto a los procesos de aplicación práctica de conocimientos para la producción y/o comercialización, investigación tecnológica precompetitiva, las adaptaciones y mejoras, la transmisión de tecnología e incluso las actividades de asistencia técnica y capacitación de personal.

#### **A-4 La actividad innovativa de las empresas: ¿ proceso evolutivo fruto del aprendizaje tecnológico o característica innata?**

Respecto de las modalidades que puede asumir la incorporación de innovaciones en el desempeño empresarial existe, como ya se mencionó, una tendencia creciente a interpretar la innovación como un proceso de aprendizaje colectivo de la organización.

De tal forma se incluyen no solo el concepto tradicional del desarrollo autónomo de nuevos productos o tecnologías (mas ligado a la noción de invención que propone Schumpeter<sup>40</sup>) sino también toda una gama de modificaciones que se denominan actividades innovadoras de la empresa<sup>41</sup>

Ahondando en esta concepción y tratando de incorporar una visión mas abarcativa que incluya además las realidades de los países en desarrollo, el Manual de Bogota<sup>42</sup> propone incorporar el “análisis de las actividades y los esfuerzos desplegados por las empresas en procura del mejoramiento de su acervo tecnológico”.

Esta cuestión es sumamente importante ya que al ampliar de esta forma el concepto de la innovación se puede incorporar al enorme sector de empresas PyME's y entre ellas a las llamadas industrias tradicionales, las que resultan ser actores significativos en el proceso económico en la mayoría de los países en desarrollo.

Esto amplio sector participa de otro conjunto de actividades de innovación ligadas más a procesos imitativos o de incorporación de innovaciones que se han desarrollado en otras empresas o países y requieren políticas particulares para el fomento de ese tipo de actividades innovativas.

---

<sup>39</sup> Ley 23877: Sección II – Artículo 3ro. Glosario.

<sup>40</sup> En tal sentido, Mytelka refiere que buena parte de la literatura convencional continua asociando la innovación con un tipo de actividades empresariales que ocurren en la frontera tecnológica o aquella que Schumpeter llamo invención. Una consecuencia de esto es que las políticas nacionales tienden a dejar de lado las innovaciones imitativas o aquellas basadas en la transferencia y dominio de tecnologías de producto, proceso y organizacionales desarrolladas en otros lugares.

<sup>41</sup> El Manual de Oslo dice que las actividades innovadoras de la empresa abarcan todas las decisiones y desarrollos científicos, tecnológicos, organizacionales, financieros y comerciales que se llevan a cabo al interior de la empresa, incluyendo la inversión en nuevos conocimientos. Agrega que por cierto no todas las actividades de innovación resultan en innovaciones efectivas, pero todas las innovaciones reales deben ser vistas como resultado del conjunto de las actividades innovadoras de la empresa.

<sup>42</sup> Obra citada. El Manual de Bogotá amplia lo que el Manual de Oslo llama Actividades de innovación proponiendo un termino mas abarcativo como es el de Gestion de la Actividad Innovadora, en donde se aglutinan no solo la innovación en sentido estricto sino tambien lo que denomina esfuerzo tecnológico.

En referencia a ello, un estudio realizado por el GACTEC<sup>43</sup> entre 1992 y 1996 en el que se analiza el comportamiento tecnológico de una muestra de empresas argentinas que han realizado actividades innovadoras, muestra que los esfuerzos de las mismas en innovación apuntaron principalmente a mejorar la calidad de los productos y a reducir costos. Agrega que las rutinas tecnológicas de dichas empresas están dirigidas a cambios de tipo incremental y no a una transformación schumpeteriana de las estructuras productivas.<sup>44</sup>

Aquí se plantea entonces una interesante controversia. Para algunos la creación de una cultura innovativa es un proceso gradual de aprendizaje y de desarrollo de capacidades técnicas, que incluye la realización de innovaciones incrementales, como un pasaje necesario que posibilita por sí la realización de innovaciones más radicales. Según esta concepción, hay una acumulación continua de habilidades que van desde pequeñas adaptaciones hasta llegar a procesos de I+D.

En cambio para otros, por ejemplo en las conclusiones del trabajo del GACTEC citado ut supra, los activos necesarios para alcanzar un techo más alto en actividades de ciencia y tecnología son diferentes y hacen falta inversiones para desarrollarlos. Agrega que las rutinas de una empresa que realiza actividades de I+D son muy diferentes de aquellas que apuntan a un cambio incremental.

De cualquier forma aparece como más trascendente analizar el comportamiento de las empresas en términos de su mayor o menor tendencia a incorporar la actividad de innovación como práctica rutinaria que a pensar en cual puede ser el techo de su proceso de aprendizaje.

En el capítulo B analizaremos en detalle las prácticas habituales al respecto de los empresarios, en particular de los pertenecientes al segmento de las PyME's de nuestro país.

## **A-5 La innovación como fenómeno sistémico**

La concepción mayoritariamente aceptada hoy día respecto de la necesidad de la existencia de un Sistema de Innovación del que la empresa es solo una parte, relativiza la discusión anterior ya que está claro, de acuerdo a esta visión, que los resultados finales están sujetos a una multiplicidad de factores que aportan todos los actores del proceso y en particular las decisiones sobre políticas que adopten los países (intervenciones)<sup>45</sup>.

<sup>43</sup> GACTEC, Gabinete de Ciencia y Tecnología, Presidencia de la Nación. Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1999-2001. Informe publicado en 1998. Citado por Rever F. (2001).

<sup>44</sup> REDES N° 6, (1994). Dossier La innovación tecnológica. Obviamente, en el caso de empresas de esta categoría (se refiere a las PYMES), no es necesario que el esfuerzo de renovación tecnológica sea permanente. Incluso si se acorta el periodo de vida útil de los productos y procedimientos, estos tienen como mínimo algunos años de vigencia. En este lapso, la innovación incremental asociada al proceso normal de producción, basta para asegurar la competitividad.

<sup>45</sup> Nota del autor. Analizaremos al respecto algunos casos paradigmáticos en el parágrafo A-9 del presente capítulo y su conceptualización en el capítulo C.

Asumiendo como válida la necesidad de la existencia de un ambiente innovativo para que prosperen las iniciativas de incorporación de nuevos productos o procesos, nuevas formas de producción y de organización de la misma e, incluso, de nuevas estrategias de marketing o de nuevos mercados, características todas que, de acuerdo a las nuevas concepciones, definen una empresa innovadora, es preciso analizar cuales deberían ser las características de tal sistema y las condiciones para su existencia.

Según Nelson, Lundwall y otros, un sistema de innovación está constituido por una red de agentes económicos y por las Instituciones y las políticas que influyen sobre el comportamiento y el desempeño innovador de dichos agentes<sup>46</sup>. Nelson<sup>47</sup> define el Sistema Nacional de Innovación (S.N.I.) como “un conjunto de elementos y relaciones tanto a favor como en contra, que actúan en la creación, difusión y uso de conocimiento económicamente útil”.

Esta concepción sistémica tiene que ver con el modelo interactivo de innovación ya mencionado según el cual, y a diferencia del modelo lineal, se trata de un esquema abierto en el que los actores influyen en un momento u otro en el proceso de innovación y, de hecho, modifican los resultados.

¿Cuales deberían ser los elementos que integren un Sistema Nacional de Innovación?. Al respecto, existe en la bibliografía bastante consenso en que en dicho sistema deben estar integrados, lógicamente, las empresas interactuando entre sí, pero además las Cámaras empresarias, los Centros de I+D e Innovación, las Universidades y los Centros de capacitación, los servicios de recolección y análisis de datos, diversos sistemas de financiamiento (bancarios y otros), los Organismos Públicos que elaboren las políticas del sector, etc.

En este enfoque se centra el comportamiento de los actores locales en relación con tres elementos claves: vinculaciones, inversión y aprendizaje. Según Freeman<sup>48</sup> Esta interacción es útil puesto que con el transcurso del tiempo, la aplicación de las políticas y las relaciones rutinarias los actores logran desarrollar un conjunto de hábitos y prácticas relativas a la innovación. Esa visión del S.N.I.<sup>49</sup> está extensamente difundida en Europa debido a la comprensión del carácter interactivo de los actores y es además la asumida por la OCDE en sus diversas publicaciones.

---

<sup>46</sup> Mencionados por Mytelka L.(2001)

<sup>47</sup> Banda E. (2001)

<sup>48</sup> Citado por Mytelka L.(2000)

<sup>49</sup> A pesar de este consenso, Chudnosvsky (2001) apunta que el enfoque del SIN posee un punto débil y es que no surgen en dicho enfoque elementos normativos demasiado precisos para la formulación de políticas. Indica en tal sentido en la literatura muestra numerosos antecedentes sobre la racionalidad de la política tecnológica, citando una interesante confrontación sobre las diferentes posturas de los autores neoclásicos y evolucionistas. Remarca en tal sentido la importancia de la adopción de políticas horizontales y citando a Teubal y otros evolucionistas subraya que las mismas tienen la virtud de pre-establecer reglas claras y parejas para todas las empresas minimizando el riesgo de adoptar decisiones discrecionales en la ejecución de las acciones.

Este enfoque sistémico del fenómeno de la innovación tiene antecedentes históricos en nuestro país a través de las formulaciones de Sabato y Botana<sup>50</sup>, quienes a fines de los '60 efectuaron una propuesta "para superar el subdesarrollo de la región y su acceso a la condición de sociedad moderna, basada en una acción decisiva en el campo de la investigación científico-tecnológica".

Esta propuesta generó fuertes resistencias tanto del campo de los funcionarios, los que consideraban que la investigación era un lujo solo accesible para los países desarrollados, como desde los empresarios que se limitaban a adquirir patentes y pagar royalties.

Los autores citados postularon entonces que la ciencia y la tecnología debían insertarse en la propia trama del proceso de desarrollo y proponían una metodología en la que debían participar en forma coordinada tres elementos fundamentales para el desarrollo de las sociedades contemporáneas:

- Los gobiernos
- La infraestructura productiva
- La infraestructura científico-tecnológica

Dicho esquema teórico, que pasa a ser conocido como el Modelo del Triángulo de Sabato y Botana, citado muy frecuentemente en la bibliografía, era precisamente un triángulo cuyo vértice superior estaba ocupado por el Gobierno y en la arista horizontal estaban en cada uno de los extremos la estructura productiva y la infraestructura científica tecnológica.

El modelo indicaba también los diversos tipos de relaciones entre los actores a las que caracterizaba como:

- Intra-relaciones (entre dos componentes del mismo vértice)
- Inter-relaciones (establecidas espontáneamente entre componentes de dos vértices)
- Extra-relaciones (las que cada componente produce con el exterior)

Evidentemente, resulta notable la visión de los científicos mencionados<sup>51</sup> al haber previsto con un cuarto de siglo de anticipación los desafíos irresueltos que se presentan aún hoy en día en nuestros países periféricos.

Debe precisarse sin embargo que existen características propias según los diferentes contextos en que se plantean los modelos. El modelo de Sabato estaba impregnado del tinte estatista característico de las políticas fuertemente intervencionistas de los '70, en donde las Instituciones estatales jugaban un rol central.

---

<sup>50</sup> Citados por Plonsky A. (1995).

<sup>51</sup> Citados por Martínez Vidal C. (1994). Dice además el autor "es notable como cuando se analiza nuestra realidad con ese modelo, se pueden apreciar claramente las fuertes extra relaciones existentes entre las infraestructuras científica y técnica de nuestros países con las de los otros altamente desarrollados y lo propio ocurre con las respectivas estructuras productivas, mientras que en nuestro caso se acentúa la falta de inter-relación entre ambas.

En la actualidad, en cambio, el concepto de sistema posee un centro de gravedad diferente en donde las relación estado-particulares resulta mucho más balanceada y sin un predominio claro de ningún sector.

Retomaremos luego el análisis y la significación de este valioso aporte en el capítulo correspondiente a las políticas referidas a la innovación.

Petrillo, D. Rector de la Universidad de Mar del Plata durante la década de los '90 postuló que dentro de la propuesta del modelo de Sábato debería añadirse un nuevo vértice que convirtiera el triángulo en tetraedro y permitiera incorporar al sector financiero teniendo en cuenta su papel relevante en el proceso.

Dentro de esta visión de los Sistemas para la Innovación, Fernández de Lucio<sup>52</sup> ha desarrollado el concepto de “estructuras de interfaz”<sup>53</sup> entre los distintos actores del proceso y plantea su visión del sistema agrupando a los actores en torno a 4 nodos principales que denomina entornos: productivo, tecnológico, científico y financiero. Las estructuras de interfaz que actúan gestionando la relación entre los actores (por ejemplo las oficinas de Vinculación de las Universidades) tienen, según el autor citado, la misión de “contribuir a crear un entramado lo mas tupido posible entre estos agentes y sistemas, favoreciendo los intercambios entre ellos los que, tal vez, no se producirían espontáneamente”.

El mismo autor indica que para lograr un funcionamiento eficaz del modelo de innovación interactivo es preciso la existencia de lo que denomina **claves** y que son:

- Masa crítica suficiente de los distintos agentes comprometidos con el proceso de innovación de los entornos productivo, tecnológico, científico y financiero
- Orientación de las actividades de los diferentes agentes para que sus resultados puedan ser utilizados en el entorno socioeconómico en que se desarrollan,
- Existencia de interacciones entre agentes para la conformación de redes estables en el mediano plazo
- Difusión de conocimientos y tecnologías entre los diferentes agentes a fin de aumentar la eficacia de los esfuerzos y permitir su utilización por parte de los agentes económicos y sociales.

En tal sentido, la ley 23877 incursiona en este terreno al incorporar al terreno de las relaciones entre los actores la figura de la Unidad de Vinculación, otorgándole un rol significativo al caracterizarla como “Núcleo fundamental del Sistema”.<sup>54</sup> Le asigna las funciones de: gestión, organización y gerenciamiento de los proyectos.

---

<sup>52</sup> Fernández de Lucio, I – Castro Martínez E. (1997b).

<sup>53</sup> Elbaum, J (2001). Menciona que cada vez mas se desarrollan lo que se llaman ciencias de la transferencia ubicadas en los laboratorios de investigación industrial y las asociaciones de investigaciones específicas que cumplen el rol de vincular los ámbitos dedicados a la ciencia básica con aquellos orientados a la producción.

<sup>54</sup> Ley 23877 Sección II Glosario, Art. 3ro-d “Ente no estatal constituido para la identificación, selección y formulación de proyectos de investigación y desarrollo, transmisión de tecnología y asistencia técnica”.

Sintetizando entonces respecto de esta concepción sistémica, hoy día existe coincidencia entre las diferentes postulaciones: están los cuatro nodos, se hace hincapié en las relaciones múltiples entre ellos y el contexto y la noción de entidades de interfaz es una visión ampliamente aceptada entre los estudiosos de la temática.

Por otro lado, no existe diferencia significativa con el modelo interactivo que fuera elaborado por Klein y Rosenberg y modificado luego por la OCDE<sup>55</sup>, en donde también se insiste sobre la importancia de las redes de comunicación, intercambio y retroalimentación de la información y el stock tecnológico entre los sectores.

Este cambio de paradigma de la visión lineal de la innovación característica de la corriente neoclásica a una visión holística propia del modelo sistémico requiere de una serie de modificaciones significativas en los actores relevantes y en las propias organizaciones<sup>56</sup>, así como también en los hacedores y los decisores de las políticas.

Respecto del rol de estos últimos, si bien ambas corrientes del pensamiento económico (el neoclásico y el evolucionista), reconocen la pertinencia de la intervención del Estado difieren en la dirección e intensidad, en un caso con carácter neutro y pasivo (los neoclásicos) con vistas a corregir fallas del mercado y en el otro (evolucionistas) bajo la forma de acciones más activas y selectivas.

Y es aquí en donde los evolucionistas propugnan un rol decisivo de los decisores en cuanto a la aplicación de políticas específicas que tiendan a “modificar la estructura económica a través de la conformación de clusters de bienes y servicios intensivos en conocimientos” . Chudnovsky. (2001). Esto, de acuerdo al autor, implica una visión estratégica que debería guiar la política tecnológica<sup>57</sup>.

Aplicando el análisis precedente a nuestro objeto de estudio, es decir la ley 23877, se podría interpretar que ésta representa el pasaje desde una política enfocada desde la generación del conocimiento y su transferencia, hacia una política más orientada a lo sistémico pero con ambigüedades.

#### **A-7 La innovación y el sector científico tecnológico.**

Dado que la ley se plantea como uno de sus objetivos “mejorar la actividad productiva y comercial”<sup>58</sup> a través de la incorporación de la Innovación, resulta interesante analizar la visión existente sobre un componente importante de ese propuesto Sistema Nacional de Innovación en nuestro país, el llamado Complejo Científico Tecnológico (Oteiza, 1992<sup>59</sup>). Resulta además importante evaluar su rol en el proceso de desarrollo económico y algunas comparaciones que existen en la bibliografía respecto de

---

<sup>55</sup> Kline S. y Rosenberg N. (1986) “An overview of innovation” en National Academy of Engineering extraído de “La innovación Tecnológica OCDE”, (1992).

<sup>56</sup> OCDE, (1992).

<sup>57</sup> Chudnovsky D. Niosi J. y Bercovich N. (2000).

<sup>58</sup> Ley 23877. Artículo 1ro.

<sup>59</sup> Oteiza E. (1992).

problemáticas similares de otros países que pudieran tener puntos de contacto con nuestra realidad.

En el citado "informe Oteiza", el autor afirma que no es posible hablar de "Sistema" al referirse a lo que el denomina "Complejo"<sup>60</sup> por "no existir un carácter sistemático en un conjunto de actividades mal y poco articuladas entre si y con el resto de la sociedad".

En el mencionado Complejo se incluyen en una enumeración cronológica, según su incorporación al mismo, a las instituciones académicas, los laboratorios de las instituciones oficiales, luego las grandes instituciones científicas y tecnológicas extrauniversitarias (INTA, INTI, CNEA, CONICET, etc.) y más recientemente la SECYT dotada de funciones de coordinación y planificación. En paralelo se incorporan algunas iniciativas surgidas en los Gobiernos Provinciales tales como CIC, CONICOR, etc, y otras en el ámbito privado.

Una de las conclusiones de dicho informe que resulta significativa, es que "la emergencia (de dichos componentes del Complejo Científico-Tecnológico) en nuestro país se produce con mucho retraso respecto de lo ocurrido en los países industrializados del norte, en los cuales la creación de conocimientos a partir de la investigación se constituyó en un motor fundamental del cambio económico, social y cultural durante la revolución industrial"<sup>61</sup>.

Atribuye este atraso a la falta de demanda por parte de los sectores de producción de bienes y servicios, fruto del modelo de crecimiento económico de los '80, caracterizado por una fuerte expansión del sector agrario sobre la base de una dinámica más bien extensiva lo que demandó un paquete tecnológico que pudo ser tomado en forma íntegra de la oferta disponible a través de la importación.

Este paquete incluía no solo la infraestructura (transportes, servicios, industrias, etc) sino también el equipamiento, las herramientas y los materiales.

Incluso la mano de obra con capacidad adecuada fue incorporada vía las inmigraciones masivas en varias campañas en el periodo que va hasta 1930. Todo este proceso no generó incorporación de suficiente capacidad tecnológica propia. Oszlak<sup>62</sup> analiza al respecto que: "si bien la producción agropecuaria destinada a la exportación se convirtió en el factor dinámico del crecimiento y como tal....., su carácter no se modificó mayormente: explotación masiva, estructura de propiedad consolidada e inflexible, reducido grado de innovación tecnológica".

---

<sup>60</sup> Martínez Vidal (1997). Dice el autor " Jorge Sábato entendió que la infraestructura científico – tecnológica en nuestros países no conformaba de ninguna manera un sistema, que solo era un complejo de elementos desarticulados, sin relaciones entre si, ni con la sociedad"

<sup>62</sup> Oszlak (1997) Cita el autor..... Cita en tal sentido una referencia de Carmagnani M. quien llama la atención sobre el reducido valor de la innovación tecnológica con respecto al valor de las exportaciones agropecuarias del país. Formación y crisis de un sistema feudal (1976)

A su vez Cavarozzi<sup>63</sup> desde una perspectiva si se quiere más sociológica atribuye esta debilidad al origen mismo del capitalismo en América Latina y su constitución originaria como sistema de dominación nacional oligárquico.

Continuando con el informe Oteiza, este refiere que tampoco el proceso de sustitución de importaciones acelerado a partir de la crisis del '30 y que alcanzara su mayor dinámica luego de la 2da Guerra Mundial, generó demanda efectiva de investigación tecnológica local. Ese tipo de proceso incorpora los productos y los procesos ya desarrollados y conlleva solo cambios adaptativos a los que caracteriza como innovaciones menores.<sup>64</sup>

Es interesante aquí incorporar el siguiente concepto de Cavarozzi (obra citada): hace hincapié en el rol que cumplieron algunos componentes del Estado, a los que el define como nuevas organizaciones publicas, las que generalmente estaban vinculadas a las políticas de industrialización. A las mismas se fueron incorporando funcionarios con capacidad técnico profesional e identificados con los nuevos roles que asumió el Estado a partir de 1930, funcionarios que hoy se denominarían tecnócratas, alejados, en su procedencia, de los partidos políticos y de las corporaciones.

Según el autor estos funcionarios constituyeron cuadros que le permitieron al Estado suplir la falta de impulso industrializante de la burguesía sin pretender reemplazarla como clase-agente social fundamental del desarrollo capitalista y sin ser capturados en el proceso.

Resulta un elemento importante a considerar esta postulación sobre la sustitución parcial del carácter emprendedor característico del "entreprenuer"<sup>65</sup>, lo que permitiría explicar, aunque sea en parte, este déficit del carácter emprendedor de cierto sector de los industriales argentinos y su escasa vocación por innovar.

Retomando el informe de Oteiza, este atribuye además al cierre de la economía que esa serie de mejoras incrementales no derivaran en un comportamiento de carácter schumpeteriano, en el cual la innovación mayor dependiente de la investigación en C y T

---

<sup>63</sup> Cavarozzi M. (1996). El capitalismo tardío y su crisis en América Latina. El autor refiere: un factor que influyó sobre la debilidad de las contestaciones antioligárquicas estuvo vinculado con el grado relativamente bajo de desarrollo que alcanzaron las formas más propiamente capitalistas de organización de la producción, es decir las caracterizadas por el predominio de modalidades complejas de cooperación y el uso intensivo de la maquinaria". Habla además "que una particularidad esencial del desarrollo del capitalismo en América Latina fue su constitución originaria como sistema de dominación nacional de carácter oligárquico". Esta circunstancia iba a tener que ver con la escasa asociación entre los procesos de ruptura del régimen oligárquico ( .... ) y la profundización del capitalismo con el desarrollo del sector industrial, y de las clases vinculadas con la industrialización

<sup>64</sup> Cavarozzi M (1996). Dice el autor refiriéndose al rol que asume el Estado a partir de la crisis de 1930 "Las nuevas funciones fueron en particular estratégicas en relación con la nueva etapa de industrialización, ya que,....., le permitieron suplir la ausencia, o debilidad de un impulso industrializante de la burguesía como clase-agente social fundamental de la acumulación y reproducción capitalistas".

<sup>65</sup> Término atribuido por Schumpeter (1942) a Cantillon, para indicar la existencia de una cuarta clase de actor del proceso económico además de los terratenientes, los trabajadores y los capitalistas. Say, siguiendo la tradición francesa de Cantillon, dice que la función del empresario consiste en combinar los factores de la producción en un organismo productivo.

resulta esencial para la supervivencia y crecimiento de las empresas. Cavarozzi <sup>66</sup>, coincide en esta visión al hablar del fomento estatal de algunas “industrias artificiales” creadas para mantener cierto tipo de crecimiento económico.

Esto le permite explicar en gran medida la desconexión o falta de eslabonamientos existente entre el Complejo de C y T y el sector productivo y por otro lado entre la investigación básica y la tecnológica.

Es interesante aquí analizar la visión que propone Perez C. (2001) para quien “dicho proceso de sustitución de importaciones subvencionada por el Estado y protegida por barreras arancelarias fue un juego de sumas positivas”, es decir que no se trató de una política autónoma tendiente a cambiar el paradigma del crecimiento económico basado en la producción primaria y, mucho menos, de una acción autónoma de afirmación de los intereses nacionales de los países del Tercer Mundo”.

Considera que en realidad se trato de una conciliación de los intereses arriba planteados y una política de las empresas monopólicas que habiendo ingresado en la etapa de crecimiento tardío de las matrices tecnológicas en aplicación requerían ingresar en la fase de madurez de las mismas y para ello necesitaban multiplicar sus mercados de productos finales.

Con este acceso a los mercados de los países del Tercer Mundo en condiciones preferenciales (marcado proteccionismo) lograban multiplicar sus ganancias por los mayores márgenes que se lograban en ellos.

Dentro de la lógica capitalista se obtenía así el beneficio de la concentración, con la conformación de oligopolios y carteles. Esta hipótesis podría explicar el fuerte impulso dado a este tipo de políticas desde organismos internacionales tales como la CEPAL

Chudnovsky<sup>67</sup> comparte las conclusiones de Oteiza, en un trabajo comparativo sobre los sistemas de Innovación de Canadá y Argentina, al afirmar (refiriéndose a la Argentina) que: “tanto durante la fase agroexportadora como en la de industrialización sustitutiva de importaciones, las necesidades tecnológicas del sector productivo de bienes han sido satisfechos esencialmente por la importación de tecnologías y con los conocimientos tácitos que aportaron inmigrantes calificados, por la inversión extranjera

---

<sup>66</sup> Cavarozzi (1996) habla del fomento estatal de “industrias artificiales”, atribuyéndole a estas la posibilidad de ir cubriendo la profunda brecha creada entre las inclinaciones naturales de las clases dominantes en materia de acumulación y reproducción, y la posibilidad de mantener cierto tipo de crecimiento económico. La falta de competitividad de estas industrias artificiales habría generado la necesidad del proteccionismo excesivo y el cierre de la economía.

<sup>67</sup> Chudnovsky D. – Niosi J (2000) En su comparación aporta que tomando como punto de partida la época histórica previa a la Primera Guerra Mundial, en donde ambos países poseían un PBI similar, eran principalmente exportadores de productos primarios e iniciaban su desarrollo industrial, poseen en la actualidad perfiles tan disímiles que medidos en términos de PBI guarda en 1998 una relación de 2,2 a favor de Canadá y las exportaciones de productos primarios representan aun en Argentina el 70% frente al 29% de Canadá medidas ambas sobre el conjunto de las exportaciones registradas en 1998.

directa y por los esfuerzos locales de absorción y adopción de tecnologías realizadas por empresas locales y algunas empresas publicas, lo que generó una fuerte demanda de las mismas por la incorporación de tecnologías ”.

Fundamenta las diferencias significativas entre ambas economías, en la ejecución en Canadá de políticas estatales de fuerte incentivo a la innovación tecnológica y los esfuerzos de I + D, tanto de las empresas locales como de las filiales de las empresas transnacionales.

Otro factor que menciona, y no parece ser despreciable, es la participación de este país, junto a Inglaterra y Estados Unidos, en las investigaciones sobre radares, energía atómica, aviación, caucho sintético y electrónica en ocasión de la 2da. Guerra Mundial, lo que evidentemente debe haber dejado un caudal de conocimiento de tecnologías de punta en los científicos canadienses que seguramente ha significado un enriquecimiento notable del status tecnológico de dicho país.

Respecto de las empresas, agrega el autor, se registra en Canadá una fuerte participación de las mismas en los esfuerzos de investigación. En tal sentido precisa, “en un ambiente rico en incentivos, las empresas canadienses así como las subsidiarias extranjeras aprendieron a realizar actividades de I+D e innovación y a vincularse con las Universidades y los laboratorios Públicos”.

Concluye su comparación, diciendo que en Canadá es posible advertir la existencia de políticas globales de innovación que incluyen no solo políticas científicas y tecnológicas sino además iniciativas en otros planos, tales como el financiero , educativo , social que apuntan a un nuevo modelo de sociedad basada en el conocimiento.

No es menor además el hecho de la ubicación geográfica de dicho país y su presencia como socio preferente en las relaciones comerciales de Estados Unidos en el continente, y las otras relaciones, aquellas que tienen que ver con las raíces comunes en cuanto al origen de las primeras oleadas de inmigrantes con las de los países que ostentan los primeros lugares en el desarrollo económico mundial.

Volveremos a analizar las políticas aplicadas en Canadá al compararlas con las decisiones tomadas en nuestro país a partir de la aplicación de la ley 23877, en el capítulo C correspondiente a las políticas públicas.

Como pudo verse en al análisis precedente, es muy difícil analizar el funcionamiento del Sistema o Complejo Científico tecnológico de un país aisladamente de lo que son las acciones de la política macroeconómica del mismo.

## **A-9 Innovación y desarrollo económico. Casos y cuestiones**

En referencia a las distintas estrategias adoptadas por los países para encarar sus procesos de desarrollo económico al producirse el agotamiento de la política de sustitución de exportaciones, Perez C. (2001), afirma que al desencadenarse la crisis de la deuda en el Tercer Mundo, coincidente con lo que llama el estancamiento con inflación , se llegaba

simultáneamente a la etapa de madurez de las viejas industrias de los países avanzados. Esto requería de un cambio de estrategias.

Allí es donde marca las diferencias entre las conductas de los Tigres asiáticos y la mayoría de los países de América Latina. Dice que en ese punto los países asiáticos dieron un salto hacia delante en la conquista de los mercados, recurriendo a diferentes vías pero destacando como rasgo común el intenso proceso de aprendizaje y la importancia atribuida al capital humano y la absorción activa de tecnología. En cambio, América Latina recurrió a prácticas pasivas de transferencia de tecnología.

Respecto de este último factor, en un estudio sobre actividades exitosas de exportación de países en desarrollo, Lall<sup>68</sup> propone una tipología de estos países clasificándolos en 4 categorías:

| <b>Modelo</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Ejemplos</b>                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumulación de capacidades y tecnología en una serie de industrias complejas que se aproximan o superan a las del mundo industrializado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 | Taiwán y Corea                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuerte impulso a la actividad exportadora dado por la inversión extranjera directa pero con fuertes Políticas industriales y mejoramiento en Infraestructura y capacidades. Escaso impulso innovador.</li> </ul>                                                                                                                                                    | Singapur (Malasia y Costa Rica están en esa vía). |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exportaciones impulsadas por las empresas extranjeras aprovechando ventajas de mano de obra barata y políticas de fomento de las inversiones extranjeras. Buenas instalaciones para procesamiento de exportaciones y ubicaciones favorables.</li> </ul>                                                                                                             | Tigres nuevos y zonas de México y China           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Economías que se desarrollaron bajo el proceso de sustitución de exportaciones y que se encuentran en etapa de liberalización del comercio y de inversiones Extranjeras directas. Sus exportaciones reflejan capacidades construidas con anterioridad. Base Tecnológica amplia y profunda pero mas angosta y menos dinámica que la de los tigres viejos.</li> </ul> | Argentina, México, Brasil, India y China.         |

Relaciona luego estos tipos con el aprendizaje tecnológico, diciendo que las capacidades simples de exportación (tecnologías fáciles) no son de adquisición costosa o riesgosa. En cambio el aprendizaje más profundo (Corea y Taiwán) en donde se logra innovar en actividades muy complejas, requiere de intervenciones selectivas en los mercados de productos y factores. Concluye el autor que la naturaleza y extensión de la selectividad en la intervención depende de la visión tecnológica de cada país.

El autor realiza además una comparación entre las políticas adoptadas por los llamados tigres asiáticos, a los que clasifica en:

<sup>68</sup> Lall. (1998). Citado por Sanjaya Lall. (2001).

**Tigres maduros:** Hong Kong, Singapur, Corea del Sur y Taiwán  
**Los “nuevos Tigres” :** Malasia, Indonesia, Filipinas y Tailandia.

todos los cuales son mencionados como ejemplos de dinamismo exportador, y los que denomina “países grandes” de América Latina.

La comparación la establece en función de categorías de las exportaciones de manufacturas a las que clasifica en términos de tecnología agregada, resultando así las siguientes clases:

- basadas en recursos naturales, (alimentos procesados, productos de refinación de petróleo, cuero y químicos)
- de baja intensidad tecnológica, (productos textiles, indumentaria, calzado, muebles, plásticos, etc)
- de mediana intensidad tecnológica (automóviles, maquinaria estándar, productos eléctricos y electrónicos simples), y
- de alta intensidad tecnológica (basados en I+D: fármacos, computadoras, transistores, electrónicos avanzados, aviones, etc).

De dicha comparación surge que en el periodo 1985-1995, La Argentina tuvo en general un perfil exportador centrado en las manufacturas basadas en recursos naturales, si bien incrementó las de mediana tecnología (que el autor atribuye al aumento en las exportaciones de vehículos en dicho periodo). Brasil presenta un comportamiento similar.

En cambio los Tigres asiáticos duplicaron en el periodo la participación de las exportaciones de productos basados en alta tecnología, llevándolas a un tercio del total de las exportaciones, mientras que para la Argentina solo representan un 4,4%.

El autor indica que estos niveles de éxito en el desempeño exportador de los Tigres Asiáticos no responden a un único modelo de política tecnológica, sino que van desde un modelo como el Coreano de fuerte desarrollo de una estructura industrial diversificada, tecnológicamente avanzada y de propiedad nacional, hasta Hong Kong más ligada al dejar hacer y que las firmas extranjeras dominaran la escena lo que la llevo a poseer solo industria liviana y de bajas capacidades de I+D.

Concluye su análisis diciendo: “no existe una única visión optima de desarrollo tecnológico, ni tampoco un conjunto optimo de políticas para lograr los objetivos de una visión particular”.

“La elección depende de factores económicos y no económicos, pero hay algunas características comunes: un mejoramiento tecnológico, respaldado por la creación de habilidades y la construcción de instituciones, que resultan críticas para el éxito industrial y competitivo de largo plazo.”

Finaliza destacando que en este tipo de políticas activas deben atenderse a tres cuestiones fundamentales:

- la creación de habilidades,
- el financiamiento de la actividad tecnológica y
- la infraestructura tecnológica .

Para el caso de que los destinatarios sean las PyMES, requiere además, un fuerte servicio de extensión que incluya financiamiento, asesoramiento gerencial, capacitación e información comercial.

Otra conclusión importante que destaca es la necesidad de subsidios ya que dice “las PyMES no pueden o no están dispuestas a pagar precios de mercado durante periodos de tiempo considerables”. Esta visión resulta coincidente con las apreciaciones de otros analistas y de los propios empresarios tal cual citaremos en el capítulo correspondiente al sector económico de las PyME’s.

Refiere Dagnino<sup>69</sup>, comentando la visión de Bell, M. y Pavitt, K.<sup>70</sup> “ si bien la acumulación tecnológica es un proceso que se da (y es empíricamente observado) a nivel de la empresa, sus causas no pueden explicarse a ese nivel”. Según los autores, los factores que motivan la acumulación tecnológica no pueden hallarse dentro del escenario en que ese proceso tiene lugar, ya que, en tanto comprende al diseño y ejecución de políticas, se sitúa a nivel nacional.

Ahondaremos en el análisis para hallar la relación entre el desarrollo exportador de un país y la incidencia de la reconversión tecnológica utilizando para ello el caso Chileno al cual se lo cita frecuentemente como experiencia exitosa de reconversión exportadora.

Montero C. (1997)<sup>71</sup>, cita como ejes de dicho proceso los siguientes:

- la especialización productiva ( a partir de la incorporación de commodities industriales: cobre refinado, celulosa, acero y harina de pescado)
- la inserción de las empresas en cadenas globales de comercialización
- la movilidad del capital (internacionalización de la inversión)
- recomposición de la elite empresarial (cambio de la estructura patrimonial de tipo tradicional-familiar)

Por supuesto que todas estas modificaciones se producen en un escenario de fuertes cambios de naturaleza macroeconómica: apertura económica (retiro del Pacto Andino y progresiva reducción de aranceles de exportación), apertura a la inversión extranjera y política de privatizaciones.

La posición exportadora Chilena se modificó pasando de representar el 10% del PBI durante los '70 al 35% del PBI en 1994. Sin embargo, solo se registra un moderado efecto de la incorporación de tecnología en este boom exportador. Y en todo caso solo se limitó a mejorar la condición competitiva de la industria basada en recursos naturales (fruticultura, gran minería, madera y celulosa y la industria del salmón).

<sup>69</sup> Dagnino R. (1994)

<sup>70</sup> Bell Martín y Pavitt Keith “Technological accumulation and industrial growth”, citados por

<sup>71</sup> Montero C.(1997)

Debe destacarse además que el autor hace hincapié en la existencia de ventajas comparativas: factores estacionales contratemporada con el norte para los productos frutihortícolas, variedad climática, suelos y aguas disponibles, adecuada ubicación de los puertos chilenos y disponibilidad y bajos salarios de la mano de obra, como factores que permiten explicar en parte dicho crecimiento exportador .

Al respecto resulta pertinente analizar el impacto de este proceso de reconversión exportadora en datos que aporta Katz J. (2001)<sup>72</sup> al realizar la comparación entre la composición de las exportaciones de varios países latinoamericanos en el periodo 1970-1996.

La categorización que hace el autor toma cinco rubros:

- I- Industria metalmecánica (excluyendo automóviles)
- II- Equipos de transporte
- III- Alimentos y bebidas
- IV- Industrias procesadoras de recursos naturales
- V- Industrias tradicionales intensivas en mano de obra

De dicha comparación surge que en el caso chileno hay una disminución del rubro I de casi un tercio (14,9% a 10,2%), de un 75% en el rubro II (7,7% a 2,0%) de un 10% en el rubro V (34,2% a 31,6%), todo ello en beneficio de un aumento de casi un 25% de los rubros III + IV (pasan de 43,2% al 56,2%).

Estos valores contradicen la afirmación de otro autor, Castillo(1994)<sup>73</sup>, quien ante las postulaciones de los hablaban que la apertura comercial había producido la desindustrialización del país , dijo que lo que ocurrió fue “ un proceso de reorganización industrial y de racionalización de los recursos productivos, con un aumento simultáneo de la eficiencia”.

Esta ultima afirmación también es contradictoria como otros datos que aporta Katz, en el sentido que, medida contra la productividad laboral global de EE.UU., la chilena disminuyo en el periodo casi un 25%, mientras que la de Argentina aumento casi un 60% y la de Brasil en un 35%.

La evidencia de los datos estadísticos nos lleva a concluir que, en el caso chileno, a diferencia de las situaciones antes planteadas en el análisis de los países asiáticos, la innovación tecnológica y la incorporación de tecnología tuvo bastante poco que ver con el mejoramiento de la condición exportadora del país.

Aparecen en cambio como causas más probables las anteriormente mencionadas basadas más en ventajas comparativas ligadas a las riquezas naturales, las condiciones climáticas, la posición geográfica y el modelo neoliberal de exclusión (bajos salarios, ingreso de capital extranjero, etc), aplicado en la época autoritaria y mantenido (con ligeras modificaciones) posteriormente.

---

<sup>72</sup> Katz J. (2001)

<sup>73</sup> Citado por Montero C. (1997).

Respecto de este eje de análisis, que en definitiva se puede caracterizar como la política tecnológica de un país y el rol que desempeña dentro de la macroeconomía del mismo, es útil analizar la visión que presenta Borja Tamayo (1995)<sup>60</sup>, referido a una misma rama de la industria y como, ante la necesidad de generar una política, se pueden distinguir tres visiones.

El artículo analiza las políticas estatales de Corea, Brasil y México ante la decisión de incorporar la industria informática dentro del proyecto industrial de cada país. Indica de tal forma el autor que frente al problema, las actitudes fueron:

- Brasil: lograr que las industrias brasileñas alcanzaran el dominio completo del ciclo tecnológico de los subsectores de las microcomputadoras, las minicomputadoras y el equipo periférico,
- Corea: incorporar al sector dentro de un esfuerzo tecnológico mayor y de largo plazo para transformar el país en una potencia industrial orientada al mercado externo. Aquí el objetivo estratégico es lograr el desarrollo industrial pero con la condición que el sector industrial de que se trate demuestre ser competitivo.
- México: adoptó una posición que puede considerarse intermedia, por un lado obtener la sustitución de exportaciones y la autonomía tecnológica, pero debía lograrse además la capacidad de ser competitivos en el mercado mundial.

Estas diferentes visiones estratégicas de la política, también se traslucen en las decisiones de política tecnológica.

Si bien el autor realiza un análisis global de las políticas públicas aplicadas en cada país, solo analizaremos las distintas visiones de la política de I + D. En tal sentido, mientras Corea se involucra seriamente en lograr una fuerte interrelación entre sistema educativo y productivo, actuando activamente en el diseño de políticas activas que tengan que ver con el desarrollo tecnológico a partir del involucramiento del sector privado en los proyectos, incitándolo además a compartir el riesgo. En cambio en Brasil, el objetivo era el dominio del ciclo completo de la fabricación de las computadoras, y para ello se trabajó en la generación de una empresa pública (Cobra) para alcanzar dichos desarrollos con resultados escasamente satisfactorios.

En México, por último el papel del Estado se limitó a intervenciones más indirectas que tenían que ver con reglamentaciones sobre fomento de la actividad y regulación sobre uso de partes de componentes de origen nacional.

Como resumen de su análisis, el autor sostiene que los resultados principales de las políticas fueron:

- Corea se convirtió en un fuerte exportador a la vez que lograba producir una incorporación de los componentes nacionales en su producción,

---

<sup>60</sup> Borja Tamayo (1995)

- México no logro revertir el balance comercial desfavorable en el área y la incorporación de productos nacionales solo llega al 6% . Además el mercado interno paga sobreprecios del 30%.
- Brasil, si bien mantuvo un altísimo porcentaje de componentes nacionales (mas del 90%), siguió poseyendo un balance comercial desfavorable y precios internos superiores en un 100% a los precios internacionales.

Lo expuesto lo lleva a afirmar que si bien Brasil alcanzó su objetivo de autonomía tecnológica lo hizo al costo de que su mercado interno deba pagar los productos a mucho mayor valor que los precios internacionales. En cambio Corea resignó el dominio del ciclo completo pero logro una notable especialización (especialmente en periféricos).

Esta opción entre ingreso autónomo o ingreso dependiente a la competencia por el mercado internacional es analizado por Perez C. (2001), en donde plantea la existencia de cuatro fases en la vida de un producto: introducción, crecimiento temprano, crecimiento tardío y madurez. Analizando el tamaño de la ventana de oportunidad que se abre a quien desee ingresar a dicha competencia, concluye que el ingreso dependiente bajo la forma de alianzas para compartir capacidades en un primer estadio, luego en función de proveedor o representante comercial en la segunda fase, como parte de la estructura de la empresa dueña del desarrollo en la tercera y como dueño de contratos de producción o formando empresas mixtas es la vía que permite alcanzar las mayores ventanas de oportunidades. Fundamenta esta opción en el logro de ventajas comparativas, capacidad de aprendizaje y el acceso al financiamiento.

Por último y como síntesis de lo que puede hacer el Estado a través de las políticas es útil traer a la discusión un interesante análisis que realiza Chung<sup>2</sup>, en el cual realiza un correlato entre política científica y política tecnológica, enunciando lo que denomina la “estrategia de las tres generaciones” aplicada en Corea, la que podríamos resumir en este cuadro:

| <b>Etapas</b> | <b>Política Científica</b>                                                                                                                                                                             | <b>Política Industrial</b>                                                                                                                         |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1ra.          | Formación de excelencia para sus cuadros de científicos e ingenieros. Frecuentemente realizada en el exterior.                                                                                         | Importación de tecnología a través de plantas llave en mano. Formación de técnicos y operarios especializados en el manejo de ultimas tecnologías. |
| 2da.          | Capacitación mixta en el país y en el extranjero, pero con énfasis en lograr proyectos de I+D de alta complejidad comparables con los de nivel internacional y apropiados para el desarrollo del país. | Sustitución de importaciones. Desarrollos locales en base a imitación de tecnologías importadas. Difusión de dichas tecnologías en el país.        |
| 3ra.          | Creación de una red de institutos de alto nivel para el desarrollo de la investigación pura y aplicada y el postgrado. Aliento a la creatividad y apoyo a los talentos de las Universidades.           | Autosuficiencia tecnológica. Especialización. Dominio local de know how. Fomento de la innovación nacional en tecnologías esenciales.              |

Como puede apreciarse, Corea también atravesó una etapa en donde, la demanda local de nuevos desarrollos debió cubrirse a través de la importación de tecnología y el conocimiento desarrollado fuera del país. Sin embargo, ese proceso no fue inocuo para la creación del capital tecnológico como se denominó anteriormente a esta acción de “generación de un acervo tecnológico”.

La diferencia respecto de nuestro país estriba en que en Corea se actuó sobre la base de un proyecto estratégico, a diferencia de la situación argentina en donde esa estrategia no estuvo presente o al menos no logró concretarse en acciones a pesar de las postulaciones de Sábato<sup>62</sup>

Este afirmaba que “mientras el conocimiento científico se valida por la rigurosidad del método seguido para lograrlo, la producción tecnológica se legitima en cambio por el éxito de su aplicación”. Destaca en tal sentido que **la misma podrá haberse obtenido por el uso de conocimientos científicos, por la imitación, la sistematización de conocimientos empíricos, la copia y, aun la apropiación furtiva de ideas, experiencias y procesos.**

Resumiendo: para que la política tecnológica que adopte un país sea exitosa podrá ir acompañada de un proyecto estratégico más orientado al mejoramiento de la competitividad o al crecimiento de las capacidades tecnológicas nacionales, pero jamás podrá estar al margen de él y mucho menos en ausencia de este.

Y en este sentido, resulta fundamental el rol del Estado no sólo como orientador a través de sus políticas, sino también, y al decir de Martínez Vidal<sup>74</sup> al referirse a las políticas empleadas en países de la OCDE con experiencias exitosas, “el Estado debe ser un árbitro fuerte, emplear una política selectiva para promover a sectores o empresas capaces de expandir el mercado interno y de salir a exportar competitivamente con un contexto internacional básicamente proteccionista. Estas medidas deben ser complementadas con políticas de desarrollo tecnológico-industrial innovadoras. Existe, por lo tanto, en América Latina la urgente necesidad de redefinir el papel del Estado, sus responsabilidades y su estructura óptima.”

---

<sup>74</sup> Martínez Vidal (1995)

## **B- EL SECTOR ECONÓMICO DE LAS PYME'S : SU CARACTERIZACIÓN, LOS EFECTOS DEL PROCESO DE REFORMA ECONÓMICA DE LOS '90 Y SU VISIÓN DE LA INNOVACIÓN COMO HERRAMIENTA DE CAMBIO.**

La ley 23877 entre sus escasas definiciones plantea que a los fines de la misma se deberán priorizar a las empresas PyME's<sup>1</sup>. No aparecen sin embargo los fundamentos para adoptar tal definición.

Resulta de interés para el presente estudio analizar cuales pueden haber sido los fundamentos de tal opción. Por ello ahondaremos en el concepto de las PyME's , su rol dentro del proceso económico y su actitud frente a la incorporación de la innovación tecnológica a las actividades de dicho sector, ahondando este análisis en el caso argentino.

### **B-1 Definiciones sobre el concepto de PyME's.**

La ley 23877 al priorizar a las PyME's entre sus destinatarios, habla de micro, pequeña y mediana empresa, adoptando como criterio para su definición, el establecido por la Resolución 401/89 del Ministerio de Economía.<sup>2</sup>

Este concepto ha resultado últimamente muy mencionado tanto en la literatura especializada como en las expresiones de los políticos y funcionarios, así como por su persistente inclusión en la agenda pública de políticos y gobiernos<sup>3</sup>.

Este cambio registrado en el mundo respecto de las organizaciones productivas se da, según Yoguel y Gatto<sup>4</sup>, a partir de los '80 cuando entra en crisis el modelo fordista de

---

<sup>1</sup> Ley 23877, artículo 11.

<sup>2</sup> Resolución 401/89 del Ministerio de Economía de la Nación. Fue dictada en noviembre de 1989 y su función era la de permitir "caracterizar la condición de pequeña o mediana empresa para la ejecución de políticas específicas hacia dicho estrato empresario". Para ello fijaba los siguientes atributos de cada unidad productiva según el sector de la actividad económica: a) Para el sector industrial: Personal ocupado, valor de las ventas totales anuales (excluido el valor agregado y el impuesto interno que correspondiera) y el valor de sus activos productivos revaluados y netos de amortizaciones. b) Para los sectores comercio y servicios los atributos a considerar eran: Personal ocupado, valor de las ventas anuales a precios constantes y el valor del patrimonio neto ajustado por inflación.

En ambos casos el valor de dichos atributos se incorporaba a una ecuación polinómica, de cuya solución se obtenía un valor P que era el puntaje PyME asignado a la empresa.

El valor máximo de ese coeficiente para que la empresa fuera considerada PyME era 10. A su vez para valores de P menores a 0,3 se la calificaba como micro. Por arriba de 0,3 hasta 1,5 correspondía a pequeña y por arriba de 1,5 y hasta 10 se denominaba Empresa Mediana. En lo que se refiere a número de empleados el máximo para el sector industrial era 200 y para Comercio y servicios había un máximo de 100 empleados.

<sup>3</sup> Nota del Autor. En 1999 se creó una dependencia con jerarquía de Secretaría de Estado (SEPYME), destinada específicamente a la generación de políticas para el sector. En 2002 fue aprobada una ley denominada "Ley PYME", generando algunas disposiciones específicas para la Promoción de dichas empresas. Las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe poseen Ministerios específicos de la Producción donde se atiende con prioridad el estímulo a las empresas de estas características. Los Municipios de la Provincia de Buenos Aires poseen dependencias con nivel de Secretarías o Direcciones de la Producción que cumplen igual función, últimamente con énfasis especial en las microempresas.

<sup>4</sup> Yoguel y Gatto citado en Casaburi G. Angelelli G (2001). " Hacia principios de los 70, era frecuente encontrar en la literatura económica y de organización industrial un especial énfasis

producción debido, según los autores, “a la obsolescencia tecnológica, la situación macreconómica más volátil y una tendencia creciente de los consumidores de los mercados desarrollados a preferir bienes diferenciados y enfocados a gustos y preferencias particulares.” (Yoguel y Gatto, 1989).

Respecto de nuestro país, Giacinti<sup>5</sup> dice “El interés por las PyMES en la Argentina se despierta ante el serio problema de desocupación, con una tendencia creciente de desequilibrio entre la oferta y la demanda laboral.” Y, resaltando su significación, agrega: “también el desarrollo del interior del país está fuertemente ligado a la existencia de pequeñas y medianas industrias que además favorecen el desarrollo de actividades comerciales y de servicios vinculadas a la producción”.

A pesar de este incremento de la significación dada a dicho sector económico existen diferentes criterios, no siempre coincidentes, utilizados para dar una definición del mismo. Es decir, ¿de que hablamos cuando mencionamos a las PyME's ?

Esta falta de acuerdo respecto de su caracterización es marcada por autores como Parisi<sup>6</sup> quien dice que “no existe en la actualidad claridad ni teórico ni empírica para dar una definición conceptual sobre el término PyME's.” Refiere además que “más allá de lo obvio (que no son empresas de gran tamaño, ni ocupan cada una de ellas mucho personal), pareciera que todavía no se ha ahondado teóricamente en el significado que tienen dentro de las actuales mutaciones del modo de producción capitalista, por lo cual a nivel empírico los datos que las definen no constituyen un entramado orgánico.”

En dicho sentido, es decir el de definir un marco conceptual en el cual ubicar a este sector de la economía, Lindenboim<sup>7</sup> menciona lo que denomina “rasgos principales de la pequeña empresa desde la visión más común dada en los últimas décadas en la Argentina”. A saber:

- escasa dimensión ocupacional relativa,
- asociada muy estrechamente con la actividad industrial,
- de pequeña dimensión económica -referido no solo al escaso volumen relativo ( y absoluto ) del capital utilizado sino también a la pequeñez del valor agregado por tal tipo de empresas.
- asociada con su localización geográfica. La pequeña empresa, se sostiene, es del interior.
- estrecha vinculación con el mercado interno.
- poseen un rol subordinado dentro del proceso productivo.

---

dirigido hacia el análisis de las firmas de tamaño grande, hacia un estudio del efecto de las grandes corporaciones y el desarrollo de empresas multinacionales. Este modelo impulsó el predominio de un tipo especial de organización productiva, caracterizado por unidades de producción de gran escala y empleo verticalmente integradas denominado Fordista en gran parte de la literatura

<sup>5</sup> Giacinti M.A.(2001)

<sup>6</sup> Parisi A. (2002)

<sup>7</sup> Lindenboim Citado por Casaburi, G. – Angelelli, G. (2001)

Más allá de algunos matices y de sus propias críticas, esta caracterización es compartida por Gatto<sup>8</sup> y Yoguel<sup>9</sup>.

Parisi<sup>10</sup> menciona como grave déficit “la ausencia de un índice estadístico que agrupe, pondere y resuma los principales indicadores empíricos que refieran a un concepto medianamente normativo de PyMES’s.” Esta afirmación parece correcta ya que, al rastrear en la bibliografía y aún en la terminología utilizada por las Instituciones Oficiales y por las organizaciones sectoriales, surge claramente esa diversidad de criterios para su definición.

Giacinti<sup>11</sup>, cuestiona incluso la denominación al decir que debe hablarse en realidad de MIPyME’s, abarcando no solo a las pequeñas y medianas, sino también a las micro.

En cambio Lindenboim<sup>12</sup> plantea corregir algunas imprecisiones relacionadas con el concepto de empresa pequeña y su conexión con la precariedad y la informalidad y en tal sentido marca como una preocupación fundamental diferenciar el fenómeno microempresarial, de la pequeña empresa.

Ante dicha ausencia de una definición conceptual que pueda considerarse de aceptación general, será preciso apuntar a lograr una caracterización a través de algunas de las facetas antes mencionadas. En tal sentido la definición más común obtenida en la bibliografía se realiza en términos de personal ocupado. También en este punto existen discrepancias que tiene que ver no solo como el ámbito geográfico sino incluso, en el caso de nuestro país, dentro del mismo ámbito nacional

Tanto SEPyME<sup>13</sup> como el INDEC<sup>14</sup> utilizan, en cambio, valores de facturación anual para realizar esta clasificación.

---

<sup>8</sup> Gatto F. Citado en Yoguel G. –Moori Koenig V (1999), menciona como características: el carácter familiar y dueño intensivo, estructura patrimonial cerrada, ausencia de procedimientos formales escritos de aspectos operativos, la orientación al corto plazo en la gestión y el aprendizaje tácito formal basado en la necesidad de resolver problemas concretos.

<sup>9</sup> Yoguel.G. – Morí Koenig V.(1999). Poseen gestión centralizada, escasa interacción con el entorno, estrategias defensivas mercado-internistas, escaso desarrollo de actividades innovativas y fuerte desactualización tecnológica.

<sup>10</sup> Parisi A. (2002)

<sup>11</sup> Giacinti M.A. (2001) En Argentina: Micro: menos de 10 empleos Pequeñas desde 11 hasta 50 empleos Medianas desde 51 hasta 200 empleos. Para el MERCOSUR en cambio los segmentos son: micro hasta 20 empleos, mediana de 20 hasta 100 y medianas más de 100 hasta 300 empleos.

<sup>12</sup> Idem cita 6

<sup>13</sup> Nota del Autor: A través de la Resolución 675/02 (reemplaza la 401/89), la Secretaría de la Pequeña y Mediana Empresa y Desarrollo Regional estableció la siguiente categorización para las PyME’s argentinas: serán consideradas microempresas aquellas que hayan facturado entre \$ 270.000 y 1.800.000, según al sector que pertenezcan, tal como ocurre en el caso de las pequeñas empresas, que contarán con un tope que va de los de \$ 1.800.000 a \$ 10.800.000. En tanto, para clasificar como mediana empresa, los límites van desde los \$ 10.800.000 hasta los \$ 86.400.000.

<sup>14</sup> Nota del Autor: En la encuesta sobre conducta tecnológica de las empresas argentinas en el año 1996, el INDEC utiliza la siguiente clasificación:

Microempresas: facturan menos de 0,16 millones de pesos anuales

Avanzando en esta propuesta de lograr una caracterización vía indicadores, APyME propone utilizar otros criterios de clasificación, que apuntarían, tal cual reclama Parisi, a la creación de un índice para tipificar las unidades productivas; cita entre ellos:

- ✓ El nivel de inversión en activos fijos (el nivel de inversión en tecnología dura y blanda);
- ✓ El nivel de facturación; según este criterio, las microempresas facturarían hasta 60000 u\$s anuales, las pequeñas hasta 400000 u\$s; las intermedias hasta 1.600.000 u\$s anuales y las medianas hasta 3600000 u\$s anuales.
- ✓ El volumen de la producción
- ✓ La participación en el mercado interno, etc.

Parece lógico adherir a esta tendencia de definir un índice combinado que pondere diversas facetas del funcionamiento de las empresas, incluyendo las características de la actividad que desempeña la empresa, no solo definida por la rama sino también por la especialización dentro de la misma.

Resulta de interés no sólo analítico sino también para crear herramientas adecuadas que sirvan para el diseño e implementación de políticas sectoriales apropiadas, definir una tipología de empresas, en donde no solo se consideren indicadores numéricos sino también características estructurales.

Para citar un ejemplo: ¿son comparables dos microempresas cada una con tres empleados, una del rubro alimentación que elabora productos artesanales y otra del área informática que se dedica a la producción de software de aplicación en control de procesos industriales en plantas automatizadas? ¿Cuales son entre ellas los puntos de contacto, además de la cantidad de personal? Evidentemente, dada esta disparidad en la cualificación de mismas parece razonable suponer que deberán existir políticas específicas para la promoción de cada tipo diferenciado de PyME. Pero esto requiere de un trabajo conceptual que resta encarar.

## **B-2 El rol de las PyME's en la economía en general y en la Argentina en particular.**

Así como existen discrepancias para su caracterización y definición, hay también criterios dispares respecto de la percepción sobre la incidencia real de las empresas de este subsistema del sector económico en el conjunto de la actividad económica.<sup>15</sup>

De acuerdo al trabajo de Angelelli<sup>16</sup> arriba citado, "las mipymes, en promedio, representan alrededor de un 99% del total de las empresas de los distintos países, emplean el 55% de la fuerza laboral y, en general, representan el 40% del total de ventas de la economía".

---

PyME's: (agrupan pequeñas y medianas): facturan entre 0,16 y 7,5 millones de pesos anuales. Aquí incorporan otra categoría, las mediano grandes que se consideran aquellas que facturan entre 7,5 y 18 millones de pesos.

<sup>15</sup> Angelelli P. – Casaburi G. (1999). "A pesar de existir un enorme cantidad de material escrito sobre la naturaleza de la firma y específicamente sobre cual es la contribución específica que este tipo de empresas hace a la sociedad respecto del resto de las empresas."

<sup>16</sup> **Idem anterior**

En nuestro país se puede observar que los valores estadísticos varían según las fuentes. Según el actual Presidente de la Unión Industrial Argentina, Roberto Rial<sup>17</sup> “La pequeña y mediana empresa (se estima que se refiere a la manufacturera) genera el 70% del empleo en la Argentina y, por ende, el estímulo a las PyME es la mejor política de empleo que nuestro país pueda tener”.

Según datos del INDEC en 1994 en la Argentina las PyME's representan el 99,8% de las empresas en general ( 99,5% en Comercio, 99,95% en la Industria y 99,5% en Servicios), ocupan el 80,6% del personal empleado ( 96,0% en Comercio, 74,0% en la Industria<sup>18</sup> y 72,5% en Servicios) y facturan el 70,8% del Valor Bruto Agregado en general ( 90,8% en Comercio, 58,1% en Industria y 71,7% en Servicios)..

Desde una visión más escéptica respecto de la incidencia real de las PyME's, el economista Lozano C.<sup>19</sup>, analiza la misma a partir de lo que considera un “indicador fundamental que tiene que ver con la productividad, la capacidad de agregar valor y la incorporación de tecnología para aumentar la producción”, relativizando así esa importancia que mencionan otros autores.

De acuerdo a esa visión, el autor juzga que “los resultados son problemáticos para las PyME's. En efecto, considerando el valor global de la producción de esas empresas, las pequeñas (hasta 10 ocupados, que por su número constituyen el 82% del universo), solo se adjudican el 7% del valor de la producción, y si nos corremos hasta las PyME's con 100 ocupados, la cifra asciende a un 32%).”

Agrega que “el análisis de esos valores revela un acentuado grado de concentración<sup>20</sup> y la escasa relevancia económica de los pequeños establecimientos” ..... “Otro aspecto a destacar es que el espectro de medianas empresas no pueden considerarse como independientes de las grandes. Las relaciones de propiedad y las estrategias de los conglomerados empresarios invaden ese estrato.”

A pesar de no mencionarse en el informe se infiere que Lozano se refiere a empresas manufactureras. En este caso a pesar de ser informes casi contemporáneos se observa una discrepancia importante entre los valores que da el INDEC (58,1%) frente a los referidos por Lozano (32%).

En resumen, en el conjunto de la actividad económica, el sector de las micro, pequeñas y medianas empresas representa en la Argentina<sup>21</sup>, un grupo que reúne a alrededor de 890.000 empresas, que ocupaban a 2,7 millones de trabajadores y generaban, en ese año (1994), un valor de producción de más de 94 mil millones de pesos.

Es importante tener en cuenta que estos datos corresponden a una etapa de la Convertibilidad en la que aún existía un crecimiento significativo de la economía. Luego de este período, con el efecto Tequila<sup>22</sup> en el '95 y mucho más a partir de la crisis brasileña de

<sup>17</sup> Revista Universo Económico del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Capital Federal.2001

<sup>18</sup> Parisi A. (2002) Según el Censo Industrial del 1986 ese valor era del 55%.

<sup>19</sup> Lozano C. Citado por Parisi A. (2002)

<sup>20</sup> Milesi D. (2002) Se define grado de concentración como la relación que existe entre el valor bruto de la producción de las 5 primeras firmas respecto del total de la rama. Alta concentración indica que dicho valor representa más del 75%.

<sup>21</sup> Nota del Autor. Datos del Censo Económico 1994 del INDEC, reproducidos en trabajo de Angelelli P- Casaburi G.

<sup>22</sup> Nota del autor: Efecto Tequila. Crisis en el mercado mundial de capitales producida por la decisión del gobierno mexicano de discontinuar el pago de la deuda externa. Esto originó una notable retracción en las inversiones de los capitales especulativos que habían incursionado en los

1999<sup>23</sup>, se produjo una caída significativa de la actividad económica en nuestro país debido a la pérdida de competitividad de los productos argentinos debido a la apreciación de nuestra moneda. Esto se manifiesta con mayor intensidad en las empresas de pequeño porte. La mencionada circunstancia fue referida reiteradamente por los empresarios entrevistados por el autor, especialmente los de la zona del Litoral y Santa Fé.

Respecto de su especialización en referencia al mercado, según datos de la UIA<sup>24</sup> de 1997, las PyME's comerciaban más del 90% de su producción en el mercado interno y menos del 10% en el exterior.<sup>25</sup> Es interesante destacar que casi el 40% de las empresas encuestadas en el presente trabajo<sup>26</sup> mencionaron que eran o habían sido exportadoras, a pesar de lo cual la incidencia de esta orientación era absolutamente marginal. Esto estaría confirmando la tendencia antes citada.

A pesar de la escasa significación que esta actividad exportadora presenta en el marco general de sus negocios, puede mostrar una pauta del grado de especialización y/o actualización tecnológica que les permite a las PyME's argentinas ingresar a competir en mercados tan abiertos como los actuales. Sin embargo, también se debe hacer notar que un número significativo de las empresas que manifestaron haber exportado correspondían al sector de productos primarios.

Analizando esta característica en el conjunto de las empresas a nivel internacional se puede observar que el perfil exportador de las PyME's varía según los distintos países. Así mientras la Unión Europea en su conjunto posee valores similares de participación de las PyME's en la exportación que en la Argentina (10%) (llegando en España hasta el 15%), en Estados Unidos, en cambio, solo un 2,1% de las PYMES se orienta hacia la exportación.<sup>27</sup>

países periféricos atraídos por las altas tasas de interés y la sobrevaluación de las monedas nacionales. Esta combinación les garantizaba la posibilidad de lograr altos rendimientos ante la inexistencia de regímenes adecuados para la inversión externa que evitaran estos mecanismos especulativos.

<sup>23</sup> Nota del autor: La crisis de la deuda brasileña originó la decisión de producir una significativa devaluación del real (moneda brasileña), que produjo una sensible disminución en la competitividad de los productos argentinos. A raíz de ello, las empresas argentinas (en particular las ligadas a las economías regionales) entraron en colapso, produciéndose un aumento significativo de la desocupación y la marginalización del empleo.

<sup>24</sup> Datos de UIA reproducidos de Giacinti M.A: (2001)

El perfil comercial de las PyME's industriales era en 1997 (fuente UIA)

| Región                   | Mercado Interno | Mercado Externo |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| Pampeana y Metropolitana | 89,7%           | 10,3%           |
| Noroeste                 | 98,4%           | 1,6%            |
| Cuyo                     | 94,1%           | 5,9%            |
| Nordeste                 | 89,5%           | 10,5%           |
| Patagonia                | 92,8%           | 7,2%            |
| Total                    | 90,2%           | 9,8%            |

<sup>25</sup> Nota del autor: Según encuesta INDEC (1996), las exportaciones de las PyME's representan el 5,6% de las ventas.

<sup>26</sup> Nota del autor sobre datos propios

<sup>27</sup> Giacinti M.A. (2001)

En síntesis, a pesar de las diferentes valoraciones que pueden encontrarse, existen en la literatura más moderna, al decir de Casaburi<sup>28</sup>, una serie de elementos que permiten valorizar positivamente el rol de este segmento de la actividad económica.

En ese análisis se destacan como ventajas comparativas de las PyME's respecto de las grandes empresas:

- ✓ Mayor capacidad de reacción ante los cambios externos debido a la mayor flexibilidad de sus estructuras.
- ✓ Mayor energía empresarial de los individuos característica de las estructuras basadas en un dueño/emprendedor, típicas de las mipymes, a diferencia de los esquemas más formalizados de Departamentos de Investigación y Desarrollo de las grandes empresas.
- ✓ Las prácticas laborales de la mipymes tienden a ser anticíclicas: en épocas de recesión la creación de empleo es mayor en las firmas chicas que en las grandes
- ✓ Poseen prácticas de producción más descentralizadas con claras ganancias de especialización.

Podemos aquí encontrar una coincidencia entre estas ventajas de las PyME's y el cambio de los paradigmas productivos mencionados por Yoguel y Gatto que se citan más arriba. Es decir una mayor capacidad de adaptación de estas empresas a las nuevas tendencias de la demanda de los mercados.

Al respecto, cita el trabajo de Casaburi<sup>29</sup>, que este cambio de paradigmas hacia sistemas de producción más flexibles y especializados denominado 'especialización flexible' fue adoptado con mayor facilidad por las empresas PyME's en función de su mayor capacidad de adaptación respecto de las grandes empresas.

Respecto del panorama en la Argentina, Dagnino<sup>30</sup>, da una visión bastante negativa en referencia a la situación de este sector. Dice al respecto, refiriéndose a las que actúan en el sector industrial, que "son tecnológicamente poco intensivas y con una alta tendencia a la ineficiencia". Agrega que "su conducta tecnológica, influida por factores económicos, se caracteriza por un sendero innovativo lento y limitado, ya sea por su dependencia respecto de las tecnologías maduras provistas desde el exterior o por restringirse a operaciones de mantenimiento intraplanta."

Es de hacer notar que, en la presente investigación<sup>31</sup> el perfil de empresa PyME encontrado se corresponde más bien con esta última caracterización ya que correspondía al más tradicional de pequeña empresa, generalmente de tipo familiar, que funciona en base a un sistema productivo poco actualizado y con escasa o nula incorporación de nuevas técnicas de producción y organizacionales.

Resumiendo las diferentes visiones sobre el tema podemos concluir que existe opinión generalizada en la literatura especializada, respecto de que a la luz de los nuevos

---

<sup>28</sup> Casaburi P. – Angelelli G (2001)

<sup>29</sup> Casaburi P - Angelelli G. (2001)

<sup>30</sup> Dagnino R. (1999)

<sup>31</sup> Nota del autor

paradigmas tecnológicos (industrialización flexible, ciclos de vida de los productos cada vez más cortos, cambios tecnológicos cada vez más frecuentes - aunque de naturaleza particularmente incremental-, especialización creciente de los mercados, etc), permiten prever que las PyME's dadas sus características particulares ocuparan un rol trascendente en la actividad económica de aquí al futuro.

Ahora bien, ¿es esperable que, dado el perfil predominante de las PyME's en nuestro país, el que dista bastante de esa concepción de dinamismo y actualización que muestran en otros países, no sólo los desarrollados, sino también en algunos países periféricos de desarrollo tardío, puedan jugar ese rol tan significativo?

Por otro lado, ¿es sólo ese perfil de empresas el que interesa en una estructura económica como la nuestra?. Y en ese caso, ¿cuál es la política a darse para el resto de las empresas, es decir para aquellas más tradicionales, las que responden a realidades regionales particulares, las que están asociadas a prácticas más conservadoras? O acaso la opción sea, como opinan algunos extremistas del mercado "morirán todas las empresas que deban morir" y solo se tendrán en cuenta aquellas creadas de acuerdo a los nuevos paradigmas.

Retomaremos el análisis de la importancia de este segmento de la actividad económica cuando se considere el impacto generado por las transformaciones tecnológicas.

### **B-3 El impacto de las reformas macroeconómicas de los 90' en las PyME's argentinas.**

Las empresas del sector manufacturero de la Argentina<sup>32</sup> operaron en un contexto económico, que permaneció vigente desde principios de los '70 hasta fines de los '80, caracterizado por: "una economía cerrada, escasa competencia interna, bajo nivel de tramados de subcontratación, distorsiones de precios relativos, etc.) que derivó en que los canales centrales de acumulación pasaran, preponderantemente, por las motivaciones financieras en desmedro de los aspectos tecno-productivos y organizacionales".

Este modelo de empresa se correspondía con el implementado en la etapa de sustitución de importaciones, en donde se debió recurrir a esquemas extremadamente proteccionistas para permitir la consolidación de la incipiente industria local.<sup>33</sup>

Dicho panorama se observaba no solo implementado en las industrias de capital nacional, sino también por las filiales de las empresas extranjeras que se incorporaron a partir de la oleada desarrollista impulsada desde la CEPAL<sup>34</sup> a comienzos de los '60.

<sup>32</sup> Casaburi G.-Angelelli P. (2001)

<sup>33</sup> Chudnovsky D - López A. °.(1999) "..., es evidente que en el contexto de alta protección para el sector manufacturero, las firmas pudieron operar en condiciones de productividad y calidad alejadas de los estándares internacionales, con el obvio desestímulo a las actividades de innovación tecnológica".

<sup>34</sup> Cardoso F.H. - Faletto E. (1996)

A comienzos de la década de los '90, a raíz de las presiones insostenibles que ejercían los países acreedores con Estados Unidos a la cabeza y la nueva política de incorporar a la agenda de la deuda la exigencia de cambios estructurales<sup>35</sup>, la política económica implementada desde el gobierno nacional redujo las barreras que limitaban el ingreso de bienes, servicios y capitales desde el exterior e inició un fuerte proceso de reformas estructurales que dieron lugar a un aumento del nivel de competencia y a importantes transformaciones en la morfología de los mercados.

Es evidente que la magnitud de las reformas económicas de los '90 generaron en la economía Argentina en general, fuertes perturbaciones por el violento cambio de las reglas de juego. Curiosamente, aún dentro y a pesar de dichas transformaciones macroeconómicas implementadas a partir de los '90, subsisten resabios de esos esquemas de intervención estatal.<sup>36</sup>

Lógicamente, como ya se dijo en el párrafo anterior, estas perturbaciones impactaron sobre el sector empresarial, cambiando drásticamente el panorama del mismo<sup>37, 38</sup>. Es importante destacar que entre las consecuencias más negativas debe destacarse la ruptura del tejido industrial y la desarticulación de las cadenas de proveedores-compradores que se dio hacia el interior del sector productivo argentino en la etapa de sustitución de importaciones.

Esta pérdida atenta contra las posibilidades de innovar para lograr diferenciación por especialización<sup>39</sup>, uno de los atributos del nuevo paradigma productivo en oposición al modelo fordista de la producción en serie.

El efecto particular de este proceso sobre las PyME's es disímil según las opiniones de diferentes actores y analistas. Así algunos autores, Angelelli<sup>40</sup>, Gutman<sup>41</sup> y los propios<sup>42</sup>

---

<sup>35</sup> Nun J.(1995). " Ahora, a la perspectiva de un tratamiento más blando de la deuda, se le agregaba la exigencia de que fueran implementados programas de reformas estructurales que tuviesen como parámetros la liberalización del comercio exterior, la privatización de las empresas públicas, la apertura al capital extranjero y la desregulación de las actividades empresariales."

<sup>36</sup> Nota del autor. El régimen de protección de la Industria Automotriz siguió vigente a pesar del proceso de apertura económica registrado en la nuestro país.

<sup>37</sup> Lundwall y Kristensen, 1997 y Lundwall y Johnson, 1994). Citados por Yoguel-Moori Koenig (1999)

"La globalización, los procesos de apertura e integración subregional y la consolidación de los nuevos paradigmas tecnológicos y organizacionales intensivos en conocimientos e información han aumentado las presiones competitivas que deben enfrentar los agentes económicos, en especial los de menor tamaño relativo. requiere que los agentes locales logren crear y ampliar sus competencias y ventajas competitivas, como medio no solo para crecer e internacionalizarse, sino también para consolidar y defender su participación en los propios mercados domésticos"

<sup>38</sup> Idem anterior "La apertura comercial, junto con la globalización de la economía ha traído consecuencias paradójicas en muchos mercados: irrupción de grandes actores transnacionales con fuerte poder de mercado y ventajas competitivas muy por encima de las firmas locales; recrudescimiento de la competencia a escala global, importancia estratégica de las innovaciones tecnológicas y organizativas no siempre al alcance de las firmas locales".

<sup>39</sup> Jaramillo H y otros(2001).

<sup>40</sup> Casaburi G. – Angelelli P. (2001)

<sup>41</sup> Gutman G. Citado en Yoguel G. – Morí Koenig V. (1999)

<sup>43</sup> empresarios, consideran que produjo impactos mucho más significativos sobre las empresas más pequeñas<sup>4445</sup>. Esta opinión es compartida por Katz(2001)<sup>46</sup> al analizar el panorama de las empresas PyME's en varios países de Latinoamérica en los '90 tras las reformas estructurales. A pesar de ello marca algunas particularidades según la rama o sector de la actividad económica y atribuye este efecto negativa a dificultades de acceso a financiamiento y actualización tecnológica.

En cambio para otros: Yoguel – Gatto,<sup>47</sup> Gatto-Ferraro<sup>48</sup> Alborno F.<sup>49</sup> “el impacto no fue homogéneo, dependiendo del grado de transabilidad y el nivel de exposición externa de la rama en que operan y de la rapidez de respuesta de la firma frente al cambio del ambiente de negocios”. Y según el mismo Yoguel, depende también del grado de desarrollo endógeno alcanzado a lo largo de su sendero evolutivo.<sup>50</sup>

Al respecto Katz<sup>51</sup> argumenta a favor de esta teoría al afirmar que existió un proceso selectivo de destrucción de empresas al introducir una serie de datos estadísticos muy significativos. En los mismos se muestran ejemplos de algunos sectores de las economías latinoamericanas en los cuales resultaron particularmente afectadas las PyME's,

---

<sup>42</sup> Idem anterior “Las pequeñas y medianas empresas constituyen un estrato empresarial muy afectado por el nuevo contexto competitivo según la percepción de las firmas encuestadas, las que destacan la importancia estratégica que para el logro de nuevas ventajas competitivas tiene un funcionamiento más competitivo de los mercados, en el sentido de mercados abiertos, garantizando igualdad de oportunidades a los agentes intervinientes”.

<sup>43</sup> Rial R. Nota publicada en la revista del Consejo Profesional Ciencias Económicas de la Capital Federal (2002) “La política económica no fue ajena a esta situación (el que la industria manufacturera registrara índices de crecimiento muy inferiores a otros sectores como el de servicios y, en particular, el financiero).

En la década del '90, los sectores productivos, en particular aquellos caracterizados por fuerte presencia de PyME's, se vieron expuestos a una apertura sin gradualismo. Es así que las empresas debieron enfrentarse a una violenta reconversión sin ningún tipo de ayuda del Estado, en la que mientras la industria enfrentaba la competencia desleal de las importaciones (en muchos casos subsidiadas en sus países de origen, que ingresaban al país subfacturadas o por contrabando, lo que determinó destrucción innecesaria de empresas y de puestos de trabajo), las empresas de servicios públicos privatizados tenían aseguradas tarifas elevadas mediante contratos”.

<sup>44</sup> YoguelG - RobetinoR. (2002). “Del análisis de la encuesta del INDEC surge que en el período 92-96, las ventas de los agentes PyME crece el 24% menos que el promedio industrial, mientras que las de mayor tamaño crecen un 16% más que el promedio”.

<sup>45</sup> **Rudoy B (2003). Según informes de las entidades empresarias, la convertibilidad destruyó más de 500.000 empresas PyME's y con ello se perdieron 1.500.000 empleos.**

<sup>46</sup> Katz (2001)

<sup>47</sup> Yoguel y Gatto citados en Yoguel G. – Morí Koenig V.(1999)

<sup>48</sup> Gatto-Ferraro Citados en Casaburi G. – Angelelli P. (2001)

<sup>49</sup> Alborno F. y otros. ( 2002) “....., y una muy heterogénea evolución de las PyME's según sea el sector y posibilidades de supervivencia y expansión que ellas posean”.

<sup>50</sup> Yoguel G.. citado en Casaburi G. – Angelelli P. (2001)

<sup>51</sup> Katz (2001) “ En todos estos casos nos parece factible describir el proceso de reestructuración sectorial de años recientes a partir de una historia de ‘selección’ entre empresas que llevara a una fuerte transformación de los ‘regímenes tecnológicos y competitivos sectoriales’, a la concentración económica y al gradual acercamiento de una parte de la industria al ‘estado del arte’ internacional en la materia.”

Allí se citan datos de las industrias del acero de Argentina (en particular acerías no integradas), la industria del calzado en Chile, aceites vegetales en Argentina, celulosa y papel en Argentina y Brasil, cobre en Chile, etc.

Al decir de Yoguel<sup>52</sup> “ El escenario competitivo que se abre en los '90 con la profundización de la apertura de la economía, las reformas estructurales y la conformación del MERCOSUR aumenta las presiones competitivas que deben enfrentar las PyMEs, condiciona su evolución y las obliga a un proceso continuo de revisión y rediseño de sus estrategias y estructuras operativas”. Esta opción, es decir la de mejorar el escenario competitivo de las PyME's vía procesos continuos de reconversión de la actividad productiva y la incorporación de tecnología, calificadas por Katz<sup>53</sup> como “acciones de carácter ofensivo”, es el mecanismo más recomendado en la variada bibliografía que existe sobre el tema tanto a nivel nacional como internacional.<sup>54</sup>

Resumiendo, podremos concluir que existe consenso en la bibliografía disponible respecto de que los cambios macroeconómicos de la década de los '90 han producido sus efectos más negativos sobre el sector de las PyME's de los países periféricos de América Latina. Esta afirmación genérica puede relativizarse parcialmente al realizar un análisis más minucioso según la rama de la actividad económica, ya que en alguna de ellas, en particular las de carácter más dinámico, el efecto puede haber sido menos significativo.

Otros conceptos que presentan mayor grado de aceptación se refieren a que las llamadas “fallas del mercado” respecto de la dificultad de acceso a la financiación internacional y a la incorporación de nuevas tecnologías, así como de acceso a fuentes de información adecuadas, han incidido fuertemente sobre la capacidad de supervivencia de las PyME's.-

Existe además un importante grado de acuerdo en que la falta de tradición de las empresas de competir por la permanencia en los mercados, (originado esto como producto de las prácticas proteccionistas aplicadas durante el proceso de sustitución de las importaciones), afectó severamente su capacidad de supervivencia.

---

<sup>52</sup> **Yoguel G. Mori Koenig V. (1999)**

<sup>53</sup> KatzJ. (1998) *Crecimiento, cambios estructurales y evolución de la productividad laboral en las industrias manufactureras latinoamericanas en el período 1970-1996*. Santiago de Chile, CEPAL. (referido por Jaramillo H. (2001)). El autor caracteriza dos opciones utilizadas por los empresarios para mejorar la competitividad de las empresas: la vía defensiva (reorganización administrativa, racionalización de personal, reducción de la producción y complemento de oferta con importaciones) y la vía ofensiva (incorporación de mejoras tecnológicas, en productos y/o procesos y en los niveles de calidad, fortalecimiento de la estructura de comercialización y de los vínculos con los mercados externos).

<sup>54</sup>Yoguel G.-Rabetino R. (2002) A partir de la encuesta de conducta tecnológica realizada por INDEC, los autores elaboraron un índice de conducta tecnológica (considera % de ocupados en I+D, , gastos en actividades innovativas, adquisición de licencias, grado de formalidad de actividades de I+D, etc). De acuerdo a ese índice, las PyME's presentan en general un valor del 70-80% respecto del promedio, mientras que las grandes y las supergrandes presentan valores del 110 al 140% del promedio.

Analizaremos entonces como fue el comportamiento de las empresas argentinas frente a esta coyuntura, en particular respecto de la necesidad de la incorporación de procesos de actualización tecnológica para la mejora de la competitividad.

#### **B-4 La actitud de las PyME's argentinas frente a la necesidad de mejorar su competitividad.**

Las restricciones a una mejor competitividad empresarial en particular de las empresas PyME's reconoce causas tanto exógenas como endógenas<sup>55 56</sup>.

Entre las causas exógenas<sup>57</sup>, existe consenso en las opiniones recogidas en base a encuestas realizadas a empresarios<sup>58</sup>, como a si también a opiniones de sus representantes<sup>59</sup> respecto de priorizar cuestiones tales como: acceso al financiamiento, funcionamiento de los mercados<sup>60</sup>, estructura impositiva, apoyo estatal, etc, acciones estas que aparecen como

---

<sup>55</sup> Yoguel G. Morí Koenig V. (1999) "Entre los factores que inciden sobre las posibilidades de desarrollo de las PyMEs se destacan tres dimensiones:

Capacidades endógenas: son el resultado de las habilidades desarrolladas a lo largo de su trayectoria

Restricciones exógenas: derivadas de las condiciones macroeconómicas, institucionales o sectoriales

Características estructurales: antigüedad, tamaño, etc."

<sup>56</sup> Casaburi G. – Angelelli P. (2001) "Las agendas de desarrollo empresarial suelen ser largas y ambiciosas en la mayor parte de las naciones. Sin embargo la experiencia muestra que los países se concentran en las acciones que permiten mejorar la asignación de recursos, son costo-efectivas y muestran consistencia con el crecimiento a largo plazo. Estas acciones se asocian a la presencia de fallas de mercado (distorsiones por economías de escala, acceso restringido a tecnología y conocimiento, costos de transacción diferenciales, problemas de acceso y asimetrías de información), fallas de gobierno (regulaciones del estado, que cuando son malas y excesivas, entorpecen y encarecen el funcionamiento de las empresas- incluyendo los efectos perniciosos de políticas activas mal diseñadas que imponen costos adicionales por burocracia excesiva) y fallas del sistema (surgen como características de las Instituciones, tamaño de mercado, estructura productiva, etc, incidiendo en el grado en que las compañías innovan y las ventajas competitivas que determinan la elección de un tipo determinado de actividad por parte de la empresa)."

<sup>57</sup> Yoguel G. – Morí Koenig V. (1999) "Entre las restricciones exógenas, desde la visión de las instituciones públicas y privadas relacionadas con el quehacer de las PyMEs, sobresalen cinco:

- ✓ El acceso al financiamiento
- ✓ Funcionamiento de los mercados
- ✓ Estructura impositiva
- ✓ El acceso a tecnologías y asistencia técnica
- ✓ La falta de apoyo estatal /institucional a este segmento empresario"

<sup>58</sup> Idem anterior

<sup>59</sup> Rial O. Citado en artículo del Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Capital Federal (2002)

<sup>60</sup> Nun J. (1995). "...., también los empresarios argentinos crecieron con una intensa orientación hacia el estado y con una gran dependencia de la dirección que tomaran las políticas públicas, especialmente las referidas a las barreras arancelarias que los pusieran a buen resguardo de la competencia externa. Pero, sobre todo, su proceso de acumulación fue parasitario del funcionamiento del sistema financiero desde que sus inversiones estuvieron claramente asociadas a los verdaderos subsidios que obtenían a tasas que entre, 1945 y 1975, resultaron negativas por efecto de la inflación."

resabios de la política de industrialización por sustitución de importaciones y las prácticas proteccionistas inherentes al modelo<sup>61</sup>.

A pesar de ello, la cuestión del acceso a la tecnología como herramienta eficaz para obtener el éxito de las empresas, y “lograr mejoras competitivas genuinas, sustentables y acumulativas”, tal cual refiere Jaramillo<sup>62</sup> (tema que además resulta de principal interés para este trabajo), no parece ser en general visualizado como una cuestión central en los reclamos de los empresarios. Por lo menos, así surge de la propuesta que efectúa el Ing. Rial<sup>63</sup>, en donde menciona que los temas que deben ser incluidos en una futura agenda de políticas para el crecimiento de las PyME's son:

- Facilitar el acceso al financiamiento
- Revisión del sistema tributario
- Control de las grandes cadenas comerciales en sus conductas abusivas respecto de sus proveedores
- Revisión del sistema de comercio exterior
- Privilegiar políticas de compra nacional
- Aplicar políticas de desarrollo industrial, estimulando la generación de cadenas de valor.

Es notorio observar la adhesión a las políticas activas del Estado referidas a cuestiones financieras y de manejo de los mercados, a pesar de la pregonada adhesión de los empresarios, especialmente los nucleados en la UIA, a los objetivos de las reformas de los '90, en particular al retiro de la intervención estatal y la eliminación de regulaciones.

Por otro lado no aparecen en estas prioridades cuestiones que tiendan a facilitar el crecimiento endógeno de las empresas (tales como el acceso a la capacitación, la incorporación de tecnología, la reorganización empresarial, la certificación de productos y procesos, etc.) acciones que fortalecen la competitividad de las empresas de acuerdo a los conceptos más difundidos en la bibliografía sobre el desarrollo empresarial.<sup>64 65</sup>

Analizaremos a continuación las razones de dicha ausencia.

#### **B-5 La escasa propensión de los empresarios PyME's a la profundización del acervo tecnológico como medio para mejorar su competitividad.**

Dagnino<sup>66</sup> incorpora al debate una hipótesis respecto al escaso desarrollo científico y tecnológico en nuestro país, en el que incluye no solo la escasa propensión de los

<sup>61</sup> Chudnovsky D – López A. (1999) “....., en el esquema de funcionamiento de la política de sustitución de importaciones en la Argentina, las políticas comerciales y cambiarias fueron privilegiadas en la agenda del estado y del empresariado, ubicando a las políticas de C y T en un lugar secundario (Notcheff, 1994)

<sup>62</sup> Jaramillo H. (2001)

<sup>63</sup> Rial O. Idem cita 62

<sup>64</sup> Albormoz F. y otros. (2002)

<sup>65</sup> Aspiazu D. y otros (1988). “ Existe vinculación estrecha y directa entre las ventajas comparativas y la actividad científica y tecnológica”.

empresarios hacia la demanda de dicho aporte, sino también hace referencia a la oferta de dicho conocimiento.

Al respecto menciona lo que denomina dos obstáculos: uno, relacionado con la demanda, que es de carácter estructural tiene sus raíces en los dos modelos macroeconómicos adoptados sucesivamente: el agroexportador (con una baja intensidad tecnológica de los procesos de producción de materias primas para exportación) y el sustitutivo de importaciones, ( para el cual existía en los países desarrollados una adecuada disponibilidad de tecnología para la producción de los bienes requeridos por los sectores de mayor poder adquisitivo). Este tema ya fue desarrollado en el capítulo anterior.

Sin embargo existe otro obstáculo citado por el mismo autor, menos frecuentemente señalado, y es el referido en el tipo de oferta existente de acuerdo a la producción del conocimiento que se generaba a partir de la investigación científica y el desarrollo tecnológico realizado en el país.

Sintetiza el autor diciendo que la precariedad del tejido de relaciones es la causa central de la escasez de demandas (campos de relevancia) que llegan a la comunidad científica. Pero resalta que además, **“dicha comunidad fue poco perceptiva antes esas las débiles señales y refractaria a orientar hacia ellas sus investigaciones y desarrollos”**

Sin tomar partido sobre cual de las causas es la predominante aunque coincidiendo con la existencia de ambas, resulta de interés pasar ahora de la visión cualitativa (más ligada a la percepción de los actores) a la cuantitativa respecto de la demanda real de los empresarios, resulta de interés analizar en forma más precisa cual es el comportamiento concreto de las empresas en general referido a la realización de actividades de incorporación de tecnología (conducta tecnológica).

Para ello recurriremos a instrumentos de consulta que se encuentran disponibles.

La referencia más reciente que existe en nuestro país es la encuesta realizada por el INDEC en 1996 sobre actividades tecnológicas de las empresas del sector manufacturero. En ella se analizan los datos obtenidos sobre un conjunto de empresas que representan aproximadamente el 50-60% de dicho sector (tanto en volumen de facturación, como en referencia al empleo y los niveles de exportación)<sup>67</sup>.

---

<sup>66</sup> Dagnino R. – Thomas H. (1999).

<sup>67</sup> INDEC (1996) La encuesta presenta algunas restricciones: si bien corresponde a la muestra de empresas manufactureras que habitualmente utiliza el INDEC para sus encuestas sobre actividad industrial (3200 unidades censales, fue enviada a 2333 consideradas representativas), fue respondida solo por 1659 de ellas. No se informa si esta nueva muestra puede ser considerada representativa del Universo. Por otro lado, según informan los propios responsables, “existen problemas de compatibilización conceptual (especialmente entre las categorías que define exógenamente el analista y la percepción del empresario). En este sentido existe un número impreciso de actividades no formalizadas que, por diversas razones no siempre son consideradas por el empresario como ciencia y tecnología (y sus diversos componentes) aunque conceptualmente responden a esta temática”. Nota del autor.

De dichos datos surge el siguiente resumen:

- Sobre 1639 empresas<sup>68</sup> que contestaron la encuesta, el 72,6% respondió que había efectuado alguna actividad de innovación (98% de las grandes, 92% de las medianas y 66% de las chicas).<sup>69 70</sup>
- La inversión global realizada representa el 3,48% de su facturación. En particular en el rubro Innovación<sup>71</sup> los gastos insumieron el 0,58%<sup>72</sup> de la facturación de dichas empresas y en I + D sólo el 0,14%..
- La inversión más importante corresponde a incorporación de bienes de capital (casi el 66% del total)<sup>73 74</sup>, luego la adquisición de tecnología no incorporada (licencias, patentes, etc) con el 18% del total y recién en tercer lugar, con el 10% de las inversiones, las actividades de innovación (I+D más otras actividades).
- Los sectores con mayor nivel de inversión en innovación son: automotores, madera, cerámicas, vidrios y yeso, envases de plásticos, bebidas alcohólicas y no alcohólicas, fibras sintéticas y golosinas.

Otro dato relevante se refiere a la cantidad de acuerdos realizados con entidades públicas de C y T, sobre 1535 empresas sólo se registraron la siguiente cantidad de contratos:

| Actividad          | Número de Contratos |
|--------------------|---------------------|
| Asistencia Técnica | 130                 |
| Ensayos            | 275                 |
| I + D              | 55                  |
| Capacitación       | 152                 |

<sup>68</sup> Bisang.R. – Lugones G. (2002). Las empresas industriales existentes en el país son alrededor de 100.000.

<sup>69</sup> Nota del Autor: El criterio de clasificación usado fue según facturación anual: Grandes más de 100 millones, medianas entre 25 y 100 y chicas menos de 25.

<sup>73</sup> El rubro Innovación de acuerdo a la definición de la encuesta incluye no solo a I+D (Investigación básica, Investigación aplicada y desarrollo de productos o procesos), sino también a la adaptación de nuevos productos o procesos, asistencia técnica a la producción, ingeniería de proyecto, reorganización administrativa, organización general, etc. Aclaración del autor.

<sup>74</sup> Nota del autor Este porcentaje representa un total de 569 millones de pesos en el año (si se lo extiende al total de las empresas del sector industrial). Es importante precisar que el mayor aporte anual en un año de la ley fue de 20 millones, los que con el aporte empresario pueden llegar a aproximadamente 40 millones de pesos. Es decir un 7 % del total de los gastos en Innovación realizado por las empresas industriales.

<sup>75</sup> Nota del autor. Dicho rubro no se halla incorporado en los beneficios de la ley 23877.

<sup>76</sup> Al respecto, dicen Alborno F. y otros (2002) "Dicha tecnología incorporada es de origen extranjero, con lo que queda de lado la generación de capacidades endógenas." Además la sustitución de partes y piezas nacionales por aquellas de origen internacional implica un contenido importado de magnitud creciente en la producción local, desarticulador del tejido productivo local (en línea con las tendencias internacionales de desintegración vertical de la producción), lo que disminuye la generación de valor agregado en la industria.

Esta realidad muestra que el proceso de incorporación o mejora tecnológica de las empresas en la década, tomando como base lo que puede ser un año representativo del mismo (1996), marca una notable concentración de los esfuerzos de las empresas en aprovechar los incentivos de la sobrevaluación de la moneda para la adquisición de equipo importado. Ello lleva aparejado una muy baja propensión a la adquisición de capacidades propias a través de procesos endógenos de desarrollo o mejora de la capacidad tecnológica por sí o a través de la integración a redes con Instituciones del sector científico-tecnológico.<sup>75</sup>

Este proceso de adquisición de saberes codificados (la tecnología incorporada) ha demostrado poseer un impacto diverso en el desarrollo de la capacidad tecnológica de las empresas (crecimiento endógeno) ya que el conocimiento tecnológico engloba una dimensión implícita. Albornoz F.<sup>76</sup> Chudnovsky<sup>77</sup>. Existe profusa bibliografía en donde se muestra que este proceso incluye no solo dichos saberes llamados codificables<sup>78</sup>, sino también, y fundamentalmente, un conjunto de conocimientos no transmisibles a través de la venta de un equipo, generados a lo largo de la propia historia de la empresa y de sus integrantes, habitualmente denominados saberes tácitos.

Este conjunto de conocimientos acumulados a lo largo del tiempo de desarrollo de una empresa es lo que algunos autores denominan el acervo tecnológico de la empresa y el proceso es denominado "aprendizaje tecnológico" definido en términos de "cualquier proceso que fortalezca las capacidades para generar y administrar el cambio técnico" Jaramillo H. (2001).

Es en cierta forma a lo que apuntaba Sábato<sup>79</sup> cuando hablaba de la importancia de "desatar los paquetes tecnológicos importados", ya que, de acuerdo con el mencionado

---

<sup>75</sup> Anllo G. y otros.(2002). "Las preferencias por el abastecimiento internacional de conocimiento tecnológico podrían estar relacionadas con cierta urgencia de las firmas por lograr mejoras competitivas inmediatas (sin tener que esperar a la maduración de los esfuerzos endógenos)."

<sup>76</sup> Albornoz F. y otros (2002) "Esto implica la existencia de ciertos saberes que no pueden ser explícitos. Así la adquisición de una información tecnológica no permite la apropiación total del conocimiento que permita utilizar la nueva tecnología pues el conocimiento bajo esa óptica, no es un fenómeno articulado ni manifiesto."

<sup>77</sup> Chudnovsky D – López D.(1999) "La incorporación de activos tecnológicos externos es una base indispensable para cualquier política de modernización en un país en desarrollo. Sin embargo, por si solos estos activos resultan insuficientes, ya que la tecnología no es un bien perfectamente codificable y transferible, ....".

<sup>78</sup> Bell y Pavitt. (1995). Citado en Banda E. (2000) "La tecnología no es concebida como solamente como un acervo de máquinas y técnicas de producción, sino fundamentalmente, como un sistema complejo de información codificada y tácita".

<sup>79</sup> Valeiras J. 1992 Tomado de: Nun J.(1995). En 1965 la CNEA (Epoca en la cual Jorge Sábato era Gerente de Tecnología. En dicha etapa realizó la propuesta de "apertura del paquete tecnológico" (aporte conceptual de gran significación – Nota del autor-), asumió la responsabilidad de realizar por sí misma el estudio de factibilidad para lo que sería la Central Nuclear de Atucha I. Si bien fue construida por Siemens A.G. mediante un contrato llave en mano, se le añadió la modalidad de paquete abierto a través de un anexo que reglaba las características de los suministros y prestaciones de origen argentino unidas a una sistemática prospección de las posibilidades de la industria nacional y a la asistencia técnica para posibilitar su efectiva participación.

científico, en este proceso se producía un significativo aprendizaje por parte de los actores locales.

Jaramillo se refiere al mismo proceso diciendo que “dichas actividades de adaptación de tecnología importada generan un cambio técnico continuo, generalmente incremental.” Aunque acotase que la capacidad de decodificación por parte de la empresa adquirente no es homogénea<sup>80</sup>. Esta práctica se denomina en la actualidad “ingeniería reversa”<sup>81</sup>

Este componente del cambio tecnológico (la adquisición de equipamiento externo) es mencionado por la **teoría neoclásica** como la principal herramienta (junto con el estímulo a la inversión extranjera directa), para mejorar la capacidad competitiva de las empresas en los países periféricos. Es de recordar que dicha teoría neoclásica sirvió de sustento al llamado Consenso de Washington<sup>82</sup>

Debe considerarse además, que tampoco es homogénea la capacidad de las PyME's de aprovechar la liberalización de los mercados para incorporar no solo nueva tecnología sino también lograr acceso a insumos y partes de componentes. Para poder lograrlo eficazmente es necesario poseer vinculaciones adecuadas para lograr nutrirse de lo realmente necesario y en las mejores condiciones. Difícilmente estas condiciones se den en la mayoría de las empresas de dicho tamaño<sup>83</sup>.

En los países periféricos conspira además contra la eficiencia del esfuerzo de invertir en tecnología extranjera, la volatilidad del contexto macroeconómico, en donde a coyunturas favorables a la importación producto de una sobrevaluación temporal de la divisa le sigue una etapa de devaluación procompetitiva. Este ciclo perverso produce consecuencias sumamente negativas sobre estos esfuerzos de inversión, no solo en términos de endeudamiento sino también porque conduce a la imposibilidad del reaprovisionamiento de piezas e insumos y de recurrir a la asistencia técnica post-venta, al producirse las recurrentes devaluaciones de la divisa nacional.

Otro inconveniente de esta tendencia, y que se manifiesta especialmente en las firmas de pequeño tamaño, está referido a que el reequipamiento o modernización no significa necesariamente cambio de sendero tecnológico, en el sentido de una modificación más profunda que involucra además modificaciones en procesos y productos más cercanos al mejor nivel internacional<sup>84</sup>.

---

<sup>80</sup> Albornoz F. (2002) Según la teoría evolutiva de la firma, estas son heterogéneas. Su marco de análisis está constituido por un mundo dinámico en el que son centrales los procesos de aprendizaje y la acumulación de acervos a lo largo de un sendero (trayectoria de la firma), en la que cada una tiene sus particularidades.

<sup>81</sup> Hodara J. (1999) ° Tampoco las importaciones de bienes de capital resultan por el momento un mecanismo satisfactorio de apropiación tecnológica, a través del manejo de la ingeniería reversa y de sus ajustes a condiciones idiosincráticas. °

<sup>82</sup> Chudnovsky D – López A. (1999) “...en las recomendaciones de política del llamado Consenso de Washington, que priorizan la liberalización comercial (que facilita el libre ingreso de tecnología) y la promoción de la inversión extranjera directa como instrumentos básicos para lograr la modernización tecnológica.”

<sup>83</sup> Jaramillo H y otros. (2001) “ Antes bien, en muchos casos es la propia oferta de las PyME's la que resulta amenazada y, frecuentemente, sustituida por proveedores externos °.

<sup>84</sup> Jaramillo H. (2001)

La visión de la teoría evolucionista, junto los resultados de algunas experiencias exitosas de desarrollo tardío<sup>85</sup>, destacan la necesidad que representa, para lograr efectos positivos de esta incorporación de tecnología importada y de inversión extranjera, la existencia de un proceso evolutivo y una política empresarial activa y sistemática en materia de innovación.

La OCDE<sup>86</sup> refiere que “ el carácter acumulativo de la tecnología sirve para subrayar el hecho de que para desarrollar y utilizar plenamente nuevas tecnologías, son necesarios procesos de aprendizaje largos y complejos”.

Podríamos concluir acordando entonces en que el proceso de incorporar tecnología externa siendo útil, por si solo es insuficiente, ya que limita severamente la posibilidad de un país de acceder a la capacidad autónoma de generación de innovaciones radicales, adaptándose a un proceso de desarrollo dependiente de los países centrales.

#### **B- 6 La baja intensidad de los procesos de mejora tecnológica en las PyME's argentinas. Algunas hipótesis.**

Además de estas circunstancias, que están referidas al contexto, es interesante investigar que sucede hacia adentro del pensamiento empresarial. Es decir, las que denominamos **causas endógenas**. En ese camino es válido preguntarse: ¿por qué es que cuando posee la capacidad económica y puede decidir sobre diferentes opciones elige lo que llamaríamos **la vía rápida**, es decir comprar un paquete tecnológico que lo hace en cierta forma dependiente, en lugar de involucrarse en su desarrollo, generándolo por sí o contribuyendo a ello?

De los resultados de la encuesta realizada por la U.N.G.S surgen algunas pautas que permitirían explicar esta escasa propensión a encarar el proceso autónomo de innovación por parte de los empresarios PyME's de la Argentina.

Al consultarse en ella sobre las restricciones exógenas al desarrollo de las PyME's, recién aparece en quinto lugar dentro de las preocupaciones de los empresarios la baja utilización de instrumentos públicos de apoyo y en séptimo lugar los servicios de consultoría y capacitación inadecuados.<sup>87</sup>

Cabe recordar en este punto que de la encuesta de INDEC surgía que sobre 1535 empresas de todos los niveles (alrededor de 100 grandes y el resto PyME's), solo se habían generado poco más de 300 acuerdos con Instituciones del sector Científico Tecnológico sobre capacitación, I+D y Asistencia Técnica en un año. Del mismo instrumento surge

<sup>85</sup> Chudnovsky D – López A. ( 1999)

<sup>86</sup> OCDE. (1992).

<sup>87</sup> Yoguel G. (2002) Estos resultados, sobre las prioridades que observan los empresarios entre las restricciones externas, reflejan, en algún sentido, el horizonte estratégico empresarial predominante en las PyMEs argentinas, ya que las firmas parecerían tener mayor preocupación por las restricciones que afectan en forma directa sus costos de producción que por aquellas que, como las dificultades de acceso a las actividades de capacitación y consultoría, traban la creación de capacidades y ventajas competitivas de mediano plazo.

además que el 96,4% de las empresas declara no haber encarado nunca en el período 92-96 actividades de I + D asociada a entidades del sector estatal. En este comportamiento pueden incidir no solo la falta de información, sino también cierto recelo respecto de lo desconocido.<sup>88</sup>

Nuevamente aquí deberemos admitir que debe existir una multicausalidad de razones en esta escasa propensión de los empresarios a encarar procesos que puedan ser incluidos dentro del concepto de innovación.<sup>89</sup>

Giacinti<sup>90</sup> incorpora el concepto de la herencia cultural, al recordar que la Argentina reconoce fuertes herencias culturales de Italia y España, y citando un trabajo de la Harvard Business Review que realizó una encuesta a 12000 empresarios de todo el mundo, estableciendo una tipología de empresarios. Según la misma existe una identidad cultural que agrupa a los que son originales de España, Italia, Argentina, Brasil, México y Venezuela a los que caracteriza de acuerdo a como encaran el gerenciamiento de sus empresas como “ Con cierto individualismo y tendencia al proteccionismo de sus industrias”.

Respecto del tema de nuestra indagación, de la encuesta de la U.N.G.S surge que hasta 1999 (a nueve años de la promulgación de la ley 23877), el 9% de las empresas PyME's consultadas había accedido a los beneficios de dicha ley.

Es por ello que una importante cuestión a tener en cuenta en el análisis de estas conductas reticentes de los empresarios se halla en la inadecuación de las políticas aplicadas en el sentido de que carecen de un correcto diagnóstico, o , por tratarse de políticas horizontales<sup>91</sup>, ignoran las realidades particulares, tales como: la ubicación en el territorio, el contexto regional, la problemática de la rama de actividad en que se desempeñan, el entramado de relaciones entre compradores y proveedores, las capacidades previas, el nivel de información adecuado, las trayectorias tecnológicas, etc.

---

<sup>88</sup> Jaramillo H. (2001) Entre las causas de esta relativa apatía latinoamericana (respecto de lo que ocurre en los países centrales) parecen prevalecer ciertas resistencias de parte de las firmas, para tomar contacto y relacionarse con el medio científico-tecnológico, aún en temas próximos o vinculados al campo específico de acción de las mismas, ya sea por aprehensión, temor o desconfianza a un campo desconocido o menos familiar, o bien por desconocimiento o insuficiente grado de conciencia respecto de las posibilidades que el camino del mejoramiento tecnológico le ofrece en términos de ventajas competitivas y de los riesgos que enfrentan las firmas que no intentan recorrerlo de manera sistemática y consistente.

<sup>89</sup> Bisang R. – Lugones G. “En la encuesta de INDEC surge que los principales factores que traban u obstaculizan el proceso de innovación se encuentran: falta de financiamiento adecuado, riesgo económico excesivo, tamaño insuficiente del mercado interno que no permite lograr escalas mínimas y período de recuperación dela inversión demasiado extenso”.

<sup>90</sup> Giacinti M.A (2001)

<sup>91</sup> OCDE (1998) Los enfoques sectoriales tienden a ser reemplazados por políticas horizontales, donde solo el tamaño de las firmas amerita algún tratamiento diferencial. Aún en el caso en que las empresas de menor tamaño son privilegiadas, las intervenciones públicas tienden a orientarse más a superar fallas de mercado o problemas sistémicos que las afectan que a subsidiar su desarrollo.

En tal sentido, al momento de definir políticas activas hacia las PyME's es muy importante tener en cuenta los desequilibrios territoriales. Este factor ha sido especialmente considerado especialmente en los Estados Unidos al instrumentar las acciones de la Small Business Administration (entidad creada en 1953 para la promoción de las actividades de las PyME's). Según Giacinti: " las PyMEs, insertas territorialmente en las regiones, palpitan al ritmo que cada una posee y quedan a merced de políticas nacionales que (en la mayoría de los casos) no han tenido en cuenta sus particularidades culturales ni del entorno que las contiene." Y en tal sentido trae a colación el ejemplo italiano y las políticas de distritos industriales<sup>92</sup> y a imagen de estos propone un modelo que denomina "regiones pivotaes"<sup>93</sup>

Existen además de las cuestiones regionales, limitaciones propias que tienen que ver con características particulares de las empresas PyME's, que no son específicas de nuestro país sino, por el contrario, son comunes a otras realidades mundiales:

- Trabas burocráticas, dificultades de acceso a financiamiento, debilidad en el gerenciamiento y recursos humanos,
- baja predisposición para contratar servicios externos de capacitación y asistencia técnica,
- débil proceso de internacionalización,
- escaso acceso a tecnología e innovación,
- falta de información y
- actitud no proclive a la cooperación.

Todas estas cuestiones aparecen reflejadas en la encuesta del INDEC antes citada y también en la de la U.N.G.S.

Asimismo, en las encuestas realizadas para este trabajo<sup>94</sup>, existe una reiterada demanda de los consultados sobre la insuficiente información que reciben las empresas respecto a los programas de asistencia a las mismas.

Es evidente además que surge una interrelación entre todas esas restricciones ya que la falta de información y de vinculaciones con el medio suele producir una tendencia al

---

<sup>92</sup> Giacinti. M.A: (2001) " Mientras que quien es capaz de reconocer y valorizar las propias particularidades empresariales de cada región, así como sus peculiaridades sociales, puede construir sobre ellos su fuerza competitiva, su fortaleza. A partir de ello se crearon los distritos industriales repartidos en todo su territorio y, además, así se mejoró el perfil exportador de las micro, pequeñas y medianas empresas, aprovechando la favorable evolución de su tipo de cambio real. Los distritos industriales son utilizados como "modelo de desarrollo" endógeno, además de focalizar las políticas activas a partir de estas regiones

<sup>93</sup> Giacinti M.A: (2001) "En síntesis la idea-marco, es decir la conformación de regiones pivotaes, contiene por un lado la necesaria interconexión como modelo de desarrollo (endógeno), tanto a nivel de PyMEs como de regiones (asociativas y/o virtuales) y, por el otro, el rescate y la adecuación de la acción las particularidades culturales, utilizando sus fortalezas y superando sus debilidades (beneficios y simplificaciones fiscales para las PyMEs que participen en proyectos regionales".

<sup>94</sup> Nota del autor: Ver resultados de encuestas y entrevistas Capítulo E.

aislamiento, lo que dificulta a su vez la realización de actividades de cooperación<sup>95</sup> y la posibilidad de lograr una inserción adecuada no solo en el mercado interno sino también en el globalizado<sup>96</sup>.

El nuevo paradigma, denominado “ sociedades basadas en el conocimiento”<sup>97</sup>, obliga a un esfuerzo significativo de las empresas en el campo de las vinculaciones y relacionamientos tecnológicos con otras firmas y la participación en redes cada vez más amplias, para lograr su sustentabilidad.

Por otro lado, la debilidad en cuanto a los recursos humanos, está directamente relacionada con la baja predisposición a contratar servicios externos de capacitación y esto, a su vez, restringe el acceso a nuevas tecnologías e innovación.

La baja predisposición a incorporar servicios externos de capacitación no tiene que ver solo con una cuestión de recursos económicos. De la experiencia personal del autor en el área de gestión de proyectos subsidiados a las PyME's, se encuentra, esta dificultad aún en el caso de la aplicación del Programas tales como el de Crédito Fiscal de la SEPyme o los Programas del IDEB<sup>98</sup> en los cuales, a pesar de que la capacitación no implica nueva inversión sino redireccionar el pago de sus impuestos, existe una reticencia de los empresarios a que sus empleados accedan a dichas actividades.

Los empresarios priorizan la realización de las actividades de producción rutinarias. Evidentemente existe un descreimiento en que la acción externa de capacitación pueda resultar un recurso estratégico para su empresa.

Toda esta secuencia incide fuertemente en la incapacidad de acceder a los mercados internacionales debido a la falta de información, el atraso tecnológico y debilidades de gerenciamiento<sup>99</sup>. Este último factor es sumamente importante y es tal vez

---

<sup>95</sup> Milesi D. (2002) “La mayoría de las PyME's industriales han encontrado dificultades, ..... , para adaptarse al nuevo escenario de negocios. En la explicación de estos resultados intervienen entre otras razones el aislamiento que mantienen estas firmas en sus actividades, el cual acentúa la incertidumbre, la “miopía” de las búsquedas y dificulta el acceso a los recursos necesarios para producir cambios de conducta.”

<sup>96</sup> Jaramillo H. (2001). “Estas carencias de las PyME's en el campo de las vinculaciones internacionales y las dificultades que experimentan para adaptarse a las nuevas reglas de juego por su mayor exposición relativa a las “ fallas de mercado ” y por sus débiles estructuras productivas, administrativas y comerciales, han llevado a que las estrategias defensivas (Chudnovsky, 1994, Kosacoff, 1993) prevalezcan por sobre las acciones tendientes a encarar acciones en procura de transformaciones profundas en el campo de la producción y del dominio tecnológico).”

<sup>97</sup> Jaramillo H. (2001)

<sup>98</sup> IDEB. Instituto de Desarrollo Empresario Bonaerense.

<sup>99</sup> Giacinti M.A: (2001). “Otro elemento para el éxito empresario es el de un eficiente gerenciamiento, el que implica una combinación óptima entre conocimientos, actitudes y aptitudes. **Los primeros se adquieren a través del aprendizaje, de información , hechos y observaciones, que somos capaces de retener y luego utilizar. Las actitudes son nuestra predisposición de hacer y reaccionar en forma concreta. Son más emocionales e influidas por las herencias culturales.** Las aptitudes son la habilidad para hacer cosas, usando los

por el que se debería comenzar en un proceso de fortalecimiento de las empresas de pequeño porte.

Por una cuestión de dimensión empresarial, en las PyME's existe excesiva concentración de funciones en un escaso número de personas, las que por cuestiones del día a día priorizan aquellos factores relacionados con la solución de los problemas más inmediatos.

Según Jaramillo, esto se traduce también en sus acciones de carácter innovativo, ya que también allí dicha conducta los lleva a "incorporar sólo modificaciones de carácter incremental, con lo que reducen los riesgos e incertidumbres de las actividades innovativas y los costos fijos asociados a ellas". Ello se da en detrimento de destinar parte de su tiempo al planeamiento de su empresa, siendo esta una característica generalizada de los empresarios PyME's.<sup>100</sup>

Sintetizando entonces, la actitud de los empresarios argentinos, en particular los de las empresas PyME's, respecto de la mejora de la competitividad prioriza en general las actitudes de tipo defensivo. A pesar de ello, se nota un tendencia a aumentar la consideración respecto de la importancia de la incorporación de nueva tecnología y otras actividades ligadas a la innovación.<sup>101</sup>

Sin embargo, esta inquietud se canaliza fuertemente hacia la compra de equipamiento, en particular importado<sup>102</sup>, el que habitualmente se realiza en condiciones de escasa información y fuera del marco de un proceso paulatino de crecimiento de las capacidades endógenas. A pesar de ello, como se verá en el capítulo E al evaluar el impacto de la ley 23877 respecto de las empresas, se puede observar una interesante incidencia del rubro capacitación entre los mayores impactos generados por los proyectos, lo que de acuerdo a la teoría evolucionista, representa una etapa esencial dentro del proceso de aprendizaje tecnológico.

---

conocimientos del aprendizaje y las capacidades personales, de forma que lleguemos a realizar lo que nos hemos propuesto."

<sup>100</sup> Jaramillo H. (2001) "Algunos investigadores de la problemática PyMEs señalan que estas generalmente carecen de un planeamiento estratégico así como de proyecciones precisas acerca de las metas a alcanzar. Esto no debería ser en principio considerado una debilidad, dado que el perfil de los emprendedores o entrepreneurs combina su visión del negocio con una fuerte orientación a la acción, aún teniendo una baja propensión a la planificación. Son a la vez visionarios y realizadores aunque no necesariamente planificadores (Kantis, 1996). Si bien es cierto que los empresarios PyMEs de la Argentina poseen baja propensión a la planificación, no necesariamente cumplen el requisito de ser visionarios. En cambio si son propensos a mucha acción".

<sup>101</sup> Nota del Autor. De acuerdo a la encuesta de INDEC (1996), comparando los gastos totales en actividades de innovación en 1996 comparado con 1992, aumentaron el 67%. (En I +D solo el 35%).

<sup>102</sup> Nota del Autor. Según la misma fuente, en el citado período 92-96, la inversión en equipo extranjero (que involucra nuevas tecnologías) creció el 102,4% mientras que en equipo nacional solo el 39%.

## B-7 ¿Cómo actuar desde la política ante estas restricciones?

Frente a este panorama, interesa saber como se puede influir desde afuera de las empresas para ayudar a modificar esta conducta defensiva de los empresarios y su escasa propensión a la inversión para mejorar su capacidad tecnológica. Es de importancia, en particular, indagar sobre que puede hacer el Estado, en sus distintos niveles, para aportar a que se generen cambios deseables a través de la fijación de políticas públicas pertinentes.

Por ello, y para concluir esta reflexión sobre las PyME's argentinas, que iniciamos a partir del hecho que la ley de Innovación Tecnológica les da prioridad en el otorgamiento de los beneficios previstos, podemos suponer que existieron en el fundamento de tal decisión un conjunto heterogéneo de razones. Sin embargo no parecieran haber integrado ese conjunto de razones, elementos de un diagnóstico preciso realizado a partir de evidencia empírica.

Aún sin haber tenido acceso a la discusión parlamentaria, se podría aventurar que esta definición ha surgido de una cuestión de adopción de otros modelos de políticas de igual corte que se encontraban en aplicación en esa época, por ejemplo, en el ámbito de la Unión Europea y, en particular, de España, Italia e Inglaterra, visión que surge de algunas opiniones recogidas en las entrevistas<sup>103</sup>.

Respecto de su importancia en el proceso económico existe consenso en que las PyME's son fuertemente generadoras de empleo y que la posibilidad de favorecer su desarrollo coadyuva a la solución de los problemas sociales ligados a su escasez o inexistencia.

En lo que se refiere a su capacidad de supervivencia en los mercados abiertos y globalizados, el consenso surge en cuanto a que esto solo se logrará auspiciando y estimulando los procesos de modernización tecnológica de dichas empresas. Esta capacidad de generar procesos innovativos en las PyME's habitualmente registra niveles de alta informalidad y, analizados en el conjunto del subsector, se puede concluir que son poco significativos.(GACTEC.1997)<sup>104</sup>

Entre las limitaciones respecto de la realización de actividades innovativas se encuentran (GACTEC, 1997)

- No cuentan con la información y el conocimiento, el personal técnico suficiente, el financiamiento y el tiempo necesario para encarar las acciones
- La mayoría (casi el 90%) no ha tomado conciencia sobre la importancia de incorporar la cuestión tecnológica como elemento clave de su competitividad.

<sup>103</sup> Nota del autor. Es evidente que si se trató de una traslación automática de esas políticas de los países de la OCDE, la ausencia de un diagnóstico correcto impidió analizar adecuadamente las diferencias entre las empresas de dichos países y las nuestras. .

<sup>104</sup> Programa Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000. Documento N° 1: Programa de Capacitación Tecnológica de PyME's industriales GACTEC.1997.

- No perciben que el desarrollo de competencias y de procesos de aprendizaje dinámicos sean condiciones necesarias para lograr capacidades innovativas
- inexistencia de una política explícita para el fortalecimiento tecnológico de las PyME's,

De la información obtenida en la bibliografía consultada y también de las visiones que surgen de la propia indagación<sup>105</sup>, se puede constatar la existencia de similitudes y diferencias entre el perfil real de las PyME's argentinas, preferentes destinatarias de la ley, y los modelos y tipologías existentes en otras realidades socioeconómicas referidas en la bibliografía.

Entre las similitudes podemos encontrar aquellas que tienen que ver con sus debilidades estructurales:

- escasez de acervo tecnológico,
- ausencia de una visión estratégica,
- aislamiento por la inexistencia de redes de interrelación tanto verticales como horizontales,
- insuficiencia de información y dificultad marcada para acceder a la misma o proporcionársela por sus medios,
- falta de valoración adecuada de la importancia de la innovación como herramienta de mejoramiento tecnológico y de su capacidad de competir.

En cuanto a las diferencias (especialmente con las de los países desarrollados, no así si se las analiza en el contexto regional), son lamentablemente agravantes de su debilidad. La más notable se refiere al hecho que un número significativo de nuestras empresas se generaron al calor de las políticas proteccionistas. Esto garantizaba mercados cautivos y disminución de las amenazas relacionadas con la disputa de los mercados en base a calidad y precio. Otras debilidades no menos significativas son la escasa o nula relación con los centros de generación de conocimiento o desarrollo tecnológico y la muy escasa propensión a participar en la elaboración de propuestas que excedan el marco de los intereses propios.

En vista de este panorama, que seguramente debió haber sido contemplado por los mentores de la ley, analizaremos más adelante si es que en sus mecanismos se ven reflejados los procedimientos para subsanar dichas debilidades y lograr el objetivo de dotarlas de herramientas adecuadas para poder subsistir y desarrollarse en estas condiciones de alta competencia creadas por la apertura hacia la economía globalizada.

---

<sup>105</sup> Nota del Autor: Al respecto ahondaremos en la cuestión en el capítulo E del presente trabajo.

## **C- EL ROL DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN EL FOMENTO DE LA INCORPORACION DE LA INNOVACION A LOS PROCESOS PRODUCTIVOS COMO MEDIO DE MEJORAR LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS.**

### **C-1 Acción de los gobiernos respecto de las políticas de estímulo a la innovación en las PyME's .**

El análisis realizado en el capítulo anterior nos permite concluir que son reales y generalizadas las limitaciones que presentan los empresarios PyME's para la incorporación de la innovación tecnológica a sus empresas. Debilidad ésta atribuida, entre otras causas, a la dificultad de acceder a adecuada información y estar imbuidos de pautas culturales que los caracterizan como sumamente refractarios al cambio.

Al respecto, la bibliografía destaca diversas opciones que adoptan los países para revertir esa debilidad. Esto se da no sólo en los países periféricos, sino también en las nuevas economías emergentes y en los países desarrollados.

Las mencionadas cuestiones ya fueron introducidas en el capítulo A al realizar la conceptualización de la innovación, citando las diferentes teorías sobre políticas económicas, y en particular los denominados modelos **neoclásico** y **evolucionista**.

La OCDE(1992), postula como principio de la acción pública, que esta “ es inevitablemente limitada ya que no puede sustituir el esfuerzo propio de las empresas”.

Sin embargo recomienda una lista extensa de acciones que podrían ejecutarse para crear ambientes más propicios para la innovación. Entre ellas cita:

- alentar la difusión de tecnologías genéricas
- apoyar las tecnologías estratégicas
- promover la interacción y creación de redes entre empresas y laboratorios públicos
- promover la investigación a largo plazo en las grandes empresas
- favorecer el desarrollo industrial de los sectores de alta tecnología, etc.

Dentro de dicho marco las soluciones adoptadas en los países centrales difieren, en general, según las distintas realidades adaptándose a las peculiaridades de cada contexto, tal cual postulan los evolucionistas. Esta corriente de pensamiento, como se dijo anteriormente, resalta precisamente la importancia del contexto en los procesos de incorporación de innovaciones a los procesos productivos.

Sin embargo, según se menciona más adelante, es notorio como en los países periféricos se insiste en la aplicación de recetas comunes<sup>1</sup> desconociendo esas particularidades. Los resultados de tales políticas generalistas también difieren en los distintos países, originando variaciones significativas en el posicionamiento de sus empresas en el mercado globalizado.

---

<sup>1</sup> Nota del autor: Lo que en la jerga se conoce como recetas “enlatadas”.

Al respecto, Nun J. (1995) cita un trabajo realizado en 1987 por Ergas H. para la OCDE, tratando de determinar por que algunos países aprovechan mejor que otros el avance de los conocimientos.

Surge de allí la necesidad de la existencia de tres factores indispensables para lograr éxito en la aplicación de las políticas:

- **demanda**, o sea un público receptivo y sofisticado que reclame innovaciones constantes
- **estructura industrial** que combine la competencia con algún mecanismo que les permita a las firmas compartir el financiamiento y la circulación de las investigaciones científicas, e
- **insumos para la innovación**, es decir, la calidad de la base científica nacional, la consolidación de institutos de investigación que sean centros de excelencia y, en particular, la educación general de la población.

Resumiendo, Nun concluye “ para que un país pueda obtener ventajas competitivas existe una responsabilidad ineludible del Estado en la gestación de políticas públicas para garantizar la existencia de un contexto de cerebros activos y de habilidades productivas generalizadas asegurando además una distribución equitativa de los recursos”. Es decir: se requieren políticas de estímulo a la innovación, base científico-tecnológica y un buen nivel educativo generalizado que garantice los aprendizajes tecnológicos.

Ya en esa fecha (1987), el autor era bastante escéptico respecto de que dichas capacidades se hallasen disponibles en nuestro país y proponía tres medidas fundamentales para revertir esa situación:

- Definición por parte del gobierno de una estrategia de desarrollo coherente y durable. Esto implica fijar una política industrial y tecnológica.
- Cambiar el estilo nacional de hacer política, al que caracteriza de cortoplacista, aludiendo a las frecuentes y graves alteraciones que ha sufrido el régimen político de gestión. Apunta este cambio a la creación de una burocracia política estable, altamente calificada y bien paga, que pueda asegurar la continuidad de las políticas.
- Revertir la falta de una conciencia nacional acerca de la importancia decisiva que tienen las actividades científicas y tecnológicas. Al respecto dice que el tema ha ingresado hace tiempo a la retórica de los dirigentes políticos pero sin demasiado resultados concretos, y sin que el tema haya logrado convertirse en central para la mayoría de la población.

Estas postulaciones presentan una discrepancia severa con el pensamiento neoclásico que ha impulsado el conjunto de las políticas oficiales de la última década<sup>2</sup>, lo que lleva a pensar que resulta previo a cualquier intervención, la discusión y explicitación del pensamiento que debe orientar el conjunto de la política nacional.

<sup>2</sup>Katz J. (2000-b) “En efecto, según el principio de Subsidiariedad del Estado desde donde se construye hoy en día la política pública en el campo de lo tecnológico —la tecnología es un problema de las empresas del cual deben ocuparse ellas solas sin que exista rol alguno para el Estado en esa materia— ha ido induciendo la privatización de los laboratorios e institutos

Al respecto resulta interesante traer a colación la reflexión de Alborno (1999)<sup>3</sup> sobre el hecho saludable, lamentablemente aislado y frustrado (en cuanto a su abandono por parte de los responsables de implementar políticas), que representó en la historia de los países latinoamericanos lo que se denominó: **El pensamiento latinoamericano en Ciencia y Tecnología**.

De dicho movimiento, del cual el autor cita a J. Sábato, O. Varsavsky y A. Herrera como los principales referentes argentinos, rescata “ el intento de formular estrategias de desarrollo en las que lo social se integraba con lo político y lo económico”.

Alborno considera que “ de dicho pensamiento en ciencia y tecnología, el que debería hoy ser actualizado a la luz de las condiciones concretas que enfrentan las sociedades latinoamericanas, es rescatable la potencia de lo utópico: **el proyecto** ”.

En tal sentido define a la utopía “ no como enajenación de lo actual, sino la imaginación de otro lugar distinto desde el que podemos hacer una revisión crítica de la realidad presente para iluminar el rumbo de los cambios necesarios “.

Ese intento no tuvo correlato posterior en otras iniciativas aunque alcanzó a tener importancia en los procesos de decisión sobre Ciencia y Tecnología en América Latina. (Dagnino, 1999)<sup>4</sup>

## **C-2 Las políticas públicas a partir del consenso de Washington**

Tanto Oteiza (1992) , citado por Nun (Op. Cit.), como Chudnovsky (1995) al analizar las décadas de los 80 y los '90 afirman que no existe en la Argentina ni política articulada y explícita para el sector de I + D y tampoco política industrial ni de recursos humanos fundadas en un Proyecto de Desarrollo Nacional.

Alborno (2001) adhiere a esa postura, pero amplía el concepto a los demás países. Al respecto cita lo ocurrido en Estados Unidos durante la gestión de George Bush (padre); en donde “se dio por finalizada la política tecnológica”, con el argumento que “como la tecnología es inherente a la actividad productiva, era al mercado al que le correspondía disponer en ese tema.”

Esta definición aparece también en los análisis de las políticas de otros países tales como Brasil<sup>5</sup> Podríamos justificar esa falta de una política científico-tecnológica por ser

---

estatales de I&D, forzando a estos últimos a buscar una alícuota creciente de su financiamiento corriente en el campo privado”.

<sup>3</sup> Alborno M. (1999). El autor cita como fuente de inspiración para estas postulaciones en el orden económico a las teorías sobre desarrollo y dependencia elaboradas por la CEPAL. Agrega que, en nuestro país, muy pocas veces aquellos modelos y propuestas fueron aplicados a la orientación concreta de su política científica y tecnológica por parte de quienes ejercían el gobierno.

<sup>4</sup> Dagnino R. – Thomas H. (1999).

<sup>5</sup> Dos Reis Botelho M. – Mendonça M. (2002) “ Entretanto, seja por problemas de concepção ou implementação dos próprios programas seja por dificuldades decorrentes da situação macroeconômica, verifica-se que as diversas ações junto as PE são pouco abrangentes e,

contraria a la concepción predominante en las últimas conducciones económicas de que el mercado disciplina eficaz y eficientemente los recursos.

Estas, imbuidas de la concepción neoclásica, propugnan que las acciones ejecutadas desde el Estado solo deberán ejercerse en función de corregir las llamadas fallas del mercado, responsables de la escasa propensión de los empresarios hacia la incorporación de nuevas tecnologías y a innovar en los procesos y productos.<sup>6</sup>

De acuerdo a la citada concepción económica que, como ya se dijo, es la guía e inspiración de los lineamientos del **Consenso de Washington**<sup>7</sup>, receta impuesta por los países acreedores a los países periféricos, “las firmas poseen adecuada información acerca de las opciones futuras, actúan en mercados perfectos de factores, y no esta sujetas a ataduras históricas o a otras instituciones que no sean el mercado convencionalmente definido” (Katz, 1999).

A partir de esta concepción es que desde el Estado se adoptan las denominadas “políticas horizontales”<sup>8</sup> u “orientadas a la demanda”<sup>9</sup>.

Estas políticas de corte horizontal, a diferencia de los programas focalizados, apuntan, como ya se dijo, en dirección a cubrir lo que en la teoría neoclásica se denominan “fallas de mercado”.

Los que adhieren a estas posturas, justifican estas modalidades en la necesidad de garantizar la transparencia y evitar la discrecionalidad de los funcionarios en el manejo de los recursos.

Estas acciones responden a lo que Teubal<sup>10</sup> denomina “incentivos sin aprendizaje”. Por ello las diferencia de las herramientas utilizadas según otras visiones teóricas, en particular la evolutiva, que centra el objetivo en una acción continuada a través del tiempo y en el aprendizaje alcanzado consecuentemente.

---

principalmente, apresentam-se desconectadas de uma política industrial e de desenvolvimento tecnológico consistente como avanço do processo de industrialização”

<sup>6</sup> OCDE, (1998). Citada en: Casaburi G. – Angelelli P. (2001) “..... las intervenciones públicas (de los gobiernos) tienden a orientarse más a superar fallas de mercado o problemas sistémicos que las afectan (a las empresas) que a subsidiar su desarrollo”.

<sup>7</sup> Chudnovsky D. – Niosi J (2000) “Las nuevas autoridades económicas argentinas (se refiere al gobierno del Dr. Menem), consideraban a la ciencia y la tecnología como variables exógenas, siguiendo las recomendaciones de política del denominado Consenso de Washington. Estas priorizan la liberalización comercial, la promoción de la inversión extranjera directa y el fortalecimiento de la propiedad intelectual como las mejores políticas para la modernización tecnológica de los países en desarrollo.”

<sup>8</sup> Nota del autor: Políticas horizontales. Se refiere a las políticas aplicadas en forma genérica sin discriminar a los beneficiarios, independientemente del sector de la economía, la región y el tamaño de las empresas.

<sup>9</sup> Nota del autor: Orientadas a la demanda. El concepto refiere a priorizar la demanda del sector productivo por sobre la oferta existente de parte de las Instituciones de Ciencia y Tecnología.

<sup>10</sup> Teubal M. (2000)

Las políticas de este carácter no discriminan sobre los destinatarios ni toman en consideración su ubicación territorial o regional. Suponen, como ya se dijo, que las firmas poseen información adecuada y que además tienen iguales capacidades de acceder a prácticas innovativas.<sup>11</sup>

La evidencia demuestra que estos supuestos no se cumplen. Por ejemplo en el caso argentino, de acuerdo al análisis de la encuesta del INDEC que realizan Yoguel y Rabetino<sup>12</sup>, surge que, en promedio, solo el 15% de las empresas tienen conocimiento de los distintos instrumentos de promoción (FONTAR, FONCyT, Ley 23877, Programa Trienal de apoyo a las PyME's)<sup>13</sup>. El panorama se agrava al analizar la respuesta en forma desagregada: en el segmento de las PyME's el grado de conocimiento desciende al 12%. Cuando se analiza en cambio el grado de utilización de dichos instrumentos, en promedio las firmas sólo utilizaron el 1% de las alternativas posibles.

En otra encuesta realizada por la U.N.G.S. y FUNDES y publicada en 1999, que abarcó a 600 empresarios PyME's de los rubros industria y servicios de distintas zonas de nuestro país, se obtuvo que el 78% de las empresas no había utilizado ninguno de los instrumentos de promoción para las PyME's y el 17% solo uno de ellos. Estos instrumentos incluían, además de los mencionados, a los Programas del IDEB, de otros Organismos Públicos, la oferta de las Universidades y de los Institutos (INTA-INTI)<sup>14</sup>. Del 22% que si habían utilizado algún servicio, casi la mitad había recurrido a programas para mejorar la inserción externa y sólo el 1,5 del total había utilizado mecanismos de apoyo a la modernización y la innovación tecnológica.

Podría atribuirse esta alarmante realidad a la problemática de las empresas argentinas y las deficiencias de las Instituciones de Ciencia y Tecnología en sus procesos de comunicación y difusión.

Sin embargo Dini y Katz<sup>15</sup> refieren respecto de la experiencia de CORFO<sup>16</sup> en Chile (al realizar una evaluación luego de un período de aplicación de estas modalidades de

<sup>11</sup> Milesi D. – Mori Koenig. (1999). "Esta política implica asumir que los beneficiarios potenciales tienen iguales costos de acceso a los instrumentos, igual capacidad para identificar sus necesidades y expresarlas, igual nivel de información y conocimientos técnicos, y similares condiciones para acceder a los mercados. (Nota del Autor) En realidad el supuesto partiría de aceptar que poseen un umbral mínimo de dichas capacidades.

<sup>12</sup> Yoguel G – Rabetino R. (2001). "El grado de conocimiento que tienen las firmas respecto de las instituciones y los programas oficiales de C y T es muy bajo. Esto constituye una evidencia acerca de las fallas de mercado en el área de tecnología, y la necesidad de una mayor concientización de los agentes sobre la importancia que tiene en este nuevo contexto el desarrollo de actividades innovativas."

<sup>13</sup> Nota del autor. Se debe precisar que dicha muestra es representativa de la estratificación de la industria manufacturera de nuestro país.

<sup>14</sup> Citada en Milesi D. – Mori Koenig (1999)

<sup>15</sup> Dini M. – Katz J. (1999).

<sup>16</sup> CORFO es la Cooperación de Fomento de Chile. En un organismo mixto cuyo objetivo es apuntar al fortalecimiento de las empresas de ese país. Para ello dispone de líneas de financiamiento destinadas a subsidios y préstamos aplicados a dicho objetivo. Si bien su carácter mixto lo diferencia de lo que puede ser su equivalente en nuestro país (el FONTAR), el análisis de sus experiencias resulta valioso como elemento de comparación en nuestro estudio.

instrumentos) que: “ la selección pasiva de los empresarios beneficiarios de las acciones de fomento, sobre la base de la demanda espontánea no es neutral “.

En este sentido concluyen que “estos mecanismos son habitualmente tomados por un núcleo muy restringido de empresas que en general son las de mayor **dinamismo** y que, en teoría, son las que necesitarían menos apoyo del sector público”.

Los autores también se refieren críticamente a la utilización de estos instrumentos que caracteriza de “**respuesta estándar**” para ser aplicados a realidades que pueden ser muy heterogéneas. Concluyen afirmando que “las características microeconómicas de las empresas potencialmente beneficiarias, como las características estructurales de los sistemas productivos en que estas se insertan, determinan necesidades distintas y sugieren la necesidad de estrategias de apoyo oportunamente diversificadas”.

Con respecto al mismo caso de Chile, Dimi y Stumpo (2002), citan datos de una encuesta realizada en 2001 por el Organismo responsable del tema en el país, el ENI, que trató de medir el grado de conocimiento de las PyME's respecto de los instrumentos de promoción que posee el CORFO. De allí surge que solo el 31% de las PyME's conoce los instrumentos y apenas el 7% los ha utilizado. En el caso de la industria estos valores son claramente mayores (41% y 14%), a pesar de los cual no dejan de ser bastante bajos. Concluye indicando que dichos datos permiten aventurar que es bastante difícil que puedan haber tenido un impacto relevante en el desempeño de las PyME's<sup>17</sup>.

Otro aporte en el mismo sentido realiza Erber<sup>18</sup>, al comparar las políticas tecnológicas de Argentina y Brasil en los '90. Surge en el análisis que los instrumentos de política son en ambos casos de carácter horizontal y efectúa una consideración similar de los inconvenientes y limitaciones que presentan.

Caracteriza (desde el pensamiento económico neoliberal subyacente) a las **políticas** (lo que hemos denominado hasta aquí instrumentos), como “ ventanillas a las que los beneficiarios (supuestamente dotados de información perfecta y racionalidad ilimitada), dirigirían sus demandas, impulsados por fuerzas de mercado desencadenadas por las reformas macroeconómicas”. También Botelho<sup>19</sup>, comparte esta visión crítica respecto de los resultados de la aplicación de dichas políticas al caso brasileño.

Desde una visión opuesta, es decir reivindicatoria de las políticas de carácter horizontal pero desde una perspectiva más amplia, Teubal<sup>20</sup> hace referencia a la experiencia israelí. En su análisis realiza una caracterización de dichas políticas en el marco de un conjunto de actividades que define como perfil estratégico de Innovación/Tecnología guiada por Políticas Tecnológicas Horizontales.

<sup>17</sup> Es de hacer notar que en Chile no se incluye a las microempresas dentro del segmento de las PyME's con lo cual, analizado el conjunto de las MiPyME's, seguramente los resultados serían aún más desfavorables

<sup>18</sup> Erber F. (2000).

<sup>19</sup> Dos Reis Bothelo M. Mendonca M. ( 2002). “Em relação às PE, pode-se dizer, em termos gerais, que a ausência de políticas industriais ativas e a adoção de políticas horizontais não favorecem esse segmento de empresas, dadas as suas debilidades estruturais.”

<sup>20</sup> Teubal M. (2001).

Como ejemplo concreto de aplicación de ellas cita el llamado Fondo para la I+D industrial, que comenzó a aplicarse en 1969 con un presupuesto de 2,5 millones de dólares, llegando en 1996 a cerca de 300 millones<sup>21</sup>.

Sin embargo, en su reflexión y a modo de propuesta hacia adelante el autor sugiere considerar su aplicación no en forma aislada sino formando parte de una combinación donde se halle presente un fuerte efecto de aprendizaje y un enfoque estratégico de la Innovación/Tecnología. Esta visión apunta a modificar la estructura económica favoreciendo la producción de clusters de bienes y servicios intensivos en conocimientos.<sup>22</sup>

En dicho marco estima que la aplicación de una primera PTH<sup>23</sup> ampliamente definida de apoyo a la I+D/Innovación podría preparar las condiciones para la implementación exitosa de otros programas complementarios, algunos horizontales, otros focalizados, que potencien la innovación, el crecimiento y la transformación de las empresas.

También, respecto del caso de Canadá, Chudnovsky<sup>24</sup> destaca el éxito obtenido en la aplicación de dichas políticas de carácter horizontal durante varias décadas (refiere su comienzo en 1944), destinadas a desarrollar una conducta tecnológica en la sociedad. Agrega además que dichas políticas son especialmente útiles en contextos en los cuales no está muy claro donde concentrar los esfuerzos.

Sin embargo hace un llamado de atención acerca de los procesos que pretenden transferir automáticamente las políticas tecnológicas de países industriales relativamente maduros como Canadá hacia otros menos maduros, como el caso de Argentina.

Esta recomendación es coincidente con lo que afirman Aspiazu D y otros (1989)<sup>25</sup> refiriéndose a la revolución tecnológica asociada a la industria electrónica. Descartan allí la posibilidad de que las políticas desarrolladas por determinadas formaciones sociales (se refiere a los países desarrollados) tengan la capacidad de adaptarse automáticamente a las "necesidades y potencialidades, económicas y sociales, de países como la Argentina, que son muy distintas de las que se hallan presentes en las grandes organizaciones que generan el nuevo patrón tecnológico y productivo".

Coincidentemente con esta visión de variedad de opciones, la CEPAL<sup>26</sup>, en un documento reciente sobre los efectos de la globalización y las respuestas que se deben dar

<sup>21</sup> Estimación realizada por el autor según datos del artículo citado.

<sup>22</sup> Lall S (2000).

<sup>23</sup> Nota del autor: PTH: Política Tecnológica Horizontal

<sup>24</sup> Chudnovsky D. - Niosi J. -(2000).

<sup>25</sup> Aspiazu D. y otros. (1988)

<sup>26</sup> CEPAL (2002), "Dada la importancia de las externalidades, complementariedades y sinergias que caracterizan a los sistemas de innovación, los esfuerzos para fortalecerlos deben ser parte integral de la estrategia de competitividad y desarrollo tecnológico y no meramente programas aislados. La articulación de las políticas horizontales, sectoriales y regionales de innovación con las políticas de competitividad, en torno a esa visión estratégica, debe ser la tarea de una agencia

desde los países periféricos, afirma que es importante aplicar un mix de políticas. En tal sentido propone que “ese conjunto debe incluir no solo las de corte horizontal sino también aquellas políticas de carácter selectivo que respondan a los objetivos planteados por los países en sus Proyectos estratégicos de competitividad y desarrollo tecnológico”.

Citando nuevamente el caso chileno, que representa una avanzada en la aplicación de estas políticas de corte horizontal, Dini-Stumpo<sup>27</sup>, aportan que en los últimos tiempos en las políticas oficiales este principio (el de la horizontalidad de las políticas) ha sido parcialmente derogado para introducir programas de apoyo específicos para las PyME's y para áreas geográficas en crisis.

Un cambio cualitativo de significativa importancia en cuanto a la naturaleza y característica de las políticas se da como producto de la paulatina incorporación a las mismas de los principios de la Teoría Evolucionista. Aparecen así nuevas concepciones que apuntan a la consolidación de los denominados Sistemas Nacionales de Innovación (S.I.N.)<sup>28</sup>, tema ya desarrollado en el primer capítulo de este trabajo.

Al decir de Dagnino(1999), dichos sistemas, a los que él denomina “ Tejido de relaciones “, están destinados a “servir al desarrollo competitivo de países individuales en mercados globalizados” Al respecto el autor indica que en dicha concepción, “ la necesidad de la satisfacción de las necesidades sociales es el resultado natural de la cadena de innovación, donde ella aparece como el último eslabón “.

Según el mismo autor, a partir de la restauración democrática de las últimas décadas del siglo, existe un escenario de democratización económica que plantea la satisfacción de las necesidades sociales como prioridad.

Esta concepción surge con mayor fuerza a partir de las recomendaciones de la OCDE sobre la base de desarrollos teóricos de Nelson y Rosenberg<sup>29</sup> y fue especialmente analizado en el caso español por De Lucio y Conesa(1996)<sup>30</sup>.

Respecto de la Argentina es de destacar que a partir de los mediados de los '90, en particular desde 1996 con la creación de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (gestión del Lic. Del Bello)<sup>31</sup>, aparece en el discurso oficial del Organismo Central de C y T (la SECYT), el concepto SNI.<sup>32</sup>

---

especializada reconocida dentro del ordenamiento institucional. Una combinación razonable de horizontalidad y selectividad deberá ser parte de la política pública en esta materia.”

<sup>27</sup> Dini M. – Stumpo G. (2002) “ Chile ha sido pionero en la aplicación de los principios de neutralidad, horizontalidad y orientación a la demanda, posteriormente adoptados por la mayoría de los países para el diseño de políticas de apoyo”.

<sup>28</sup> Albormoz M. (1997-b) “Con la globalización y el nuevo auge de los enfoques sistémicos, algunos de los nuevos tópicos han llegado al paroxismo. Del énfasis en la innovación se ha pasado al concepto de Sistemas Nacionales de innovación, dotado de una carga semántica alternativa al de Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, acuñado en los años sesenta”.

<sup>29</sup> Chudnovsky D- López A. (2000)

<sup>30</sup> Fernández de Lucio I. Castro Martínez F. (1997)

<sup>31</sup> Del Bello J..(2001). La nueva política se inscribe en el enfoque evolutivo de los sistemas nacionales de evolución (SNI), que posibilita abordar la compleja problemática del conocimiento y

Contemporáneamente, en Chile<sup>33</sup> empieza a hablarse de Sistema Nacional de Innovación, expresión acuñada en los ámbitos económicos de ese país en contraposición del concepto de "Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología", usado tradicionalmente en los ámbitos científico-tecnológicos (CONACYT).

Esta circunstancia (la aplicación simultánea de políticas de igual tenor), repite la experiencia de otras políticas impuestas anteriormente y se verifica también con el surgimiento de un patrón común de instrumentos de promoción de la actividad tecnológica de las empresas, destinados con prioridad a las PyME's según surge de un análisis de la bibliografía referida a distintos casos latinoamericanos (Chile, Brasil, México y Argentina).

Es sorprendente encontrar además en dicha bibliografía, enorme coincidencia en cuanto a las características de los instrumentos y una trayectoria común recorrida por las autoridades en ir aplicando medidas correctivas a medida que se observaban los fracasos producidos en la aplicación de dichas políticas.

Otro elemento que resulta de interés para este diagnóstico surge al observar el grado de acuerdo que existe entre los pequeños empresarios de los mismos países quienes, cuando eran consultados respecto de las trabas o dificultades que se les presentan al momento de tratar de acceder a procesos de mejora tecnológica, argumentaban de forma muy similar.

Como conclusión de este análisis se puede inferir que han existido políticas impulsadas desde organismos supranacionales para producir un cambio de actitudes por parte de los empresarios que no se ha logrado. Y existe cierto consenso que atribuir esta falencia a que se intentó aplicar políticas de corte general sin considerar adecuadamente las particularidades y peculiaridades de cada realidad nacional.

Debe mencionarse además que en general esas políticas iban acompañadas de líneas de financiamiento externo, que lógicamente eran el señuelo para lograr su aplicación<sup>34</sup>.

---

la innovación desde una perspectiva integral. El enfoque del SIN, contempla la participación de otros actores además de los investigadores, en particular las empresas productivas como factores de generación de innovaciones."

<sup>32</sup> Chudnovsky D – Niosi J. (2001). "En diciembre de 1997 el GACTEC aprobó el Plan Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000, cuyo objetivo central es nada menos que el desarrollo y fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Es la primera vez que en la Argentina se plantea a nivel oficial el enfoque del SIN, así como que es casi una novedad que se haya elaborado un Plan de Ciencia y Tecnología."

<sup>33</sup> Hodara J. (1999) "La estrategia del Sistema consistiría en mejorar la absorción de tecnología extranjera, acelerar la internalización del conocimiento productivo, la formación de recursos humanos y la difusión más amplia de las innovaciones."

<sup>34</sup> Oszlak O. ( ) "Existe coincidencia en que los resultados de la actividad de Instituciones como el FMI o el Banco Mundial no deben medirse sólo a partir del volumen de préstamos otorgados... Las condicionalidades que acompañan esos préstamos corresponden, de hecho, a la forma más importante de su actividad. Lo decisivo es su capacidad para incidir en las relaciones económicas internacionales." Estado y Sociedad: ¿nuevas reglas de juego?

Un rasgo sintomático adicional es que, excepto (con ciertas reservas) en Chile<sup>35</sup>, no existe en la bibliografía respectiva antecedentes de que se haya tratado de medir el impacto generado por las políticas.

Se llega a lo sumo a la evaluación de la aplicación de los instrumentos hasta la etapa de ejecución presupuestaria y del proceso<sup>36</sup>. No hay antecedentes de evaluación de los resultados más allá de estadísticas sobre cantidad de proyectos, inversiones realizadas, ramas de la industria en las que se aplicaron y en, algunos casos, tamaño de las empresas beneficiarias.

No parece ser gravitante el análisis del impacto. Esta parece ser una característica sumamente curiosa de las políticas impulsadas por los organismos de crédito internacional, que se registra también en otras líneas, tales como los programas sociales focalizados que también se aplican como receta común en los países periféricos.

Sin embargo resulta ser esta una deficiencia muy grave ya que impide analizar la adecuación de los instrumentos a las necesidades que se pretenden cubrir, y tomar decisiones fundamentadas en el momento de definir la continuidad o no de los mismos.

### **C-3 Análisis comparativo de las políticas en América Latina**

Esta trayectoria común recorrida por los mencionados países en la aplicación de las nuevas políticas que acompañaron a los procesos de reformas estructurales tiene su inicio, como ya se dijo, en la experiencia chilena<sup>37</sup> y fueron aplicándose sucesivamente en México, Argentina y Brasil.

Básicamente consisten, de acuerdo a la caracterización realizada, en instrumentos horizontales de políticas de fomento a la mejora tecnológica de las empresas. A través de ellos se buscaba que las empresas, en interacción con las Instituciones de I+D y las Universidades, introdujeran innovaciones en sus productos o procesos.

A pesar de ello pueden marcarse algunas particularidades que tienen que ver con el sesgo más o menos ortodoxo de la política macroeconómica aplicada.

---

<sup>35</sup> Dini M. — Stumpo G. (2002) "Las Políticas de Innovación en Chile revisten gran interés, ..... , ya que las principales líneas e instrumentos de acción han sido aplicados y monitoreados (más o menos eficientemente) a lo largo de más de una década".

<sup>36</sup> Wiesner E. (2000). "Ocurre que, en general, gran parte de éste (Nota del autor- se refiere al gasto realizado en base a políticas de descentralización) se envía por medio de transferencias atadas a una base de ingresos del gobierno central, muchas veces con metas de gasto total, independientemente de los resultados que efectivamente se estén logrando. Esta modalidad de gasto configura, de facto, rentas de destinación específica, con gran inflexibilidad, que aseguran el financiamiento pero sin dejar mayor margen para la evaluación de resultados. Cuando la legislación contempla la realización de evaluaciones, no pocas veces el acento recae en los insumos y en los procesos más que en los resultados. Estas evaluaciones terminan siendo espurias, en el sentido de que no afectan ni a las políticas ni a los presupuestos, ni a los resultados. Son lo que Asher (1996) llama "evaluaciones precisas pero falsas".

Así por ejemplo en Chile, donde las recetas fueron mucho más puras en su concepción neoliberal, se reserva al Estado un papel menos significativo, tercerizando hacia Instituciones o entidades particulares la ejecución regional de los proyectos. En ese caso la CORFO, Agencia Estatal de Fomento, actuaba solo en el primer nivel de ejecución de la política.

En cambio en nuestro país, (estamos hablando en particular de la ley 23877) este rol se asignó a los organismos provinciales del área de Ciencia y Técnica. En Brasil<sup>38</sup> esa acción la ejecutaron las agencias regionales del SEBRAE y el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través del FINEP (Agencias Regionales de Promoción) y en México, hubo durante la década de los 90' una transición, en donde la acción estatal cedió parte de sus funciones hacia otros actores, descentralizándose hacia los Estados Federales y entidades no estatales.

En Argentina y a raíz de la suscripción de créditos con el BID (Préstamo BID 802-OC/AR), el FONTAR implementó líneas de financiamiento a la Innovación Tecnológica que incluían como objetivos prácticamente los mismos de la Ley 23877. La diferencia significativa tenía que ver con el origen de los fondos (50% BID – 50% Tesoro Nacional ). También eran proyectos de financiamiento compartido y el monto total de estas líneas de financiamiento fue de 100 millones de dólares los que debían ser ejecutados en el período 1995-2000.

Lo que puede observarse al analizar el flujo de fondos de la ley (ver capítulo E) es que estos fueron paulatinamente desapareciendo del presupuesto nacional al formalizarse las líneas arriba mencionadas. Es decir que la ley pasó a constituirse en una ley marco que indicaba las pautas de la operatoria, mientras que el financiamiento provenía de estos fondos mixtos entre Tesoro Nacional y Préstamos BID.

Sin embargo, el cambio sólo quedó circunscripto a lo mencionado. Las nuevas líneas de financiamiento continuaron manteniendo su carácter de política horizontal, con el agravante de que pasaron a ser de ejecución centralizada (la entidad ejecutora es el FONTAR).

Resulta razonable concluir, a la luz de los resultados que surgen de la aplicación de las políticas de fomento de la innovación tecnológica de la misma índole en distintos países latinoamericanos, incluido el nuestro, que las mismas no han logrado cumplir adecuadamente con los objetivos propuestos<sup>39</sup>.

---

<sup>38</sup> Dos Reis Bothelo - M. Mendonca M. (2002)

<sup>39</sup> FUNPRECIT (2000) La situación actual respecto de las políticas genéricamente creadas en América Latina indican que: 1) Los gobiernos han creado una gran cantidad de diferentes instrumentos para distintos elementos y actividades del proceso de innovación tecnológica. Existen carencias y no hay real coherencia, 2) existe una débil participación de empresas en la creación y diseño de los instrumentos que ha creado el estado. Probablemente por falta de capacidad técnica y estratégica o bien por no tener la necesidad de incorporar la innovación tecnológica debido a bajos requerimientos de competitividad.

Las llamadas “fallas del mercado”, cuyo concepto surge de generalizaciones teóricas y que suponen uniformidad de escenarios, aislados del contexto y la trayectoria histórica, no han permitido explicar el fenómeno del subdesarrollo y las dificultades de los países periféricos en lograr estándares adecuados de competitividad.

Salomón<sup>40</sup> incorpora al respecto una discusión interesante. Sostiene que el pluralismo tecnológico es imprescindible para generar políticas de desarrollo económico sustentables. En ese esquema, el “uso de algunos elementos del nuevo sistema tecnológico posibilita la modernización de sectores tradicionales”.

Aclara el autor que esta opción es “**menos prestigiosa y de más difícil implementación que aquella que promueva la incorporación de tecnologías importadas**”, pero dice, “**es la que posibilita que se puedan satisfacer demandas sociales básicas: higiene, vivienda, educación, nutrición, salud y empleo, a un mayor número integrantes de la población, en lugar de atender a demandas más sofisticadas y selectivas para unos pocos y pequeños sectores de la economía.**”

Esta reflexión retrotrae a la discusión sobre la validez de la transferencia textual de los modelos elaborados en los países desarrollados. Y esa discusión no es una cuestión menor. Porque de su definición, deberían surgir las ideas-fuerza para la elaboración de las políticas.

Al respecto cabe citar una experiencia recogida en las entrevistas efectuadas a los beneficiarios de la ley y es la siguiente:

¡Qué alejada de la frontera tecnológica se encuentra la demanda de adaptación de un equipo separador de frutas por tamaño de la Cooperativa Lacofrut<sup>41</sup> de Mendoza!. Sin embargo, la incorporación de esa modificación tecnológica menor, le permitió mejorar las condiciones de comercialización de sus productos e incursionar en la exportación. Ese cambio fue decisivo para evitar la quiebra de un numeroso grupo de microproductores de la zona.

Evidentemente, las simplificaciones pueden conducir a graves errores de percepción y la adopción de decisiones que tal vez se ajusten a la bibliografía más actualizada pero que no necesariamente aporten a los que más necesitan de la difusión del conocimiento.

Erver (2000), al comparar los casos de Brasil y Argentina, marca que la experiencia de ambos países, por las limitaciones que implican las políticas horizontales (debido a la pasividad de sus instrumentos), los restringidos recursos comprometidos y a la vez por las limitaciones propias de las empresas involucradas (escasez de masa crítica y de conexiones con el resto de los actores) difícilmente hayan producido un impacto significativo.

---

<sup>40</sup> Salomón J. (1991) (1994). “La combinación de tecnologías nuevas y tradicionales y el manejo deliberado del pluralismo ideológico para hacer uso de productos y procesos con diferentes niveles de productividad son las únicas opciones capaces de satisfacer tanto las restricciones económicas como las demandas sociales reales de la mayoría de los países en desarrollo.”

<sup>41</sup> Nota del autor. La cooperativa Lacofrut llevó a cabo con el apoyo del INTA un proyecto dentro de la ley de Innovación Tecnológica, el que formó parte de la muestra utilizada en el presente trabajo.

A pesar de ello el autor aclara que no debe deducirse de esta visión crítica que dichos instrumentos sean inútiles sino, por el contrario, las empresas que los utilizan los valoran positivamente.

Opiniones coincidentes con estas pudieran ser recogidas en las encuestas realizadas para el presente trabajo sobre la ley 23877. A pesar de las observaciones críticas realizadas, la gran mayoría de los consultados opinó que volvería a utilizar los mecanismos de dicho instrumento.<sup>42</sup>

Parece, en consecuencia, que el rol que debe asumir el Estado, también en este área, incluye muchas mayores responsabilidades que las asignadas por los seguidores de la teoría neoclásica y también por los recientes revisionistas de la misma.

A partir de este panorama de la situación y de los instrumentos empleados por los distintos países con problemáticas similares al nuestro, comenzaremos el análisis detallado de la ley objeto de nuestro estudio.

#### **C- 4 El instrumento de promoción en análisis. El caso de la ley N° 23877 de Fomento y Promoción de la Innovación Tecnológica.**

##### **C-4.1 Caracterización general**

Como ya se dijo al describir el proceso de reformas realizado a partir de los '90 en nuestro país, surge esta propuesta de política pública activa como una "curiosidad" <sup>43</sup>, dentro del espíritu que tenía dichas reformas. Caracterizadas éstas por el retiro del Estado, la desregulación de los mercados, la apertura indiscriminada de la economía y la delegación en el mercado de las responsabilidades de armonizar las relaciones entre los actores del proceso económico, la aplicación de una política activa de promoción de las empresas nacionales resulta un hecho llamativo.

Es de hacer notar además que fue promulgada de hecho y el Poder Ejecutivo demoró dieciocho meses en reglamentarla, lo cual indica que no se trataba de una prioridad de su agenda.<sup>44</sup>

Sin embargo corresponde ubicarla dentro del tipo de políticas que el modelo neoliberal asigna al Estado, es decir aquellas que tendían a corregir las llamadas "fallas del mercado". En tal sentido, esta herramienta responde, como ya se dijo, a un criterio de

---

<sup>42</sup> Nota del autor. Prácticamente el 90 % de los empresarios encuestados y/o entrevistados manifestó su decisión de volver a utilizar este instrumento de Promoción.

<sup>43</sup> Chudnovsky D – López A. (1999) " Esta ley es una suerte de rara avis en el actual panorama de política económica, caracterizado por la eliminación de los regímenes de promoción, más que por su creación. Debe señalarse ( *sin embargo*) que esta ley no fue una iniciativa del Poder Ejecutivo sino del Parlamento".

<sup>44</sup> Nota del Autor: La ley fue promulgada el 26 de octubre de 1990 y el Decreto Reglamentario N° 508 se promulgó el 26 de marzo de 1992, a pesar de que en el texto de la ley se indicaba que debía ser reglamentada en un plazo máximo de 180 días.

política tecnológica horizontal<sup>45</sup> <sup>46</sup> <sup>47</sup>. Esto es así, porque a pesar de algunas particularidades que la distinguen de otras y que más adelante desarrollaremos, no discrimina sobre algún sector específico, no fija prioridades según la localización de las empresas ni apunta a la integración vertical de las empresas por rubro. Solo se enfatiza respecto del apoyo a las acciones de innovación tecnológica específicamente (I+D, Transmisión de Tecnología y Asistencia Técnica).

Sin embargo, al realizarse la reglamentación de los beneficios promocionales que fija la ley (Resolución SECYT N° 443/92, modificada por Resoluciones SECYT 123/93, 406/94, 479/94, 203/95, 204/95 y 1331/96), se explicitan otras acciones, tales como Plan de Negocios y Capacitación y Reentrenamiento de recursos humanos.

El instrumento en análisis incorpora varios elementos importantes que tienden a contemplar las debilidades presentes en el funcionamiento de las empresas de pequeño porte.

Entre estas debilidades<sup>48</sup> de las empresas, se destacan:

- Significativa dificultad para la relación con las Instituciones de Investigación y Desarrollo y la casi inexistente vinculación con ellas en cuanto a la concreción de Convenios o Acuerdos para el desarrollo de acciones conjuntas,
- La falta de acceso a la información, especialmente en lo que refiere al nuevo conocimiento tecnológico y el acceso a fuentes de financiamiento de programas de promoción de las actividades innovativas,
- Otra debilidad notoria se refiere al deficiente gerenciamiento de las empresas PyME's y la gran dificultad de sus responsables en afrontar el seguimiento de la gestión de proyectos y los trámites relacionados.

Este conjunto de debilidades, ya sea en forma explícita o implícita pretendieron ser remediados o compensados a través de la incorporación de la figura de las Unidades de Vinculación Tecnológica, pensadas como entes cuya función principal era acercar las necesidades de las empresas hacia las Instituciones de Investigación y Desarrollo y las Universidades y facilitar el proceso de articulación entre esa demanda y la oferta explícita y potencial existente en las Instituciones.

Otras debilidades en el funcionamiento de las empresas que se trataba de contemplar en la ley son:

---

<sup>45</sup> Teubal M. (2001).

<sup>46</sup> Yoguel G.-Moori Koenig V. (1999) . "Si bien los instrumentos y servicios que se implementan a partir de los 90's no responden a criterios homogéneos de intervención, se privilegian aquellos que asignan al mercado un rol estratégico como institución que gobierna la asignación de recursos disponibles para fomentar la competitividad de la pequeña y mediana empresa "".

<sup>47</sup> Casaburi G.- Angelelli P.(2001) Los enfoques sectoriales tienden a ser reemplazados por políticas horizontales, donde solo el tamaño de las firmas amerita algún tratamiento diferencial. Aún en el caso en que las empresas de menor tamaño son privilegiadas, las intervenciones públicas tienden a orientarse más a superar fallas de mercado o problemas sistémicos que las afectan que a subsidiar su desarrollo. (OCDE, 1998).

<sup>48</sup> Nota del autor. Ver capítulo B de este trabajo

- ☐ Una escasa o nula propensión a invertir en cuestiones en la que no se vislumbre un rédito inmediato, es decir, la falta de un pensamiento estratégico respecto a la evolución del negocio empresario. La ley incorpora mecanismos de estímulo tales como el concepto de financiamiento compartido de los proyectos, la incorporación del riesgo técnico como condicionante en el éxito de un desarrollo innovador, las tasas preferenciales y los períodos de gracia para los préstamos otorgados y la creación de subsidios para algunos tipos de proyectos.
- ☐ Este cuadro de debilidades generales que muestran las PyME's, se agrava notoriamente en las empresas del sector radicadas en el interior del país. En este caso, la mayor dificultad radique posiblemente en la distancia hacia los centros de ejecución de las políticas, habitualmente ubicados en la Ciudad de Buenos Aires, en las sedes de los Ministerios Nacionales u Oficinas Públicas de dicha Jurisdicción. La adopción de un criterio Federal en la distribución de los fondos de la ley 23877 y como contraparte, el compromiso de las provincias de definir el Organismo Provincial responsable de la ejecución de los fondos otorgados y el Consejo Consultivo Provincial, parecieran ser indicios de una preocupación del legislador en el sentido de compensar esa debilidad.

Una definición importante que hace la ley es priorizar como beneficiarios de la misma a las PyME's y las microempresas. Será interesante, al analizar los resultados de su aplicación, verificar que grado de cumplimiento tuvo esa prioridad.

Si bien, como se menciona en el capítulo D, la información disponible para realizar la presente indagación es insuficiente para efectuar un análisis detallado de las características de las empresas beneficiarias, podemos recurrir a algunos elementos que nos permitan constatar tal cumplimiento. En la muestra sobre la que se trabajó para la realización de las encuestas y entrevistas, existe una proporción abrumadora de empresas del sector micro y PyME. Solo 1 de las 28 empresas consultadas corresponde al segmento de las grandes.

Si bien la muestra no puede ser considerada representativa desde el punto de vista estadístico (no se conformó con dicho criterio, sino que fue armada según las regiones y las actividades económicas más frecuentes entre los beneficiarios), fue absolutamente aleatorio en el proceso de la selección de ellas, el tamaño de las mismas.

Otro indicio que permitiría suponer que la citada prioridad se cumplió, tiene que ver con el monto promedio de los proyectos (alrededor de 100.000 pesos convertibles de 1991). Este monto estaría indicando que, las empresas beneficiarias estarían principalmente ubicadas en el sector de las micro y pequeñas o, lo que es muy improbable, que empresas medianas o grandes, frente a una ley de este carácter hayan optado por proyectos de muy pequeña magnitud.

#### **C-4.2 Distribución geográfica de fondos. Las autoridades Provinciales de Aplicación.**

La ley 23877 en su artículo 20° fija que los fondos asignados a los objetivos de la ley serán distribuidos según las alícuotas estipuladas en el régimen de coparticipación Federal de Impuestos, es decir el 25% para la Jurisdicción Nacional y el 75% restante para las Provincias.

Se puede interpretar que, a pesar de tratarse de un instrumento de promoción de carácter horizontal, el criterio Federal en la distribución de los fondos apuntaba a lograr que las características propias de la región puedan ser contempladas en la aplicación de Políticas particulares para cada Jurisdicción a partir de las Autoridades Provinciales de Aplicación.<sup>49</sup>

La experiencia recogida en el trabajo de campo no parece indicar que ello haya ocurrido, es decir, no se pudo percibir la existencia de una lógica de distribución de los fondos según algún criterio de política regional. En tal sentido esta solución puede ser conflictiva en la medida que puede llevar a generar tensiones debido a las presiones que ejercen las instancias descentralizadas sobre el nivel central de ejecución a los fines de lograr excepciones a los instrumentos existentes a los efectos de lograr adaptar la regla general a sus realidades locales. (Dini y Katz, 1997).

La ley obliga a las provincias que adhieran al régimen a crear Consejos Consultivos (a imagen del Consejo Consultivo Nacional), los que deben estar constituidos por el Sistema Científico Tecnológico, el sistema productivo, el Estado y el Sistema Financiero. Deben actuar como organismos de consulta obligatoria no vinculante. Al decir de González C.(1995), "funcionan bien cuando hay participación activa de los sistemas de C y T, de lo contrario no funcionan".

A pesar de este funcionamiento desparejo, esta decisión implicó, según Muñoz I (2000), " un avance importante en el proceso de incorporar otras jurisdicciones de los gobierno nacional más allá de las correspondientes al sector científico-técnico en las políticas de innovación tecnológica." El autor dice que este efecto fue aún más relevante en las provincias, dada la debilidad institucional de los gobiernos provinciales.

Respecto de las Autoridades Provinciales de Aplicación es importante destacar que no se ha podido percibir en su actuación que la existencia de antecedentes previos de la gestión de Ciencia y Tecnología haya generado un mejor funcionamiento en la aplicación de los beneficios de la ley.

---

<sup>49</sup> Galante, O Muñoz I. – Vivori A. (2000)

"Una de las repercusiones institucionales más inmediatas fue la constitución de las Autoridades Provinciales de Aplicación e las provincias, lo que implicó en muchos casos la creación de áreas de gobierno especializadas"

Ello se desprende del escaso dinamismo de las jurisdicciones de Buenos Aires, donde se halla la CIC<sup>50</sup> que posee una amplia y dilatada trayectoria en las actividades de Ciencia y Tecnología, y Córdoba donde existe el CONICOR con antecedentes comparables. (ver detalles en el capítulo de análisis cuantitativo de los proyectos).

En el caso particular de Buenos Aires además, en las entrevistas con algunos empresarios se deslizaron fuertes críticas a la gestión en general y a las discontinuidades producidas por los cambios de gobierno.

Del análisis del ámbito y jerarquía otorgada por cada administración provincial a la figura de la Autoridad de Aplicación surge el siguiente panorama:

Distribución según jerarquía de la organización:

| Jerarquía  | Ministerio | Secretaría | Subsecret | Direc.Gener. | Comité | Programa |
|------------|------------|------------|-----------|--------------|--------|----------|
| Nº Jurisd. | 2          | 4          | 7         | 5            | 4      | 1        |

Fuente SECYT (2001), procesado por el autor

Para poder realizar una valoración de la importancia que cada Gobierno Provincial otorgó a esta cuestión, no sólo en lo que respecta a la ley 23877, sino por lo que esto puede representar en cuanto al grado de significación otorgado a la temática de la innovación tecnológica, debemos incorporar dos visiones:

- una está asociada al escalón de la Administración donde se incorpora la función, aquí deberíamos interpretar que cuanto más alto mayor importancia se otorga
- otra tiene que con la especificidad, es decir la delegación hacia escalones inferiores puede agregar un tratamiento más ligado a la temática. En este caso la lectura sería: a mayor delegación, mayor especificidad y por lo tanto optimización de resultados.

Estas visiones son contrapuestas ya que, mientras la primera apunta al poder que posee el funcionario, la otra se relaciona con la mayor capacidad específica de la acción. Si realizáramos un gráfico de distribución obtendríamos una curva Gaussiana, es decir que lo más probable es la opción intermedia. La conclusión según cualquiera de las dos visiones, es que la jerarquía otorgada se podría clasificar como regular.

Si en cambio analizamos la cuestión del ámbito de la administración, obtenemos los siguientes resultados

| Área Gobierno | C y T | Economía | Producción | Educación | Planeamiento | Ecología |
|---------------|-------|----------|------------|-----------|--------------|----------|
| Nº Provincias | 5     | 5        | 10         | 1         | 2            | 1        |

Fuente: SECyT (2001) Procesado por el autor

Aquí podríamos deducir que mayoritariamente hubo una comprensión adecuada de esta función de la innovación asociada a la producción, es decir del sujeto más activo en el rol de la actividad innovativa, o sea, el empresario.

<sup>50</sup> Nota del autor. CIC es la sigla de la Comisión de investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

Por último, del análisis de la especificidad del funcionario a cargo se obtiene la siguiente clasificación:

| Función       | C y T | Producción | Innovación | Tecnología | Educación | Otros* |
|---------------|-------|------------|------------|------------|-----------|--------|
| Nº Provincias | 9     | 5          | 3          | 2          | 1         | 4      |

Fuente SECyT (2001) Procesado por el autor

\*Agrupa a: Planeamiento y Desarrollo, Asuntos Agrarios y Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Al realizar este análisis más desagregado sobre la especificidad del área de incumbencia, se observa que el enfoque económico ha desaparecido. Sin embargo, no se ha avanzado demasiado en considerar el fenómeno de la innovación en sí mismo como proceso interrelacionado y se lo sigue ligando más a lo sectorial ( C y T por un lado y Producción -es decir empresas- por el otro).

Para completar este análisis y poder tener una idea del impacto que ha producido la ley sobre la estructura de los gobiernos, se requeriría conocer cuántas de estas áreas específicas existían previamente y cuales fueron creadas a raíz de la necesidad de definir la sede de la Autoridad de Aplicación.

Otro análisis a realizar es si se puede relacionar el dinamismo (medido en término de proyectos gestionados) de la autoridad de aplicación con el área específica de gobierno en donde fue localizada. Lógicamente aquí el proceso será sumamente engorroso dado que se deberá lograr un adecuado aislamiento de otras variables muy significativas.

#### C-4.3 Las unidades de vinculación tecnológica (U.V.T.)

Otro elemento importante que introduce la ley es la incorporación de la figura de las Unidades de Vinculación Tecnológica<sup>51</sup> (U.V.T.). Según la definición que cita la ley esta es un: "Ente no estatal constituido para la identificación, selección y formulación de proyectos de investigación y desarrollo, transmisión de tecnología y asistencia técnica. Representa el núcleo fundamental del sistema, aportando su estructura jurídica para facilitar la gestión, organización y gerenciamiento de los proyectos. Puede o no estar relacionado con un Organismo Público".

Surge del análisis de sus características<sup>52</sup> que las mismas deberían tener un rol fundamental en el proceso de acercamiento de los empresarios (en particular los PyME's) no solo a la información de los instrumentos de promoción existentes y al asesoramiento para su utilización, sino también a los Centros de Investigación y Desarrollo en donde poder canalizar sus demandas<sup>53</sup>.

<sup>51</sup> Nota del Autor: Ley 23877, Art 3º.

<sup>52</sup> González C. (1996) "La ley de vinculación tecnológica tiende a generar un nexo entre la industria y el sistema científico habida cuenta que genera mecanismos que tienden a jerarquizar esta actividad,..., para ello genera una interfase que se llama Unidad de Vinculación."

<sup>53</sup> FUNPRECIT. (2000).. "El escenario que ven las PyME esta compuesto por una serie de piezas de un rompecabezas con las cuales se tiene que articular (El Estado y sus instituciones, la infraestructura de ciencia y tecnología y las universidades, la banca, las grandes empresas que

Esta figura, al decir del Lic. Conrado González <sup>54</sup> ( quien participó activamente en la génesis de la ley), fue tomada de las experiencias existentes en el país respecto de algunas Instituciones del Sistema Científico Tecnológico con tradición en las actividades de vinculación con el medio.

A la luz de la experiencia surge de las opiniones de los empresarios consultados una dispar valorización de este rol y, en general, una opinión desfavorable respecto de su desempeño<sup>55</sup>. Esta opinión también es compartida desde otros ámbitos, incluso desde las propias UVT y de algunos Organismos Provinciales.<sup>56</sup>

A pesar de ello, existen entidades con excelente desempeño, muy profesionalizadas y con integrantes a nivel gerencial que poseen características de gran dinamismo y una adecuada conceptualización de la misión de la gestión tecnológica.<sup>57</sup>

Entre las críticas recogidas en esta investigación respecto de su actuación, están la falta de iniciativa para salir a buscar los negocios, (que era precisamente una de las expectativas planteadas en la formulación de la ley, la capacidad de emprender o generar oportunidades de negocios), la ausencia de una estructura técnica que pueda ejercer efectivamente el rol de vinculador <sup>58</sup> y una falta de valorización de su función.

---

requieren de ellas como proveedoras y las empresas y Centros de investigación extranjeros) De todas estas infraestructuras es necesario tomar conocimiento discreto y transformarlo en conocimiento integral y amigable para que las PyME's lo puedan entender y ser asistidas para resolver sus necesidades en forma adecuada y apropiada. Esa es la función de las UVT".

<sup>54</sup> González C (1996) "Esto tampoco fue un invento, habíamos visto que aquellas Universidades o Facultades que tenían una fuerte vinculación con el medio, llámese Universidad Nacional del Sur – Plapiqui-, través de la interacción que tuvo con el Polo Petroquímico Bahía Blanca, la Universidad de San Juan con la interacción que tuvo con el Instituto de Energía Eléctrica, el Instituto de Automática (incluso llegaron a ganar algunas licitaciones internacionales), o la Facultad de Ingeniería de Rosario, todas tenían una cooperadora o una Fundación que era el nexo entre el resto del sistema y la Institución, por lo que nosotros queríamos legalizar una situación que ya era legítima."

<sup>55</sup> Chudnovsky (1995) Pese a sus potenciales virtudes, en la práctica las UVT no han tenido un rol significativo. Hay consenso en señalar factores externos a ellas como causales de esta situación: lo engorroso de los mecanismos previstos tanto para autorizar su funcionamiento como para la gestión de los créditos y el tradicional desencuentro entre el sector productivo y el complejo de CyT: esto lleva a pensar que las figuras legales por sí solas no resuelven problemas estructurales de larga data.

<sup>56</sup> Nota del Autor: Opiniones coincidentes se obtuvieron en las entrevistas con funcionarios de la SECYT, de las Jurisdicciones Provinciales y de miembros de algunas UVT. La crítica más fuerte se refiere a la inacción de dichas organizaciones y la incapacidad de salir a la búsqueda de los negocios.

<sup>57</sup> Nota del Autor: Es en tal sentido, de acuerdo a lo observado, resulta relevante el desempeño de la UVT de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario y de FUNPRECIT, a modo de ejemplo de Instituciones de distinto carácter (una ligada a una Universidad y otra independiente, de acuerdo a la tipología propuesta por Muñoz I. y Vivori A.), que pudo ser apreciada a partir de las entrevistas mantenidas con sus responsables y la información que acercaron.

<sup>58</sup> González C. (1996) Comentario del auditorio en la conferencia del expositor "lo que no se pudo crear por ley es el gerente de la Unidad de Vinculación , que es la debilidad del sistema,....,"

En particular, esta carencia de legitimidad, hace que varios empresarios hayan manifestado su oposición a que dichas entidades perciban una participación económica, en concepto de canon institucional, en el monto de los beneficios obtenidos por los proyectos generados. En cambio, los reconocimientos más generalizados se encuentran por el lado de su desempeño en la gestión administrativa de los proyectos.

Contra lo que podría suponerse respecto de un rol significativo de las UVT en los proyectos de I+D, del análisis del conjunto de proyectos, surge que es más importante su presencia en los de proyectos de capacitación o asistencia técnica que en los primeros.

La figura de las UVT apuntaba también a resolver algunas otras cuestiones (Chudnovsky,1995) tales como, entre otras, flexibilizar el manejo de los fondos que pueden recibir las instituciones del complejo de C y T (omitiendo las restricciones que impone la ley de Contabilidad) y superar las dificultades debidas a la asignación de responsabilidad legal antes probables dificultades o riesgos asociados a la ejecución del proyecto.

Las UVT<sup>59</sup> están organizadas en base a distintas figuras jurídicas, algunas ligadas a las sociedades comerciales: sociedades anónimas, sociedades de responsabilidad limitada y cooperativas y otras más relacionadas con las Organizaciones No Gubernamentales: Fundaciones y Asociaciones Civiles. A partir de la nueva ley Universitaria (1995), también las Universidades pueden ser habilitadas como tales.

Los autores citados, caracterizan 6 tipos de UVT de acuerdo al grado de Vinculación funcional que las mismas guardan con los actores del proceso de transferencia:

- Vinculadas a una Universidad
- Vinculadas a un organismo o Institución del sistema científico
- Vinculadas a una empresa
- Independientes
- Universidades habilitadas como tales
- Mixtas.

Para funcionar como tales las UVT deben ser habilitadas por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación.

Es de destacar que una preocupación que exponen las UVT (recogida por el autor en las entrevistas realizadas), está relacionada con la corresponsabilidad que asumen, junto con las empresas, en las garantías de los préstamos recibidos. Se han producidos situaciones en donde las empresas resultaron fallidas y los juicios se llevan a cabo contra las UVT que, sin embargo, carecen de capital como para afrontarlos.

---

<sup>59</sup> Galante O. – Muñoz I. – Vivori A. (2000)

#### C-4.4 El Fondo para la Promoción y Fomento. Origen y gestión de sus fondos.

La ley 23877 crea (artículos 12, incisos c y d del artículo 9)<sup>60</sup>, el Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica, cuyo objetivo era el de otorgar créditos (sin interés) o subsidios a proyectos de tales características. Dicho Fondo se nutría de recursos del Tesoro Nacional. Además, a través de la ley se faculta al Poder Ejecutivo a disponer otros instrumentos de promoción y fomento financieros a través del sistema bancario (art. 9 inciso a) y fiscales (Régimen de Crédito Fiscal, el que redirige los impuestos que deben abonar las empresas -Ganancias- permitiendo su utilización para financiar hasta en un 50% Proyectos de I + D).

Una modificación importante que incorpora el Decreto 1331, es la creación de un **Fondo Fiduciario para el Desarrollo Tecnológico** (F.F.) que administra los fondos previstos por la ley, contra presentación de documentación sobre beneficios efectivamente otorgados.

Este fondo reemplaza el Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación previsto por la ley 23877. Se justifica dicha modificación en la <sup>61</sup>“necesidad de adecuar los tiempos del financiamiento del Estado a las características del desarrollo de los proyectos (que la metodología usual no considera).

Dado que la operación de estos programas está conducida por la demanda, los fondos para cada proyecto que ingresan al F.F. están identificados con un acreedor específico y su egreso debería ser para cancelar esa causa”.

En 1997 a través del Decreto 1182, se amplía el destino del Fondo incorporando además de los objetivos de la ley, todos los de la Agencia de Promoción de Ciencia y Tecnología.

Aunque no aparece en los fundamentos del Decreto de creación del F.F., un objetivo adicional puede haber sido el de garantizar la transparencia en el manejo de los fondos y evitar procedimientos no demasiado claros de algunas Jurisdicciones. Coincide con esta apreciación el informe de evaluación que realiza Chudnovsky (1995)<sup>62</sup>.

<sup>60</sup> Galante O. – Muñoz I. – Vívori A. (2000)

<sup>61</sup> Nota del Autor: De acuerdo a los comentarios realizados por distintos entrevistados.

<sup>62</sup> Respecto de la gestión de los fondos el autor cita las siguientes dificultades:

- Los recursos asignados al Fondo de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica han venido siendo entregado con demoras e importantes quitas,
- El manejo de los fondos correspondientes a las provincias es, en el mejor de los casos, heterogéneo. En varias Jurisdicciones los fondos se destinan a fines distintos de los previstos en la ley, cuando no, pasan directamente a Rentas Generales,
- Esas actitudes se explicarían por que algunas Provincias (en general las de menor desarrollo productivo) no han logrado generar proyectos propios que logren calificar para las exigencias de la ley. A pesar de ello la división no es tan tajante ya que la Pcia. De

Buenos Aires y la Capital Federal fueron las Jurisdicciones que más tardaron en poner en marcha los mecanismos promocionales.

Cabe recordar que la primera remesa de fondos a las Jurisdicciones Provinciales se realizó a pesar de no estar dictado el decreto reglamentario, con lo cual en muchos casos los funcionarios desconocían el destino de esos fondos girados desde el Gobierno Nacional.

De acuerdo a los mecanismos establecidos, las provincias deberían elevar un informe anual sobre el uso de los recursos a la Autoridad Nacional de Aplicación, pero no se cumplía con dicho requisito. "Lo que ocurre en estos momentos es que hay discusiones con Economía porque las provincias no están enviando esos informes."González C.(1995) Hasta fines del 2001, dicha información presupuestaria no había podido ser consolidada entre la SECYT y algunas Provincias.

En la investigación realizada por el autor<sup>63</sup>, no fue posible obtener de las autoridades del FONTAR una opinión oficial respecto al funcionamiento del Fondo Fiduciario a lo largo de los cinco años transcurridos y tampoco existe ningún informe oficial al respecto (por lo menos de carácter público).

Para concluir esta revisión del Fondo de Promoción deberá sumarse a estos inconvenientes referidos a la gestión de los fondos lo poco significativo de su presupuesto, ya que el monto máximo fijado por el Parlamento para un ejercicio anual (de todo el periodo 1991-2000), fue de 20 millones de dólares o pesos y para el periodo 1992-99 el gasto total fue de casi 70 millones de pesos<sup>64</sup>. Dado que dichos fondos se aplican con el criterio de aportes compartidos, se llegaría a un gasto aproximado por esta vía de 140 millones de pesos en todo el periodo. Esto representa alrededor de 17,5 millones de pesos anuales.<sup>65</sup>

A los efectos de tener una idea de lo representa el impacto de los fondos podemos citar que según la encuesta del INDEC sobre comportamiento tecnológico de las empresas industriales en la Argentina, surge que en el periodo 92-96 el gasto anual promedio en actividades de Innovación de las empresas industriales (incluyendo capacitación y consultorías) fue de alrededor de 700 millones de pesos.

Es decir, los fondos de la Ley representaría un magro 2,5 % de esa inversión total. Pero, como no se aplicaron solo a empresas del sector secundario (manufactureras) sino también a los otros dos sectores (primario y terciario) su contribución es mucho menor.

---

La escasez de recursos globales lleva a que cada proyecto cuente , consecuentemente con recursos insuficientes. En estos casos se llega a la peor situación ya que la empresa no logra resolver su problema tecnológico y además queda endeudada, habiendo casos en donde se ha llegado a la quiebra de la empresa beneficiaria.

<sup>56</sup> Nota del Autor: Fueron solicitadas entrevistas a las autoridades del FONTAR y enviado notas para obtener información al respecto las que no fueron respondidas.

<sup>64</sup> Galante O. - Muñoz I.-Vivori A. (2000)

<sup>65</sup> A los efectos comparativos debemos indicar que el Programa equivalente que aplica la CORFO en Chile (solo para PyME's), tuvo en 1996 un presupuesto de 12,5 millones de dólares.

Esta importancia relativa de la aplicación de los instrumentos de promoción se puede también observar en otros datos de la citada encuesta del INDEC. Según ella, los empresarios informan que solo el 0,51% de los fondos de sus gastos de innovación provienen de fondos oficiales (excluyendo préstamos bancarios), de los cuales la ley es solo uno. Medido en estos términos, el impacto parece ser muy poco significativo.

#### **C-4.5 Diagnóstico previo del Instrumento de Promoción**

Si bien en la ley no se previeron mecanismos de evaluación Institucional ex post de las acciones de este Programa, a diferencia de lo que realiza el CORFO<sup>66</sup> en Chile, existe un antecedente respecto de una evaluación preliminar, de carácter más bien académico, de la marcha del Programa realizado por Chudnovsky y López (1995) sobre la base de la información recogida hasta 1994.

Allí se citan algunas probables razones por las que las PyME's no se interesan en los beneficios de la ley:

- 1- El mecanismo de obtención de los fondos es engorroso,
- 2- El sistema de información es inadecuado. No hay previstos en la ley fondos para difusión,
- 3- Los beneficios obtenibles son magros y las condiciones de financiamiento no son tan atractivas como para compensar los requisitos exigentes de los préstamos, (Nota del autor, luego de esa fecha, existió un número significativo de beneficios que se otorgaron en concepto de subvención)

Es importante destacar que varias de estas observaciones continuaron presentes en las encuestas y entrevistas realizadas con motivo del presente trabajo, seis años después del informe de Chudnovsky, con lo cual se debe concluir que había debilidades del Programa que deben ser consideradas como estructurales y no producto de la implementación.

Podemos concluir con esta caracterización de la ley como Instrumento de

---

<sup>66</sup> Dini M - Stumpo G. (2002) Del citado texto se han extraído los siguientes datos. CORFO en Chile ha creado un Organismo denominado FONTEC cuyos objetivos son de características similares a los posee la ley 23877. El Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (FONTEC) fue constituido en 1991 y financiado con aportes del BID y del Ministerio de Hacienda.<sup>22</sup> Desde entonces ha financiado 1 746 proyectos, por un valor global de aproximadamente 240 millones de dólares, de los cuales el 39.2% fue aportado por el mismo Fondo y el resto por los empresarios. El 41% de los fondos fueron utilizados para financiar proyectos en el sector manufactureros y el 20.5% en el sector agropecuario. El resto se distribuyó en proyectos de informática, en proyectos para el sector pesca, servicios, minería y, en menor medida, forestal, biotecnología y electricidad. Dicho Organismo fue evaluado en dos oportunidades por consultores externos en 1995 y 1998. El objetivo de ambas evaluaciones fue analizar el impacto fiscal y social de dicho Programa. Las evaluaciones han utilizado metodologías distintas que arrojan resultados no comparables. Sin embargo, en ambos casos el juicio general es positivo. La primera, indica que hasta 1995, por cada peso invertido por el Estado, se generaba un ingreso fiscal de 8 pesos, por concepto de IVA sobre ventas de nuevos productos. Por otro lado, la evaluación de 1998 indicó que los resultados de los 15 proyectos más exitosos lograban financiar la operación del fondo en toda su historia.

política, antes de iniciar el análisis de las evidencias empíricas recogidas, expresando lo siguiente:

- Se trata de un instrumento de política activa de carácter horizontal que aparece aisladamente, simultáneamente con una batería de acciones que apuntaron a lograr una reforma profunda del Estado de carácter netamente neoliberal,
- Estimula la creación de vínculos entre las empresas y los integrantes de los distintos organismos de ciencia y tecnología, propendiendo a lograr modificaciones culturales significativas en ambos estamentos,
- Incorpora un conjunto de herramientas novedosas tales como las Unidades de Vinculación Tecnológica y la descentralización de funciones en instancias provinciales existentes o a crearse.
- Define una serie de mecanismos de Fomento que si bien no son originales, al estar explícitamente enumerados y definidos, sientan un precedente importante para la definición e instrumentación de políticas,
- Implementa un conjunto de procedimientos no tradicionales, pero no prevé que los actores involucrados tengan un proceso formativo adecuado para dichas nuevas acciones,
- Incorpora meticulosos procedimientos de evaluación ex ante y de procesos y productos, pero no se preocupa por verificar el impacto de la política,
- Parte de supuestos característicos del modelo neoliberal, tales como la existencia de perfecta información, racionalidad absoluta y libre acceso y disponibilidad respecto de los instrumentos existentes en el mercado.
- Aunque al momento de su promulgación se carecía de un diagnóstico adecuado de la problemática que pretendía resolver, muestra un acercamiento en dirección a solucionar algunas debilidades del proceso de incorporación de la innovación a las prácticas de los empresarios argentinos.

A pesar de estas observaciones críticas, se debe valorizar su aparición como un hecho positivo por las potencialidades que encierra, considerando además la carencia en ese momento de otras acciones en ese sentido.

A su vez, los instrumentos que se han implementado con posterioridad, tales como el Régimen de Crédito Fiscal, el Programa de Consejerías Tecnológicas, el Régimen de Capitales de Riesgo así como la definición de políticas globales a partir de los Programas Plurianuales de Ciencia y Tecnología, etc., los Programas Especiales Regionales y Sectoriales, tienden a conformar un abanico interesante de instrumentos para el Fomento y estímulo de las actividades de innovación y transferencia tecnológica.

Analizando la evolución de las políticas Chilenas en la materia, Dini y Katz (1997), argumentan en favor del uso de las políticas horizontales en el sentido de considerarlas un "primer escalón en un proceso madurativo de la Institución responsable de su aplicación." Según los autores, "la misma logrará en este proceso acumular un rico bagaje de experiencia y conocimientos, en particular referidos a las demandas empresariales y la lógica de funcionamiento de los distintos actores".

De igual forma se expresa Chudnovsky al referirse al caso de Canadá y Teubal al citar la evolución de estas políticas en Israel.

Se podría deducir de estas observaciones que en la Argentina se estaría asistiendo entonces a un proceso de maduración Institucional de los Organismos de promoción de la innovación.

Quedará por verificar varias incógnitas que se plantean a la luz de las discontinuidades y marchas y contramarchas que marca la historia de nuestras acciones de gobierno, es decir, si:

- Se logra que estas políticas explícitas<sup>67</sup>, coincidan con las implícitas, es decir con las acciones realmente ejecutadas por los gobiernos.
- Existirá la continuidad en el financiamiento para asegurar su cumplimiento (se debe considerar que la ley comenzó con un financiamiento en el presupuesto nacional de 20 millones de pesos anuales, el que luego fue decreciendo hasta casi desaparecer).
- Se contará con el poder suficiente para impulsarlas a pesar de las presiones que puedan existir para modificarlas o frenarlas.

En los capítulos siguientes analizaremos los resultados de la indagación efectuada y trataremos de verificar el cumplimiento de los supuestos del legislador.

---

<sup>67</sup> Nota del autor: Políticas explícitas son las que figuran en las disposiciones emanadas de los instrumentos públicos (leyes, decretos, reglamentaciones, etc).

## **D- LA APLICACIÓN DE LA LEY 23877 A TRAVÉS DE UNA DÉCADA.**

### **D-1 Los fondos presupuestados y su ejecución.**

La ley creó un Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica que se nutría básicamente del aporte estatal a través de una asignación anual estipulada en el Presupuesto Nacional y de otros aportes (donaciones, las amortizaciones de los préstamos efectuados, etc).

A los efectos de tratar de consolidar la información sobre los fondos que provenían del Presupuesto Nacional y su evolución a través del período en análisis, se obtuvo de la Oficina de Presupuesto un detalle de toda la ejecución presupuestaria del período 1993-2000 correspondiente al presente Programa.

Debe recordarse que recién en 1993 el Ministerio de Economía modifica el sistema de registro contable que permite el desagregado por programas, subprogramas, etc. Por ello no es posible contar con dicho detalle de información para los años anteriores, es decir, 1991 y 1992, en donde se distribuyeron fondos, a pesar de no haberse reglamentado aún la ley.

Durante el año 1991 se distribuyeron alrededor de 20 millones de pesos que se obtuvieron del Impuesto a la Transferencia de Divisas<sup>1</sup>. Dicha imputación no figura discriminada en la ley de Presupuesto correspondiente, N° 23990, la que fuera promulgada el 16 de setiembre de 1991.

Para el año 1992 se distribuyó un fondo de 20 millones (15 millones al conjunto de las Jurisdicciones Provinciales y 5 millones a la Jurisdicción Nacional)<sup>2</sup>. Esta partida figura en la ley de Presupuesto respectiva, la N° 24061, promulgada el 20 de diciembre de 1991.

El artículo 30 de dicha ley dice: "El monto de veinte millones de pesos previsto en el Programa Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica se destinará para el cumplimiento del artículo 12 de la Ley 23877<sup>3</sup>."

A partir de 1993 figura en las planillas de ejecución presupuestaria de la Oficina de Presupuesto de la Nación<sup>4</sup> incluida en el servicio N° 336, Programa N° 40.

La evolución que ha experimentado dicho fondo es la indicada en la Tabla 1 (los montos se expresan en pesos convertibles y a partir de 1992 se toman según el valor del crédito que figura en el Presupuesto Nacional).

<sup>1</sup> Fuente. Datos SECyT y entrevista del autor con el Lic. Conrado González.

<sup>2</sup> Nota del Autor. Debe recordarse que los fondos se distribuían según la metodología de la coparticipación federal, por lo que el 25% se otorgaba a la Jurisdicción Nacional y el 75% al conjunto de las Jurisdicciones provinciales y la Municipalidad de Buenos Aires.

<sup>3</sup> El artículo 12 de la ley 23877 crea el Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación cuyo destino específico será cubrir las previsiones de los incisos c- y d- del artículo 9° de la citada ley. Estos fijan los mecanismos de Promoción y Fomento no Financieros y de Promoción y Fomento especiales.

<sup>4</sup> Información obtenida en la Oficina de Presupuesto del Ministerio de Economía de la Nación con fecha 6 de abril de 2000.

Una de las críticas más fuertes recibidas durante las entrevistas con los empresarios, que también fue motivo de comentarios desfavorables por los funcionarios de distintos niveles de las jurisdicciones y miembros de la UVT, se refiere al manejo de los fondos percibidos por las provincias.

**Tabla N° 1: Evolución del Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación en el período 1991-2000**

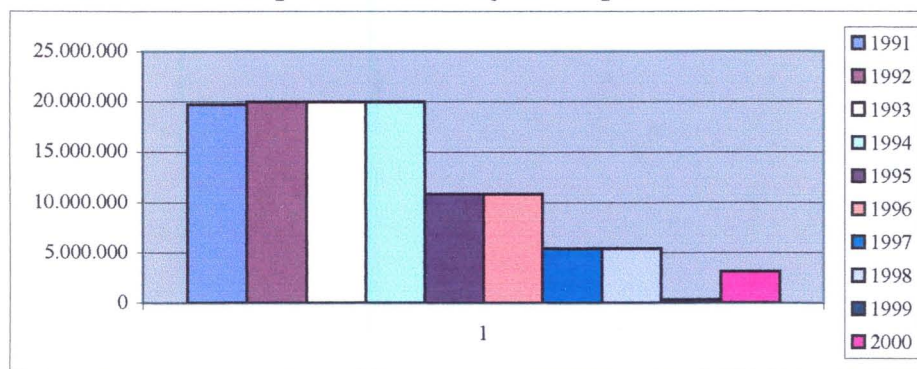
| Año   | Presupuesto Jurisdicción Nacional | Presupuesto Jurisdicción Provincial | Presupuesto Organismos (2) Descentralizados | Presupuesto Total Año |
|-------|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
| 1991  | 5.000.000 (1)                     | 14.726.809 (1)                      |                                             | 19.726.809            |
| 1992  | 5.000.000                         | 15.000.000                          |                                             | 20.000.000            |
| 1993  | 5.000.000                         | 15.000.000                          |                                             | 20.000.000            |
| 1994  | 5.000.000                         | 15.000.000                          |                                             | 20.000.000            |
| 1995  | 2.700.000                         | 8.100.000                           |                                             | 10.800.000            |
| 1996  | 2.700.000                         | 8.100.000                           |                                             | 10.800.000            |
| 1997  | 1.345.000                         | 4.035.420                           |                                             | 5.380.560             |
| 1998  | 5.380.560                         |                                     |                                             | 5.380.560             |
| 1999  |                                   |                                     | 380.600                                     | 380.600               |
| 2000  |                                   |                                     | 3.116.790                                   | 3.116.790             |
| TOTAL | 32.125.560                        | 79.942.229                          | 3.497.390                                   | 115.563.179           |

Fuente: Datos SEC y T y Oficina de Presupuesto, procesados por el autor.

(1) Según informe SECYT (13-11-2001) – fondos efectivamente girados a las Jurisdicciones por el MEyOSP

(2) A partir de ese año las transferencias se realizan al Fondo Fiduciario<sup>5</sup>

**Gráfico N° 1: Presupuesto Anual Ley 23877 período 1991-2000**



Fuente: Datos SECyT, procesados por el autor

Al respecto, es notorio el desacuerdo existente entre la información dada por las jurisdicciones y los datos oficiales que posee la SEC y T. De acuerdo con estos, en el período 1991-2000 la Nación habría girado a las Jurisdicciones Provinciales un total de 58.206.754,75 pesos<sup>6</sup>, mientras que según la información oficial que presentan éstas, los

<sup>5</sup> Ver referencia 8.

<sup>6</sup> Informe SECYT del 13-11-2001

montos percibidos serían de 47.170.982,19 pesos, (una diferencia de más de 11.000.000 de pesos).

**Tabla N° 2 : Comparación entre los fondos transferidos y los recibidos por cada Jurisdicción y el valor de la alícuota fijada por la ley 23877**

| PROVINCIA           | MONTO (1)              | %              | MONTO (2)            | %              | Alícuota      |
|---------------------|------------------------|----------------|----------------------|----------------|---------------|
|                     | PERCIBIDO <sup>7</sup> |                | TRANSFERIDO          |                | Ley           |
| Pcia Buenos Aires   | 7.674.802.00           | 16.27%         | 9.941.871.00         | 17.08%         | 17,0          |
| Catamarca           | 1.319.176.00           | 2.80%          | 1.353.732.00         | 2.33%          | 2,5           |
| Ciudad de Bs.As.    | 2.681.106.00           | 5.68%          | 2.912.181.00         | 5.00%          | 5,5           |
| Córdoba             | 3.049.489.00           | 6.46%          | 3.835.595.00         | 6.59%          | 6,5           |
| Corrientes          | 1.633.838.00           | 3.46%          | 2.165.937.00         | 3.72%          | 4,0           |
| Chaco               | 3.363.840.00           | 7.13%          | 3.738.445.00         | 6.42%          | 3,5           |
| Chubut              | 2.584.355.00           | 5.48%          | 1.936.232.00         | 3.33%          | 2,5           |
| Entre Ríos          | 1.729.287.00           | 3.67%          | 2.436.675.00         | 4.19%          | 4,5           |
| Formosa             | 988.213.00             | 2.09%          | 1.323.732.00         | 2.27%          | 2,5           |
| Jujuy               | 931.875.00             | 1.98%          | 1.439.245.00         | 2.47%          | 3,5           |
| La Pampa            | 1.052.431.00           | 2.23%          | 1.353.732.00         | 2.33%          | 2,5           |
| La Rioja            | 1.103.255.00           | 2.34%          | 1.383.814.00         | 2.38%          | 2,5           |
| Mendoza             | 1.784.325.00           | 3.78%          | 2.436.675.00         | 4.19%          | 4,5           |
| Misiones            | 1.287.778.00           | 2.73%          | 1.383.814.00         | 2.38%          | 2,5           |
| Neuquen             | 1.626.513.00           | 3.45%          | 1.624.470.00         | 2.79%          | 3,0           |
| Rio Negro           | 1.188.916.00           | 2.52%          | 1.802.507.00         | 3.10%          | 3,0           |
| Salta               | 2.543.420.00           | 5.39%          | 3.093.691.00         | 5.32%          | 4,5           |
| San Juan            | 1.995.891.00           | 4.23%          | 2.419.160.00         | 4.16%          | 3,5           |
| San Luis            | 1.323.292.00           | 2.81%          | 1.323.732.00         | 2.27%          | 2,5           |
| Santa Cruz          | 665.625.00             | 1.41%          | 1.323.732.00         | 2.27%          | 2,5           |
| Santa Fe            | 2.659.854.00           | 5.64%          | 3.597.893.00         | 6.18%          | 6,5           |
| Santiago del Estero | 1.429.783.00           | 3.03%          | 1.895.179.00         | 3.26%          | 3,5           |
| Tierra del Fuego    | 991.292.00             | 2.10%          | 1.323.732.00         | 2.27%          | 2,5           |
| Tucumán             | 1.562.625.00           | 3.31%          | 2.160.976.00         | 3.71%          | 4,5           |
| <b>Total</b>        | <b>47.170.981.00</b>   | <b>100,00%</b> | <b>58.206.752.00</b> | <b>100,00%</b> | <b>100,00</b> |

Fuentes: Datos SECYT y artículo 20° de la Ley 23877, procesados por el autor

- (1) Informado por las Provincias
- (2) Según datos oficiales de SECYT
- (3) Período 1991-2000 (Informe SECYT)

A su vez las Jurisdicciones Provinciales admiten que a la fecha de ese informe (que se elaboró con datos enviados por ellas en un período que oscila entre diciembre de 2000 y diciembre de 2001, según la fecha del último informe de cada una), aún no se hallaban

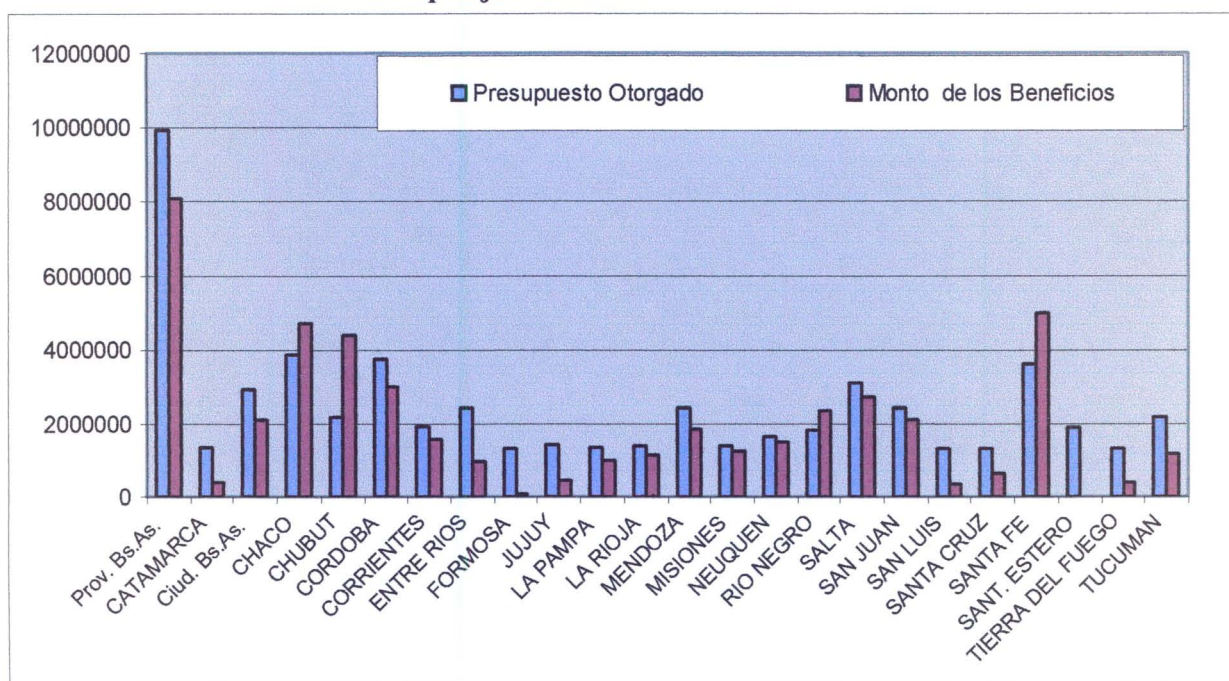
<sup>7</sup> A lo percibido desde el Tesoro Nacional debe sumarse lo ingresado en concepto de amortizaciones de los beneficios (lo percibían hasta 1996 directamente las Jurisdicciones), que representa la suma de 4.246.353,50 pesos, en el total de las Provincias. Este monto implica un retorno de los beneficios de alrededor del 9%

afectados a proyectos más de 6.600.000 pesos en el conjunto de las Jurisdicciones Provinciales.

Este monto debería estar disponible para ser ejecutado en nuevos proyectos. A pesar de lo cual, los distintos funcionarios de las Jurisdicciones Provinciales entrevistados para este trabajo, manifestaron que no existían fondos para generar nuevos proyectos.

Acumulada la información de este período y dando por supuesto que en 1991 y 1992 se distribuyó el total de las partidas, surge que la cifra que informan las Jurisdicciones Provinciales se asemeja significativamente a los montos que la Oficina de Presupuesto indica bajo el concepto de **Pagado**. En cambio, las cifras que posee la SECYT guardan semejanza con lo que dicho Ente (la Oficina de Presupuesto) registra como **Devengado**.

**Gráfico N° 2 Relación entre presupuesto otorgado y monto total de los beneficios por jurisdicción.**



Fuente: Datos SECyT, procesados por el autor

Otra dificultad adicional que se presenta en las comparaciones es que solo en los años 1993, 1995 y 1997, aparece discriminado en el informe de ejecución presupuestaria de la Oficina de Presupuesto el monto girado a cada Jurisdicción. Esto impide hacer una comparación individualizada en cada una de ella.

En consecuencia, no existió a la fecha de elaboración del presente trabajo, una definición sobre los fondos efectivamente destinados a la ley y su efectiva ejecución en las distintas Jurisdicciones Provinciales.

Otra cuestión de interés fue analizar en qué forma se respetó en la distribución de los fondos lo estipulado en la ley (según las alícuotas de la Coparticipación) y lo efectivamente distribuido (tomando las dos versiones: informe de las Jurisdicciones y datos de SECYT). Como resultado de dicho análisis, se obtienen los valores registrados en la Tabla N° 2.

Tal cual se muestra en ella, salvo Chaco que recibió entre un 70 y un 90% más (según las distintas versiones) y Tucumán que obtuvo alrededor de un 20% menos, los fondos recibidos por cada Jurisdicción se encuentran en un rango de más/menos 10% de lo fijado en la ley.

Estas situaciones complejas de desacuerdo entre las informaciones que maneja la SECYT y lo que afirman las Provincias, que aún hoy no lograron ser dilucidadas, llevaron a que en 1996 se creara, como ya fuera comentado en el capítulo C, el Fondo Fiduciario<sup>8</sup> cuyo objetivo fue permitir la guarda de los montos de los proyectos aprobados desde el momento del devengado hasta el efectivo pago a los beneficiarios.

A pesar de que la creación del citado Fondo se justificó en que los plazos de los proyectos normalmente excedían los períodos anuales de la Contabilidad Oficial, razón que guarda cierta lógica, lo concreto es que la existencia del Fondo permitía un mejor control de los recursos destinados a las empresas ya que los mismos poseían un destino específico y su asignación se otorgaba directamente para su transferencia a los beneficiarios.

Respecto de la utilización concreta de los fondos autorizados puede observarse que en el período 1993-2000, según el informe de la Oficina de Presupuesto, el devengado representó solo el 60% del crédito presupuestario, lo que representa una notable subejecución.

Las causas de este desajuste pueden atribuirse a diversas razones: falta de iniciativas por parte de los empresarios, insuficiente información, dificultosa gestión de los proyectos, falta de capacidad de los funcionarios de las distintas Jurisdicciones, escasos incentivos para los empresarios, baja profesionalidad de los integrantes de las UVT, etc.

Estas razones relacionadas con la gestión estuvieron presentes en las opiniones de los empresarios entrevistados para la realización de este estudio, mencionándose las como desestimulantes para la ejecución de las actividades relacionadas.

Pero a pesar de ello, la mayoría de las críticas estuvo centrada en la falta de información adecuada y los plazos excesivamente largos que demandaba toda la gestión,

---

<sup>8</sup> El Fondo Fiduciario para el Desarrollo Tecnológico se crea por Decreto 1331/96. Este fondo tiene como antecedente el Fondo para la Promoción y Fomento de la Innovación establecido en el artículo 12 de la ley 23877, el que tenía como objetivo organizar la fuente adicional de recursos que se iba a obtener como resultado de la aplicación de la misma a raíz de las amortizaciones de los créditos otorgados a las empresas beneficiarias. Posteriormente en 1997 por medio del Decreto 1182 se reorientan los objetivos del fondo incluyendo para ello el total de la operatoria de los recursos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

desde la presentación de los formularios hasta su aprobación y, en particular, el exceso de burocracia que lleva a que un proyecto recién complete su circuito de aprobación al cabo de un plazo de 12 a 18 meses.

Es interesante considerar aquí los resultados de una consulta que realizó el Instituto de Ciencia y Tecnología de Entre Ríos<sup>9</sup>. Dicho Organismo relevó a través de una encuesta a un conjunto de empresas industriales de la Provincia para conocer las razones de no acceso de las mismas al financiamiento de los programas oficiales.

Se consultaba allí sobre el conocimiento de los empresarios respecto de distintos instrumentos de Promoción (alrededor de catorce) y luego, entre los que los conocían, cual era el grado de utilización que habían realizado.

Los resultados son altamente significativos: el número de empresas cuyos proyectos logran ser aprobados representan, en general, menos del 5% del número de empresarios que conocían la existencia de dichos programas.

Además se interrogaba en dicho trabajo sobre las razones por las cuales no habían podido acceder a estos financiamientos. Las causas más recurrentes, sobre alrededor de 100 proyectos frustrados, fueron la exigencia de garantías que ellos consideraban excesivas<sup>10</sup> y los impedimentos burocráticos, siguiéndole luego, a bastante distancia, la dificultad para formular proyectos y las elevadas tasas de interés fijadas en los instrumentos promocionales.

Es importante destacar aquí que ese muy bajo nivel de utilización se da respecto de empresarios que ya conocían la existencia de los instrumentos y habían intentado su empleo.

Sumando esta visión a la que surge de numerosas opiniones recibidas en el transcurso de esta investigación en las que se insiste en que la falta de información adecuada de los empresarios es un grave impedimento para la difusión de estos Programas de Promoción, estaríamos encontrando poderosas razones para refutar el criterio de los teóricos Neoclásicos quienes postulan que en el mercado se hallan disponibles los recursos para su plena utilización por los empresarios los que poseen además, perfecta información y racionalidad homogénea.

Retomaremos este análisis en las conclusiones del trabajo.

---

<sup>9</sup> Encuesta realizada durante el año 2001 cuyos resultados fueron adelantados al autor por los funcionarios de dicha Institución.

<sup>10</sup> Este tema representa una cuestión crítica en la marcha de los proyectos. Volveremos sobre el tema al analizar la diferencia entre el número de proyectos aprobados e iniciados.

## **D-2 PROYECTOS APROBADOS<sup>11</sup>: su distribución según las Jurisdicciones y la evolución de la cantidad a través del tiempo.**

### **D-2.1 Distribución de proyectos aprobados a través del tiempo.**

La metodología que estipula la ley para la obtención de los beneficios (préstamos o subsidios) prevé la formulación de proyectos<sup>12</sup> a partir de los cuales se formaliza la acción.

Para ello se parte de la idea innovadora (el objetivo del proyecto), se elabora una metodología de ejecución y se estipula el presupuesto necesario.

Esta operatoria se denomina “de riesgo compartido” por lo cual, además del monto del beneficio aportado desde los fondos de la ley, el empresario o la U.V.T. (beneficiarios en los términos de este instrumento) debe contribuir con un porcentaje del costo total del proyecto.

En el presente estudio se tomó como unidad de análisis los proyectos ejecutados en el marco de la ley, considerándose un universo compuesto por el conjunto de estos proyectos ejecutados en el período 1992-2001.

En la información analizada (Tabla N° 3), llama la atención la escasa relación que existe entre el tamaño y la importancia relativa de su actividad económica de cada Provincia y el grado de utilización de los beneficios de la ley, siendo los casos más significativos los de Córdoba (solo 10 proyectos en todo el período), Ciudad de Buenos Aires (5 proyectos) y Provincia de Buenos Aires (20 proyectos en total)<sup>13</sup>. Esto es muy significativo considerando que dichas jurisdicciones deben concentrar fácilmente el 70% o más de la actividad económica del país.

En el caso de Ciudad de Buenos Aires y Provincia de Buenos Aires debe mencionarse sin embargo que son los distritos en los que se han radicado mayor cantidad de proyectos de los que se aprobaron en el marco de la Jurisdicción Nacional<sup>14</sup>.

---

<sup>11</sup> Para nuestro análisis se registra como proyecto, toda iniciativa que ha cumplido con las formalidades estipuladas y posee Resolución de aprobación del órgano de Aplicación respectivo.

<sup>12</sup> El artículo 10° de la ley 23877 define dos categorías de proyectos: de Investigación y Desarrollo (I+D) y de transmisión de tecnología y/o asistencia técnica. En el glosario de la misma ley, sección II, artículo 3° se caracterizan tres tipos de proyectos I + D: Investigación aplicada, Investigación tecnológica precompetitiva y de adaptaciones y mejoras. Se define como “de transmisión de tecnología” a aquellos proyectos en que producido u homologado el desarrollo debe pasarse de la escala piloto a la escala industrial. La asistencia técnica son los proyectos que tienden a transferir conocimientos, información o servicios para resolver problemas técnicos específicos o aportar elementos para su resolución.

<sup>13</sup> Estos valores se modifican luego según la información de SECYT de noviembre de 2001. Sin embargo la observación sigue siendo válida.

<sup>14</sup> En la distribución de fondos de la ley, el 25% de la partida anual se otorga a la Nación y el 75 % se distribuye entre las provincias. En este concepto (los fondos de la Nación) se destinan a proyectos gestionados desde la SECYT con ámbito de aplicación en todo el país. Según la ley (art No 14), este Organismo es la autoridad de aplicación de la ley, y en tal carácter se le asignan un conjunto de funciones entre los cuales figura el de “Disponer del destino de los fondos que asigna la coparticipación a la Nación, además de los de aquellas provincias que no adhieran a la ley”

De esto podría deducirse que el potencial de generación de proyectos en dicho ámbito se desplazó a la Jurisdicción Nacional por razones de cercanía geográfica o bien por escasa actividad de la respectiva Unidad Ejecutora Provincial.

En el extremo opuesto de productividad entre las provincias grandes, debe destacarse la intensa actividad que se realizó en Santa Fé, en donde se registran casi 160 proyectos (alrededor del 30% del total).

Otros casos significativos, en este caso por lo destacable de la actividad, en cuanto a número de proyectos se refiere, se presenta en las Provincias de Tucumán<sup>15</sup>, Salta y Chaco, todas ellas con más de 30 proyectos en el período, a pesar de encontrarse dentro del grupo de provincias de menor desarrollo económico.

**Tabla N° 3: Proyectos aprobados en el período 1991-1999.**

| <b>JURISDICCION</b>  | <b>N° Proyectos. Propios de la Jurisdicción</b> | <b>N° Proyectos en la Jurisdicción Nacional</b> | <b>N° Total Proyectos</b> |
|----------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------|
| Pcia. Buenos Aires   | 21                                              | 18                                              | 39                        |
| Catamarca            | 5                                               | 0                                               | 5                         |
| Chaco                | 31                                              | 2                                               | 33                        |
| Chubut               | 11                                              | 0                                               | 11                        |
| Ciudad de Bs. Aires. | 5                                               | 19                                              | 24                        |
| Córdoba              | 10                                              | 2                                               | 12                        |
| Corrientes           | 22                                              | 2                                               | 24                        |
| Entre Ríos           | 17                                              | 1                                               | 18                        |
| Formosa              | 1                                               | 0                                               | 1                         |
| Jujuy                | 3                                               | 1                                               | 4                         |
| La Pampa             | 6                                               | 0                                               | 6                         |
| La Rioja             | 12                                              | 0                                               | 12                        |
| Mendoza              | 22                                              | 1                                               | 23                        |
| Misiones             | 12                                              | 1                                               | 13                        |
| Neuquen              | 11                                              | 1                                               | 12                        |
| Río Negro            | 24                                              | 7                                               | 31                        |
| Salta                | 39                                              | 0                                               | 39                        |
| San Juan             | 24                                              | 0                                               | 24                        |
| San Luis             | 3                                               | 0                                               | 3                         |
| Santa Cruz           | 7                                               | 0                                               | 7                         |
| Santa Fe             | 157                                             | 11                                              | 168                       |
| Santiago del Estero  | 0                                               | 0                                               | 0                         |
| Tierra del Fuego     | 3                                               | 0                                               | 3                         |
| Tucumán              | 36                                              | 5                                               | 41                        |
| Sin localizar        | 0                                               | 6                                               | 6                         |
| Totales              | 482                                             | 77                                              | 559                       |

Fuente: Datos SECYT procesados por el autor

<sup>15</sup> Nota del autor. Como se verá luego, esta cantidad de proyectos aprobados en la Provincia de Tucumán no guarda relación con los realmente ejecutados.

En el caso de Tucumán, una de las Provincias incluida en la muestra para las encuestas que se realizaron para el presente trabajo, no fue posible obtener ninguna respuesta de las empresas a pesar de la intervención directa del responsable provincial Ing. Ponsa<sup>16</sup>.

La información incorporada a la Tabla N° 3 corresponde a los datos registrados al 31 de diciembre de 1999.

Durante el periodo 2000-2001 se aprobaron 31 proyectos más en el marco de la Jurisdicción Nacional exclusivamente, no habiéndose obtenido datos de proyectos que se hubieran aprobado en el ámbito de las Jurisdicciones Provinciales. A pesar de ello, en el informe brindado por la SECyT respecto de los proyectos ejecutados, surgen diferencias respecto del número total de proyectos aprobados en las jurisdicciones.

#### **D-2.2 Distribución temporal de los proyectos**

Con la información disponible (Ver Tabla N° 4), se puede detectar un ritmo creciente en el número de proyectos aprobados hasta 1995.

Durante 1996 se produce la modificación del Decreto Reglamentario y la aprobación del Fondo Fiduciario, lo que genera una brusca caída en la aprobación de proyectos. Esto podría atribuirse al cambio que se produce en el sistema de remisión de fondos a las jurisdicciones (ver en antecedentes, ítem 4).

Es de hacer notar además que existe una notable disminución del presupuesto asignado a la ley, el que pasa de veinte millones de pesos anuales en el período 91-94 a poco más de cinco millones a partir de 1996.

Por otro lado, como se verá luego, se produjo a lo largo del período una modificación importante en el monto de los proyectos, pasándose de pocos proyectos con montos muy elevados a muchos proyectos con montos menores. De esta forma se compensa la disminución del presupuesto y puede explicarse así el aumento del número de proyectos a pesar de dicha restricción presupuestaria.

Posteriormente se produce una recuperación en el ritmo de aprobaciones, registrándose en 1999 el mayor número.

Debe mencionarse sin embargo que una importante cantidad de proyectos, (149), la gran mayoría de Santa Fé, no ha podido ser ubicado en el tiempo debido a no contarse con los datos respectivos.

---

<sup>16</sup> El Responsable local de la Jurisdicción se comprometió a lograr la respuesta a las más de veinte empresas seleccionadas. Luego de seis meses de infructuosas gestiones, concluyó expresando su descreimiento respecto de la seriedad con que se manejaron los fondos de la ley en dicha Provincia. Finalmente renunció a su cargo, el que ejecutó, de acuerdo a sus expresiones, sin ningún tipo de infraestructura ni apoyo del Gobierno Provincial. En una de las conversaciones mantenidas con el autor expresó: "Usted que habla con el Ing. Galante (Responsable Nacional de la Ley 23877 desde la SECYT), dígame que no tengo oficina ni teléfono para trabajar."

Existen además casos en que la ejecución de la actividad no logra iniciarse o iniciada la misma, el beneficiario decide no continuar con ella. En este caso se habla de proyecto **desistido**.

Debe mencionarse que una debilidad significativa de la operatoria de la ley resulta ser la falta de un sistema de información adecuado que registrara los datos mínimos para caracterizar correctamente un proyecto. Esto se pone de manifiesto en que salvo un conjunto de jurisdicciones de las cuales se cuenta con la mayoría de dicha información (la Jurisdicción Nacional, Santa Fe, San Juan, Tucumán, Entre Ríos, Río Negro, Salta y Corrientes), en el resto se carece de los datos considerados como indispensables.

A pesar de estas diferencias, debe mencionarse que todas adolecen de falta de información sobre las Unidades Ejecutoras de los proyectos, no se indica el tipo de proyecto de que se trata, salvo contadas excepciones no se menciona en base a que inciso del Reglamento de Beneficios Promocionales<sup>17</sup>, que figura como anexo de la Resolución 443/92 de la SECYT, fue aprobado, no existe información actualizada de la situación del Proyecto, etc.

Se registran casos extremos como San Luis, Formosa, Neuquen y Ciudad de Buenos Aires, en donde la insuficiencia de información disponible a la fecha de la recopilación de información (años 2000-2001) impidió su incorporación en la mayoría de los ítems analizados.

Una conclusión al respecto es la precariedad del sistema informativo existente ya que, como se comentará luego en el capítulo de resultados, salvo en algunas contadas jurisdicciones, en general la información disponible en la Secretaría de Ciencia y Tecnología resultó escasa, dispersa, incompleta y en algunas circunstancias inconsistente<sup>18</sup>.

Si bien, dada la finalidad comercial de los proyectos y el interés económico subyacente, se justificaría la reserva de confidencialidad de los desarrollos, existe una información elemental que debería conocerse a los efectos de facilitar cualquier proceso de Auditoria que pudiera encararse.

Existe dentro de este cuadro de situación una indefinición muy fuerte en cuanto a la fecha de registro del Proyecto. Mientras que en algunas jurisdicciones se

---

<sup>17</sup> Resolución SECYT No 443/92 mediante la cual se aprueba el Reglamento de Beneficios Promocionales. En el art. 23 del mismo se estipulan las modalidades de los beneficios, los que podrán tomar la forma de préstamos (para el financiamiento de proyectos de investigación y desarrollo) o subvenciones (estas se destinan principalmente a actividades de servicios técnicos de desarrollo de empresas de base tecnológica o de capacitación y reentrenamiento de recursos humanos)

<sup>18</sup> Esta situación se da fundamentalmente por la falta de compromiso de los responsables de las Jurisdicciones Provinciales, quienes no envían dicha información adecuadamente. Debe destacarse que la escasa información obtenida era la existente en la SECYT y que se accedió a ella merced a la excelente colaboración brindada desde dicha Institución por parte de los funcionarios de la misma, en particular el Ing. Oscar Galante, quien además de facilitar la misma actuó como nexo para lograr los contactos con los responsables provinciales respectivos.

atribuye a la fecha de iniciación del expediente respectivo en otras en cambio, se tomó la fecha de aprobación del mismo (lo que a nuestro juicio resultaría la opción correcta).

No fue por lo tanto posible utilizar un criterio único, respetándose en cada caso la información tal cual como figuraba en la documentación.

Esta circunstancia relativiza significativamente la distribución temporal de los proyectos, ya que en algunos casos el plazo que media entre fecha de expediente y fecha de aprobación es de 2 años o más.

**Tabla N° 4 Proyectos aprobados en el período 1991-1999**

| Año                 | 91       | 92        | 93        | 94        | 95        | 96        | 97        | 98        | 99         | S/D        | Total      |
|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| <b>Jurisdicción</b> |          |           |           |           |           |           |           |           |            |            |            |
| Pcia. Bs. Aires     |          |           | 7         | 6         | 5         |           |           |           |            | 3          | 21         |
| Catamarca           | 2        | 1         |           |           |           | 2         |           |           |            |            | 5          |
| Chaco               |          | 9         |           | 1         | 2         |           | 1         | 10        | 9          |            | 32         |
| Chubut              |          |           |           |           |           |           |           |           | 3          | 8          | 11         |
| Ciudad de Bs. As.   |          |           |           |           |           |           |           |           |            | 5          | 5          |
| Córdoba             |          |           |           |           |           |           | 8         | 1         | 1          |            | 10         |
| Corrientes          |          | 1         | 5         | 4         | 6         | 3         | 3         |           |            |            | 22         |
| Entre Ríos          |          | 3         |           | 5         | 4         |           | 1         |           |            | 4          | 17         |
| Jujuy               |          |           |           |           |           |           |           |           |            | 3          | 3          |
| La Pampa            |          | 1         | 3         |           | 2         |           |           |           |            |            | 6          |
| La Rioja            |          |           | 2         |           |           |           | 8         |           | 1          | 1          | 12         |
| Mendoza             |          |           | 2         | 3         | 13        | 2         | 1         |           | 1          |            | 22         |
| Misiones            |          |           | 5         | 2         |           |           |           | 5         |            |            | 12         |
| Rio Negro           |          |           |           |           |           |           |           | 5         | 9          | 10         | 24         |
| Salta               |          | 1         | 5         | 4         | 19        |           | 4         |           |            |            | 38         |
| San Juan            |          |           | 4         | 5         |           |           | 9         | 6         |            |            | 24         |
| San Luis            |          |           |           | 2         | 1         |           |           |           |            |            | 3          |
| Santa Cruz          |          |           |           | 3         | 1         | 1         | 1         |           |            | 1          | 7          |
| Santa Fe            |          |           |           |           |           |           |           |           | 53         | 104        | 157        |
| Tierra del Fuego    |          |           |           | 3         |           |           |           |           |            |            | 3          |
| Tucumán             |          |           |           | 3         | 9         | 11        | 12        |           |            | 1          | 36         |
| Jurisd. Nacional    |          | 12        | 6         | 3         | 4         |           | 2         | 10        | 41         |            | 77         |
| <b>Total</b>        | <b>2</b> | <b>29</b> | <b>40</b> | <b>40</b> | <b>65</b> | <b>23</b> | <b>54</b> | <b>39</b> | <b>118</b> | <b>149</b> | <b>559</b> |

Fuente: Datos SECYT, procesados por el autor.

### D-2.3 Sector de la actividad económica al que pertenece el beneficiario

Por tratarse de un Instrumento de Política Tecnológica de carácter Horizontal, tal como se lo definió en el capítulo C, no está predeterminado ni el sector de la actividad económica ni tampoco la región a la cual se destinarán los beneficios de la ley.

Como ya se mencionó anteriormente, las únicas preferencias que se citan se refieren a la priorización de las empresas MIPyME's y a los proyectos que sean de interés nacional, provincial o de una actividad sectorial (art. 11 de la ley).

Resultó por ello de interés analizar cuales habían sido los sectores más dinámicos de la economía en cuanto a las propuestas presentadas para la formulación de los proyectos. Para este análisis se recurrió al Clasificador de Actividades Económicas utilizado por el INDEC en ocasión del último Censo Económico (1994), para ubicar cada proyecto en el sector económico correspondiente.

Nuevamente aparecieron inconvenientes debidos a la fragilidad de la información existente, ya que como elemento de referencia para esta clasificación solo se contó con el nombre del proyecto para lograr dilucidar el rubro de la actividad económica al que estaba destinado.

Previamente los proyectos fueron clasificados en tres grandes grupos: de I+D, de Asistencia Técnica y de Capacitación<sup>19</sup>, lo cual presentó dificultades análogas para su asignación en cada una de dichas categorías, ya que también en este caso la clasificación adecuada dependía de que el título del mismo fuera suficientemente explícito.

Otra inconveniente adicional se tuvo en los proyectos de capacitación debido a la falta de precisión en la identificación de los destinatarios de la acción.

En ese caso se asignó el proyecto a la actividad económica correspondiente a la índole de la misma, en lugar de la que corresponde al beneficiario (la que no se halla identificada).

Realizada esta clasificación se obtuvieron los datos que figuran en la Tabla N° 5, debiendo aclararse que la suma de los proyectos resulta inferior al total del universo considerado debido a que, en algunos de ellos, la información disponible no permitió su asignación a ninguna categoría de la clasificación<sup>20</sup>.

**Tabla 5. Distribución de proyectos según rama de actividad**

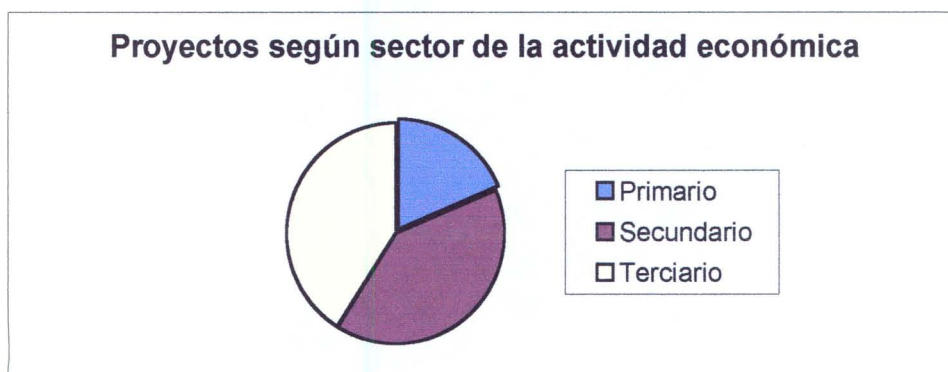
| Sector     | Nº Proyectos | %    |
|------------|--------------|------|
| Primario   | 93           | 18.5 |
| Secundario | 203          | 40.5 |
| Terciario  | 206          | 41.0 |

Fuente: Datos SECyT procesado por el autor

<sup>19</sup> Nota del autor: Ver parágrafo 2.5 del presente capítulo

<sup>20</sup> Según el clasificador del INDEC, sector primario comprende las actividades de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, la pesca y la explotación de minas y canteras. Sector Secundario incluye a las industrias manufactureras, de suministro de agua y electricidad, de la construcción y el Sector terciario comprende al comercio y los servicios en general (enseñanza, servicios sociales y de salud, transporte, administración pública, etc).

**Grafico N° 3: Proyectos según sector de la actividad económica**



Fuente: Datos SECyT, procesados por el autor

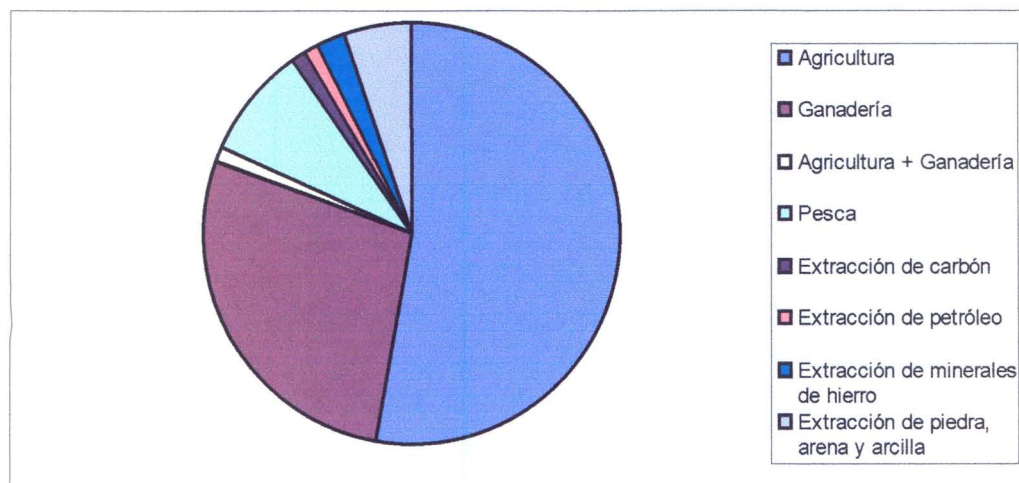
A su vez si analizamos cada sector en particular observaremos que en el primario (Tabla N° 6), que la mayoría de los proyectos aparece aplicado a la producción agrícola (más de la mitad) y un tercio a la producción ganadera y la piscicultura.

**Tabla N° 6 Proyectos del sector primario**

| CODIGO | DESCRIPCION                           | NUMERO DE PROYECTOS |
|--------|---------------------------------------|---------------------|
| 1100   | Agricultura                           | 49                  |
| 1200   | Ganadería                             | 26                  |
| 1300   | Agricultura + Ganadería               | 1                   |
| 5000   | Pesca                                 | 8                   |
| 10000  | Extracción de carbón                  | 1                   |
| 11000  | Extracción de petróleo                | 1                   |
| 13000  | Extracción de minerales de hierro     | 2                   |
| 14000  | Extracción de piedra, arena y arcilla | 5                   |
| TOTAL  |                                       | 93                  |

Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

**Gráfico N° 4    Proyectos según actividades del sector primario**



Fuente: Datos SECyT, procesados por el autor

Se observa asimismo que es muy bajo el porcentaje de actividades dedicada a la producción minera (alrededor del 10%).

En el sector secundario (Tabla N° 7), la mayor proporción de actividades está concentrada en los siguientes subsectores:

- de producción de maquinarias (un 25% del sector),
- productos alimenticios (15%),
- instrumental (9%) ,
- químicos (8%)
- materiales de construcción (7%).

Llama la atención la baja participación de la industria plástica (solo 4%) la que por su relativamente reciente desarrollo se considera habitualmente como una de las más innovadoras.

También es llamativa la muy escasa participación de la industria textil, la que sumida en una profunda crisis debido a la competencia externa no ve a la innovación como herramienta de recuperación. O tal vez, la devastación ha sido tan grande que es incapaz de reaccionar<sup>21</sup>.

Dentro del sector de maquinarias es notorio el alto porcentaje de proyectos aplicados al desarrollo o mejoramiento de maquinaria agrícola, bastante mayor que los destinados a la maquinaria de uso industrial.

<sup>21</sup> Es interesante destacar que este sector de la actividad manufacturera lidera el incipiente proceso de reactivación industrial que se registra tras la devaluación del peso nacional ocurrida en enero de 2002

A los efectos de establecer comparaciones respecto de otras fuentes de datos, se analizó la encuesta sobre conducta tecnológica de las empresas industriales argentinas realizada por el INDEC, relevando datos de 1996 y comparativos del período 1992-96.

Dicha encuesta se realizó a un grupo importante de empresas cuya muestra era representativa del sector industrial de nuestro país. Respondieron a la misma 1639 empresas las que representan aproximadamente entre el 50-60% de la facturación, el empleo y las exportaciones de la industria en su conjunto.

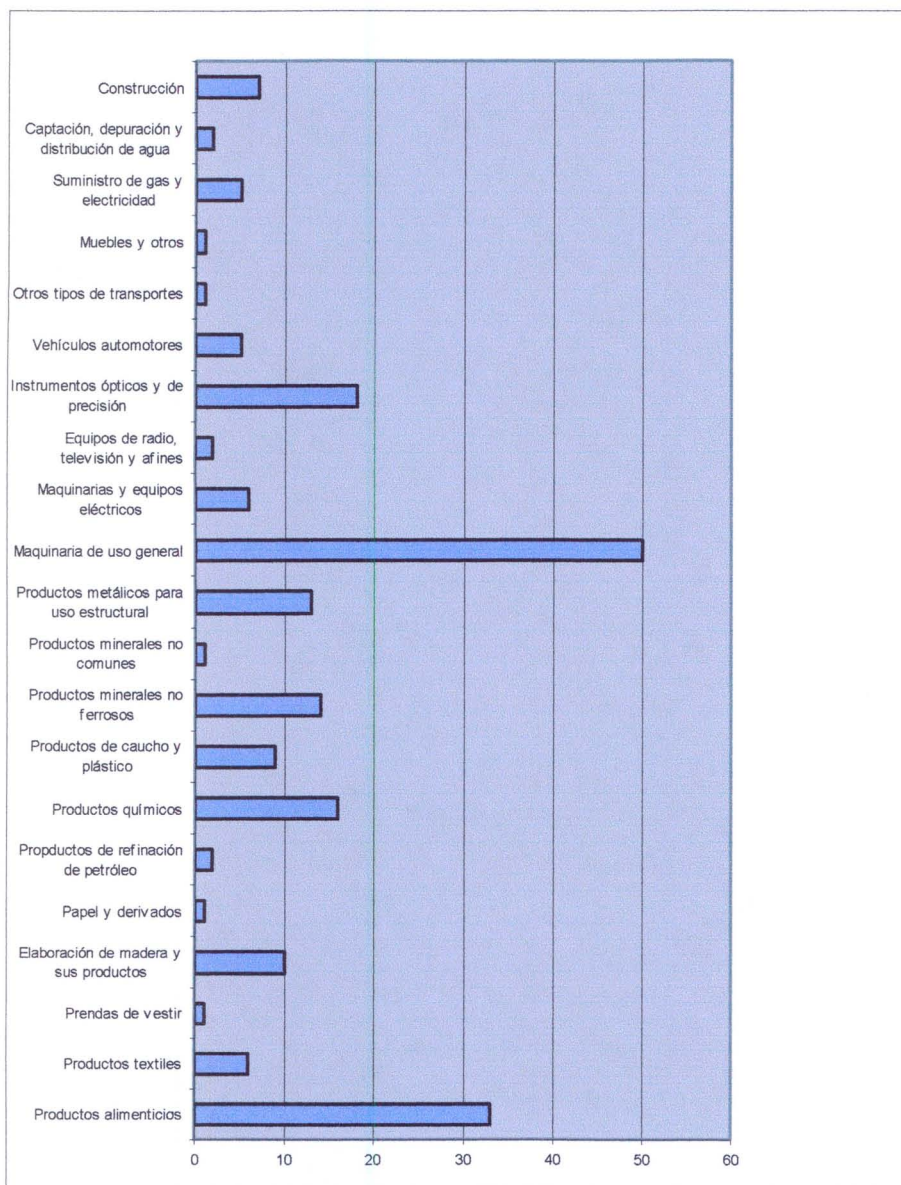
De dichas respuestas se obtuvieron los siguientes resultados. Los rubros a los que pertenecen las empresas más han invertido en innovación (I+D y otras acciones) son: químicas medicinales y agroquímicos y alimentos, que representan el 40% del gasto en innovación, siguiéndole luego automotrices, motores y equipos eléctricos, vidrios y productos no metálicos y maquinaria de uso especial.

**Tabla N° 7. Proyectos del sector secundario**

| <b>CODIGO</b> | <b>DESCRIPCIÓN</b>                                                      | <b>NUMERO PROYECTOS</b> |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 15000         | Elaboración de productos alimenticios                                   | 33                      |
| 17000         | Fabricación de productos textiles                                       | 6                       |
| 18000         | Fabricación de prendas de vestir                                        | 1                       |
| 20000         | Producción de madera y sus productos                                    | 10                      |
| 21000         | Papel y productos de papel                                              | 1                       |
| 23000         | Productos de refinación de petróleo                                     | 2                       |
| 24000         | Fabricación de sustancias y productos químicos.                         | 16                      |
| 25000         | Fabricación de productos de caucho y plásticos.                         | 9                       |
| 26000         | Fabricación de productos minerales no ferrosos                          | 14                      |
| 27000         | Fabricación de metales no comunes                                       | 1                       |
| 28000         | Productos metálicos para uso estructural                                | 13                      |
| 29000         | Maquinaria de uso general                                               | 50                      |
| 31000         | Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos                         | 6                       |
| 32000         | Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones | 2                       |
| 33000         | Fabricación instrumentos ópticos y precisión                            | 18                      |
| 34000         | Fabricación de vehículos automotores                                    | 5                       |
| 35000         | Fabricación de otros tipos de transporte                                | 1                       |
| 36000         | Fabricación de muebles y otros                                          | 1                       |
| 40000         | Suministro de electricidad y gas                                        | 5                       |
| 41000         | Captación, depuración y distrib. de agua                                | 2                       |
| 45000         | Construcción                                                            | 7                       |

Fuente: Datos SECyT procesados por el autor.

**Gráfico N°5: Actividades del sector secundario**



Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

En nuestro análisis de los resultados de la ley, si bien se consideran número de proyectos y no montos de los mismos, surgen que los sectores que mostraron mayor dinamismo son: las industrias alimenticias, las de fabricación de maquinaria en general, los instrumentos ópticos y de precisión y las de fabricación de sustancias y productos químicos. Al efectuar la comparación se pueden observar coincidencias en algunos rubros: alimentos y productos químicos y medicinales.

El desagregado por Jurisdicción de los principales rubros se indica en la Tabla 8:

**Tabla N° 8. Proyectos del sector secundario distribuidos por jurisdicción**

| Clasificador     | 15000               | 20000                | 24000               | 26000                            | 29000                  | 33000                                        | 40000                              |
|------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|
| Rubro            | Alimentos y Bebidas | Madera corcho y paja | Sustancias Químicas | Productos Minerales no Metálicos | Maquinaria uso general | Instrumentos médicos, ópticos y de precisión | Suministro Electricidad gas y agua |
| Jurisdicción     |                     |                      |                     |                                  |                        |                                              |                                    |
| Buenos Aires     | 3                   |                      |                     | 1                                | 2                      |                                              |                                    |
| Córdoba          |                     |                      |                     |                                  | 1                      | 1                                            |                                    |
| Corrientes       | 3                   | 1                    |                     | 2                                | 1                      |                                              | 1                                  |
| Chaco            | 2                   | 3                    | 1                   |                                  | 5                      |                                              |                                    |
| Entre Ríos       | 1                   | 1                    | 2                   |                                  | 5                      | 2                                            |                                    |
| Jurisd. Nacional | 2                   |                      | 1                   | 2                                | 1                      | 1                                            |                                    |
| La Pampa         |                     |                      | 1                   |                                  |                        |                                              |                                    |
| Mendoza          | 3                   |                      | 1                   |                                  | 5                      | 2                                            | 3                                  |
| Misiones         | 2                   | 3                    | 1                   |                                  | 4                      | 1                                            |                                    |
| Río Negro        |                     |                      |                     | 1                                | 3                      |                                              | 1                                  |
| Salta            | 4                   |                      | 3                   | 1                                | 2                      |                                              | 3                                  |
| Santa Cruz       | 1                   |                      | 1                   |                                  |                        |                                              | 1                                  |
| San Juan         |                     |                      | 1                   |                                  | 2                      | 2                                            |                                    |
| Santa Fe         | 3                   |                      | 3                   |                                  | 11                     | 2                                            | 1                                  |
| Tucumán          | 6                   | 1                    | 1                   | 1                                | 1                      | 1                                            | 1                                  |
| TOTAL            | 30                  | 9                    | 16                  | 8                                | 43                     | 12                                           | 11                                 |

Fuente: Datos SECYT procesados por el autor

En el sector terciario (Tabla N° 9), como ya se mencionó, se registra un porcentaje muy alto (alrededor del 80%) de las denominadas " **otras actividades empresariales** " especialmente las de " **asesoramiento empresarial y en materia de gestión** " (62% del total).

Esto surge por que, como ya se dijo, la información que figura en los proyectos (especialmente los de capacitación) solo menciona a la UVT que ejecutó a la actividad y no se hace mención de las empresas sobre la que se efectuó la misma

Luego aparecen proyectos ligados a actividades de ingeniería y análisis y ensayos fisicoquímicos (18% del total).

Fuera de este rubro aparecen los proyectos ligados a la informática (11% del total) e investigación y desarrollo ( 6% del total).

Cabe mencionar que el universo de proyectos considerado en este ítem fue menor que el total de los proyectos aprobados debido a que, alrededor del 10% de los mismos no daba información suficiente como para proceder a su clasificación.

**Tabla 9 – Proyectos del sector terciario**

| <b>CODIGO</b> | <b>DESCRIPCION</b>                                    | <b>NUMERO<br/>PROYECTOS</b> |
|---------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 60000         | Transporte por vía terrestre                          | 4                           |
| 64000         | Correo y Telecomunicaciones                           | 1                           |
| 72000         | Informática y actividades conexas                     | 23                          |
| 73000         | Investigación y desarrollo                            | 12                          |
| 74000         | Otras actividades empresariales                       | 162                         |
| 90000         | Eliminación de residuos y aguas residuales            | 3                           |
| 92000         | Actividades de esparcimiento, culturales y deportivas | 1                           |

Fuente: Datos SECYT procesados por el autor

#### **D- 2.4      Respetto de la participación de Unidades de Vinculación**

También en este caso se observan grandes disparidades: nuevamente la Provincia de Santa Fé muestra un porcentaje notable de proyectos en los que han intervenido UVT, casi el 80%.

**Tabla N° 10. Participación de las UVT en los proyectos**

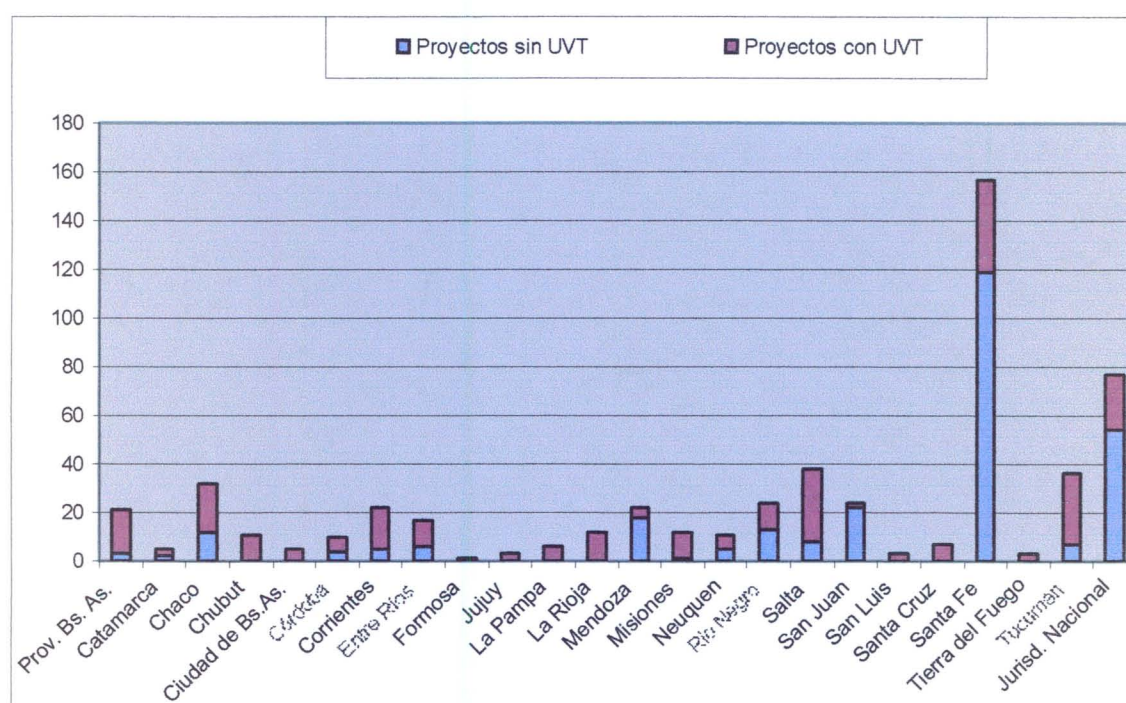
| <b>JURISDICCION</b>   | <b>PROYECTOS<br/>CON UVT</b> | <b>PROYECTOS<br/>SIN UVT</b> | <b>TOTAL<br/>JURISD.</b> |
|-----------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Pcia. Buenos Aires    | 3                            | 18                           | 21                       |
| Catamarca             | 2                            | 3                            | 5                        |
| Chaco                 | 12                           | 20                           | 32                       |
| Chubut                |                              | 11                           | 11                       |
| Ciudad Buenos Aires   |                              | 5                            | 5                        |
| Córdoba               | 4                            | 6                            | 10                       |
| Corrientes            | 5                            | 17                           | 22                       |
| Entre Ríos            | 6                            | 11                           | 17                       |
| Formosa               |                              | 1                            | 1                        |
| Jujuy                 |                              | 3                            | 3                        |
| La Pampa              |                              | 6                            | 6                        |
| La Rioja              |                              | 12                           | 12                       |
| Mendoza               | 18                           | 4                            | 22                       |
| Misiones              | 1                            | 11                           | 12                       |
| Neuquen               | 5                            | 6                            | 11                       |
| Río Negro             | 13                           | 11                           | 24                       |
| Salta                 | 8                            | 30                           | 38                       |
| San Juan              | 22                           | 2                            | 24                       |
| San Luis              |                              | 3                            | 3                        |
| Santa Cruz            |                              | 7                            | 7                        |
| Santa Fe              | 119                          | 38                           | 157                      |
| Santiago del Estero   |                              |                              | 0                        |
| Tierra del Fuego      |                              | 3                            | 3                        |
| Tucumán               | 7                            | 29                           | 36                       |
| Jurisdicción Nacional | 54                           | 23                           | 77                       |
| <b>TOTAL</b>          | <b>279</b>                   | <b>280</b>                   | <b>559</b>               |

Fuente: Datos SECYT procesados por el autor

Mientras tanto el porcentaje general, consideradas todas las jurisdicciones, es de menos del 45%. Un fenómeno similar se produce en la Jurisdicción Nacional y en San Juan.

En el caso de Santa Fé podría atribuirse esta participación tan significativa de las UVT a la existencia en la Jurisdicción de Universidades con un fuerte desarrollo de la función de vinculación tecnológica, tales como La Universidad Nacional del Litoral, la Universidad Nacional de Rosario y la Universidad Tecnológica Nacional.- Facultad Regional Rosario (Tabla N° 10).

**Gráfico N° 6 Participación de las UVT en los proyectos**



Fuente: Datos SECyT, procesados por el autor

## 2.5- Tipo de proyecto.

En esta variable, la inexistencia de información es casi absoluta, por lo que se debió proceder a una categorización basada específicamente en el análisis del título del proyecto.

Del total de los mismos, casi el 60% corresponden a actividades de I + D , distribuyéndose el resto en partes iguales entre los de Asistencia Técnica y Capacitación. (Tabla N° 11).

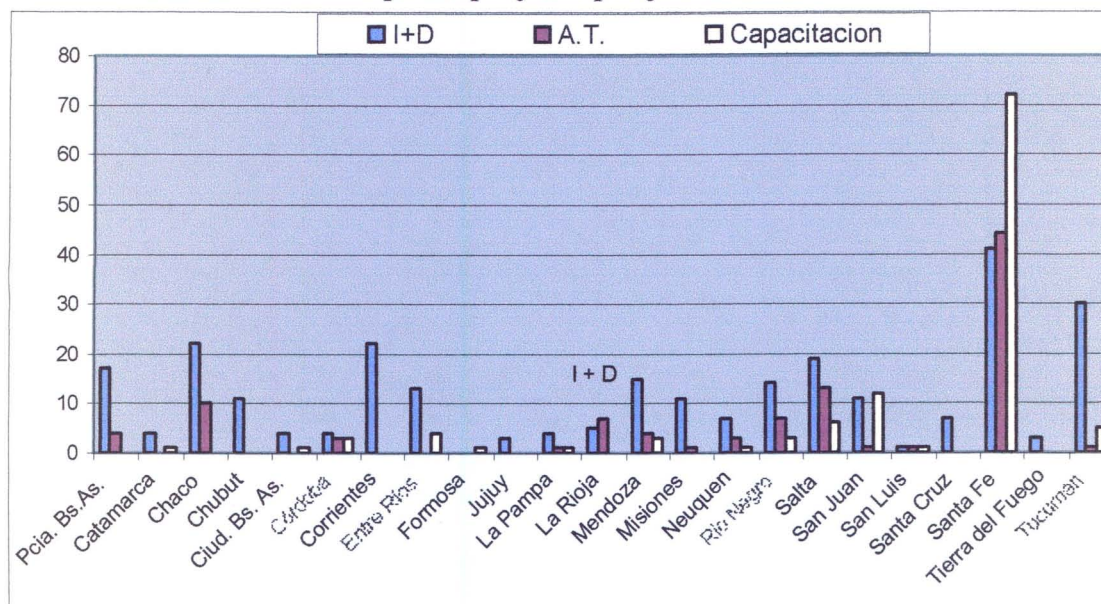
**Tabla N° 11. Clasificación de los proyectos por jurisdicción y por tipo de proyecto**

| JURISDICCION       | I + D | ASISTENCIA TECNICA | CAPACITACION | TOTAL |
|--------------------|-------|--------------------|--------------|-------|
| Pcia. Buenos Aires | 17    | 4                  |              | 21    |
| Catamarca          | 4     |                    | 1            | 5     |
| Chaco              | 22    | 10                 |              | 32    |
| Chubut             | 11    |                    |              | 11    |
| Ciudad de Bs. As.  | 4     |                    | 1            | 5     |
| Córdoba            | 4     | 3                  | 3            | 10    |
| Corrientes         | 22    |                    |              | 22    |
| Entre Ríos         | 13    |                    | 4            | 17    |
| Formosa            |       |                    | 1            | 1     |
| Jujuy              | 3     |                    |              | 3     |
| La Pampa           | 4     | 1                  | 1            | 6     |
| La Rioja           | 5     | 7                  |              | 12    |
| Mendoza            | 15    | 4                  | 3            | 22    |
| Misiones           | 11    | 1                  |              | 12    |
| Neuquen            | 7     | 3                  | 1            | 11    |
| Río Negro          | 14    | 7                  | 3            | 24    |
| Salta              | 19    | 13                 | 6            | 38    |
| San Juan           | 11    | 1                  | 12           | 24    |
| San Luis           | 1     | 1                  | 1            | 3     |
| Santa Cruz         | 7     |                    |              | 7     |
| Santa Fe           | 41    | 44                 | 72           | 157   |
| Tierra del Fuego   | 3     |                    |              | 3     |
| Tucumán            | 30    | 1                  | 5            | 36    |
| Jurisdic. Nacional | 28    | 29                 | 20           | 77    |
| Total              | 296   | 129                | 134          | 559   |

Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

Entrecruzando datos (Tablas 10 y 11) se puede observar que estas dos últimas modalidades son especialmente utilizadas en los proyectos gestionados a través de UVT, 90% en el caso de capacitación y 75% en los de asistencia técnica. Este alto porcentaje tiene su explicación en el caso de los proyectos de capacitación o reentrenamiento de recursos humanos, ya que es condición que participe una UVT (art. 27 del RBP), aunque los beneficiarios sean las empresas. En cambio en los proyectos de I + D la participación de las UVT se reduce a un 20% del total de proyectos.

**Gráfico N° 7 Tipo de proyecto por jurisdicción**



Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

Al respecto, el R.B.P. (art. 25) estipula una modalidad de beneficio que toma la forma de subvención destinado para el financiamiento de proyectos de I + D ejecutados por Instituciones de Investigación Públicas o Privadas sin fines de lucro.

En este caso era condición que exista un aval empresario mediante el cual dicha empresa se obliga a adquirir el derecho de uso del resultado exitoso del proyecto. Aquí el beneficiario debía ser una Unidad de Vinculación.

En cambio si ese desarrollo era generado desde una empresa, el beneficio tomaba la forma de préstamo (art. 24) y el beneficiario podía ser la empresa o una UVT.

Estos datos parecen ofrecer como conclusión que existía escasa cantidad de proyectos de las Instituciones de C y T en condiciones de ser transferidos a las empresas o bien que el rol de las UVT no ha sido satisfactorio en su función de agente de interfase entre el sector científico-tecnológico y el productivo<sup>22</sup>.

Resulta también sorprendente esta escasa participación en ese tipo de proyectos (los de I + D) ya que podría suponerse que en ellos debería existir un protagonismo mayor de las UVT, las que habitualmente se hallan relacionadas con las Universidades o las Instituciones dedicadas a la investigación.

<sup>22</sup> En el capítulo anterior, adelantábamos algunas conclusiones obtenidas a partir de las opiniones recogidas en las entrevistas, en donde se marcaba que las UVT no habían logrado una adecuada inserción

Al no poseerse datos acerca de las Unidades Técnicas ejecutoras de los proyectos no es posible extraer una conclusión definitiva del protagonismo que juegan las Universidades e Instituciones dedicadas a la investigación en estos proyectos.

A pesar de ello, en el análisis de las opiniones de los empresarios, existe una muy escasa valoración del rol de las Universidades.

Por otro lado, tampoco es posible medir el impacto real que presenta la participación de equipos técnicos propios de las empresas beneficiarias, otra de las modalidades contempladas en la ley, aunque es evidente que el alto porcentaje de acciones de I + D ejecutadas en forma independiente por las empresas indica que existe en ellas un importante potencial de capacidad propia para llevar a cabo su ejecución

## D-2.6 Carácter del beneficio

A pesar de carecerse en general de información sobre a partir de que modalidad prevista en la ley se otorgó el beneficio (artículos 23 a 27 de la Resolución 443/92 de SECYT), a los objetos de este análisis se procedió a agruparlos, según la información existente, básicamente en las variantes préstamo o subvención.

Así analizadas existe un ligero predominio de la modalidad de subvención en lo que se refiere a número de proyectos (alrededor del 55%). (Tabla N°12).

**Tabla N° 12: Tipo de beneficio según la jurisdicción**

| JURISDICCIÓN     | PRESTAMO | SUBVENCION | PRESTAMO<br>+ SUBVEN | SIN<br>DATOS | TOTAL |
|------------------|----------|------------|----------------------|--------------|-------|
| Pcia. Bs. Aires  | 19       | 1          |                      |              | 20    |
| Catamarca        | 5        |            |                      |              | 5     |
| Chaco            | 10       | 2          |                      |              | 12    |
| Córdoba          | 6        | 4          |                      |              | 10    |
| Corrientes       | 19       | 3          |                      |              | 22    |
| Entre Ríos       | 10       | 7          |                      |              | 17    |
| Mendoza          | 10       | 12         |                      |              | 22    |
| Misiones         | 11       | 1          |                      |              | 12    |
| Río Negro        | 19       | 5          |                      |              | 24    |
| Salta            | 19       | 16         | 3                    |              | 38    |
| San Juan         | 13       |            |                      | 11           | 24    |
| Santa Cruz       | 7        |            |                      |              | 7     |
| Santa Fe         | 23       | 134        |                      |              | 157   |
| Tierra del Fuego | 3        |            |                      |              | 3     |
| Tucumán          | 12       | 24         |                      |              | 36    |
| Jurisd. Nacional | 23       | 52         |                      | 2            | 77    |
| Total            | 209      | 261        | 3                    | 13           | 486   |

Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

En este análisis nuevamente debe destacarse la situación de Santa Fe en la que el porcentaje de beneficios que corresponden al tipo de subvención es del 85% aproximadamente, lo que es coincidente con el alto porcentaje de proyectos de capacitación. En cambio, si se comparan los montos de los beneficios, se observa como se invierte drásticamente la relación ya que habitualmente la modalidad de subvención se aplica a proyectos de capacitación, y en estos el monto previsto es mucho menor que en la modalidad de préstamo.

También en este caso el número de proyectos considerados es inferior al Universo total debido a que como ya se dijo solo se consideran los proyectos de aquellas Jurisdicciones en donde existía la información mínima para ser incluidos.

## D-2.7 Monto del aporte empresario

En esta variable se puede analizar tanto el monto como el porcentaje de riesgo que toma el empresario en el proyecto que encara. Así surge que el aporte empresario promedio (Ver Tabla 9), es de 58700 \$, con un mínimo de 16345 \$ en Santa Fé (recordar el alto porcentaje de proyectos de capacitación y asistencia técnica). En el otro extremo se encuentra Tierra del Fuego con un promedio de 312700\$ de aporte (todos proyectos de I+D).

En cuanto a la relación aporte empresario / beneficio, (Tabla 14) el promedio general es de 46%/54%, con extremos máximos en Misiones 77/23 (90% de proyectos de I+D) y Tierra del Fuego 71/29 (100% de proyectos de I+D), y mínimos en Entre Ríos 33/67 (70% de proyectos de I+D), y La Pampa 35/65 (66% de proyectos de I+D).

**Tabla N°13: APOORTE EMPRESARIO**

| JURISDICCION     | NUMERO DE PROYECTOS | APORTE TOTAL DE LAS EMPRESAS | PROMEDIO POR PROYECTO |
|------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|
| CATAMARCA        | 5                   | 875978                       | 175196                |
| CHACO            | 13                  | 23611386                     | 181645                |
| CORDOBA          | 10                  | 558492                       | 55849                 |
| ENTRE RIOS       | 9                   | 238142                       | 26460                 |
| LA PAMPA         | 10                  | 284165                       | 28416                 |
| MISIONES         | 12                  | 484075                       | 40340                 |
| RIO NEGRO        | 15                  | 676521                       | 45101                 |
| SALTA            | 38                  | 1514542                      | 39860                 |
| SAN JUAN         | 24                  | 835080                       | 34795                 |
| SANTA CRUZ       | 7                   | 593516                       | 84788                 |
| SANTA FE         | 157                 | 2566246                      | 16345                 |
| T. DEL FUEGO     | 3                   | 938263                       | 312754                |
| TUCUMAN          | 36                  | 2027539                      | 56320                 |
| JURISD. NACIONAL | 77                  | 10524425                     | 134929                |
| TOTAL            | 417                 | 23115282                     | 55432                 |

Fuente: Datos SECYT procesados por el autor

Aquí es interesante observar que en todos los casos, tanto los mínimos como los máximos, se producen en Provincias que poseen un porcentaje alto de proyectos de I+D. Por lo tanto aquí es factible analizar en sentido estricto el porcentaje de riesgo que decide asumir el empresario al encarar un nuevo proyecto.

También aquí es importante destacar la situación de Tierra del Fuego ya que allí se da el caso de que, además de ser uno de los porcentajes más alto de aporte empresario, se puede observar que los montos son además los más altos de toda la serie.

**Tabla 14: Relación aporte empresario / beneficio otorgado**

| JURISDICCION | Nº PROY. | % APORTE | % BENEFIC. |
|--------------|----------|----------|------------|
| CATAMARCA    | 5        | 76.78    | 23.22      |
| CHACO        | 13       | 62.86    | 37.14      |
| CORDOBA      | 10       | 54.07    | 45.93      |
| ENTRE RIOS   | 9        | 32.97    | 67.03      |
| LA PAMPA     | 10       | 34.54    | 65.46      |
| MISIONES     | 12       | 28.54    | 71.46      |
| RIO NEGRO    | 15       | 47.88    | 52.12      |
| SALTA        | 38       | 37.52    | 62.48      |
| SAN JUAN     | 24       | 31.44    | 68.56      |
| SANTA CRUZ   | 7        | 44.70    | 55.30      |
| SANTA FE     | 157      | 45.66    | 54.34      |
| T. DEL FUEGO | 7        | 70.91    | 29.09      |
| TUCUMAN      | 38       | 48.50    | 51.5       |
| JURISD. NAC. | 77       | 48.58    | 51.42      |
| TOTAL        | 412      | 46.21    | 53.79      |

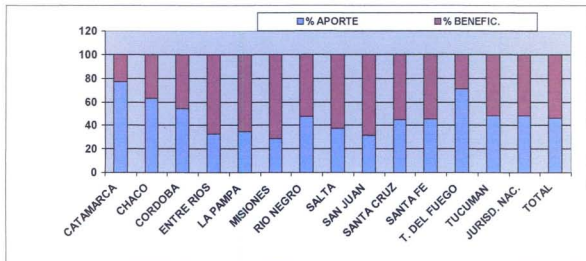
Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

Otro elemento a considerar es el criterio con el que se maneja el Organismo de Aplicación de la Ley en la jurisdicción responsable de la aprobación de los proyectos.

Aquí también es posible analizar la eficacia de la gestión, pudiéndose concluir que fue mayor tanto en Tierra del Fuego como en Misiones al tratar de distribuir los beneficios a un mayor número de proyectos.

Se debe hacer la aclaración que el Universo de proyectos se reduce significativamente por la ausencia de datos en los informes de algunas Jurisdicciones Provinciales.

**Gráfico N° 8 : Relación entre aporte empresario y beneficio recibido**



Fuente: Datos SECyT, procesados por el autor.

### D-3 Proyectos Iniciados<sup>23, 24</sup>

Una vez que los proyectos resultaban aprobados en las sucesivas instancias, se inicia el proceso de efectivización del beneficio otorgado, para lo cual la empresa o la UVT beneficiaria debían cumplimentar los requisitos estipulados en la reglamentación (en particular la presentación de avales o garantías). Recién en esas circunstancias se produce el desembolso inicial del beneficio. En este lapso podía ocurrir que la empresa no lograra conformar la documentación adecuada y en consecuencia el proyecto abortaba.

Por ello es que corresponde hacer la distinción entre proyectos aprobados y proyectos iniciados.

#### D-3.1 Relación entre proyectos aprobados e iniciados

Al analizar en forma comparativa los proyectos aprobados hasta el año 2000 y los efectivamente financiados de acuerdo a lo que surge del informe de SECYT del 13-11-01 (confeccionado sobre la base de la última información brindada por las Jurisdicciones Provinciales que corresponde a fechas que van desde el 30-09-97 hasta el 30-09-01), se encuentran diferencias importantes tanto en exceso como por defecto.

<sup>23</sup> Denominaremos proyectos iniciados aquellos sobre los cuales se produjo algún desembolso del beneficio, es decir que el empresario o la contraparte cumplió con las formalidades de la presentación de avales y la documentación complementaria que fija la reglamentación

<sup>24</sup> Artículo 10° del Reglamento de Beneficios Promocionales (R.B.P.): "Firmado que sea el contrato de promoción, la Autoridad de Aplicación emitirá orden de pago a favor del beneficiario por el importe total del beneficio. El pago se hará efectivo mediante depósito en una cuenta de ahorro que el beneficiario abrirá al efecto en el Banco de la Nación Argentina a la orden conjunta del mismo y de un funcionario dependiente de la Autoridad de aplicación."

La disminución de los proyectos financiados respecto de los aprobados puede atribuirse a que no se hubieran completado los requisitos necesarios para la firma de los contratos de Promoción tal cual estipula el Reglamento de Beneficios. Como ya se mencionó anteriormente, la constitución de las garantías exigidas por el RBP resultó un tema altamente conflictivo. Hubo expresiones coincidentes entre los empresarios entrevistados en definir a la magnitud de las mismas como excesiva y sin relación con el patrimonio de las empresas a las que estaba dirigido la prioritariamente la política (las PYME's).

Un empresario de Mar del Plata se explayó sobre la cuestión, comentando que había presentado una propuesta para modificar el régimen de garantías reemplazándolo por un sistema mediante el cual se prendaran las maquinarias o equipos adquiridos por medio del beneficio a medida que los mismos eran incorporados al patrimonio de las empresas. Incluso se dio el caso en una Jurisdicción en la que, luego de desembolsado el monto inicial de algunos proyectos, la Oficina Legal cuestionó la validez de algunas garantías presentadas.

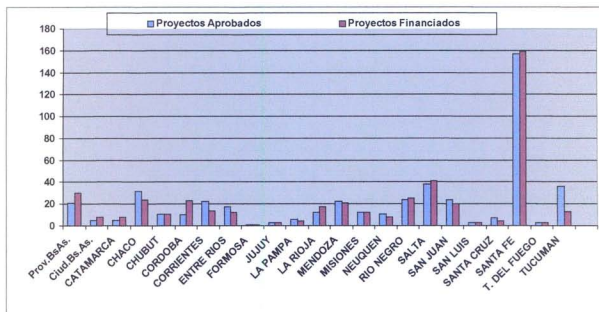
**Tabla N°15. Tabla comparativa de proyectos aprobados y Financiados.**

| JURISDICCION     | Proyectos Aprobados | Proyectos Financiados | Diferencia |
|------------------|---------------------|-----------------------|------------|
| BUENOS AIRES     | 21                  | 30                    | Más 9      |
| CIUDAD DE BS AS  | 5                   | 8                     | Más 3      |
| CATAMARCA        | 5                   | 8                     | Más 3      |
| CHACO            | 32                  | 24                    | Menos 8    |
| CHUBUT           | 11                  | 11                    | Igual      |
| CORDOBA          | 10                  | 23                    | Más 13     |
| CORRIENTES       | 22                  | 14                    | Menos 8    |
| ENTRE RIOS       | 17                  | 12                    | Menos 5    |
| FORMOSA          | 1                   | 1                     | Igual      |
| JUJUY            | 3                   | 3                     | Igual      |
| LA PAMPA         | 6                   | 4                     | Menos 2    |
| LA RIOJA         | 12                  | 17                    | Más 5      |
| MENDOZA          | 22                  | 21                    | Menos 1    |
| MISIONES         | 12                  | 12                    | Igual      |
| NEUQUEN          | 11                  | 8                     | Menos 3    |
| RIO NEGRO        | 24                  | 25                    | Más 1      |
| SALTA            | 38                  | 41                    | Más 3      |
| SAN JUAN         | 24                  | 20                    | Menos 4    |
| SAN LUIS         | 3                   | 3                     | Igual      |
| SANTA CRUZ       | 7                   | 4                     | Menos 3    |
| SANTA FE         | 157                 | 159                   | Más 2      |
| SANT. DEL ESTERO | 0                   | 0                     | Igual      |
| TIERRA DEL FUEGO | 3                   | 3                     | Igual      |
| TUCUMAN          | 36                  | 13                    | Menos 23   |
| TOTALES          | 482                 | 464                   | Menos 18   |

Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

Esto llevó a que los sucesivos desembolsos se demoraran hasta más de un año del plazo estipulado, con el consiguiente perjuicio para la empresa que ya había comprometido los gastos, adelantándolos de su propio patrimonio.

**Gráfico N° 9 Relación entre proyectos aprobados y proyectos financiados.**



Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

En el caso en que se registra una cantidad superior de Proyectos financiados respecto de los registrados como aprobados, es probable que su aprobación se haya producido en fecha posterior al informe de la Jurisdicción o bien a inconsistencias entre los respectivos informes.

Es muy significativo el caso de Tucumán, coincidente con la visión que diera el Responsable Provincial, respecto de que un número importante de proyectos informados como aprobados, no existía en realidad y solo se trataba de mostrar que existía una ejecución presupuestaria que justificara la continuidad en los envíos de las partidas sucesivas. Situaciones parecidas, en cuanto al decrecimiento significativo en el número de los proyectos se dan en Chaco y Corrientes.

### D-3.2 Beneficio otorgado por proyecto ejecutado

Considerando los valores presupuestarios informados por las Jurisdicciones, es decir, asumiendo que dichos valores son reales, y acumulando los conceptos correspondientes a: total pagado por la Jurisdicción más compromisos pendientes más afectaciones preventivas, surgen los siguientes valores de beneficio otorgado por proyecto:

**Tabla N° 16: Beneficio promedio otorgado a cada proyecto ejecutado**

| <b>JURISDICCION</b>    | <b>Proyectos<br/>Financiados</b> | <b>Monto Total de<br/>los Beneficios (\$)</b> | <b>Beneficio Promedio<br/>por Proyecto (\$)</b> |
|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| PROV. DE BUENOS AIRES  | 30                               | 8099914                                       | 269997                                          |
| CATAMARCA              | 8                                | 390051                                        | 48756                                           |
| CIUDAD DE BUENOS AIRES | 8                                | 2110697                                       | 263837                                          |
| CHACO                  | 24                               | 4712898                                       | 150017                                          |
| CHUBUT                 | 11                               | 4384355                                       | 143154                                          |
| CORDOBA                | 23                               | 3006400                                       | 204908                                          |
| CORRIENTES             | 14                               | 1574705                                       | 313172                                          |
| ENTRE RIOS             | 12                               | 967687                                        | 80641                                           |
| FORMOSA                | 1                                | 86706                                         | 86706                                           |
| JUJUY                  | 3                                | 475988                                        | 158663                                          |
| LA PAMPA               | 4                                | 1003469                                       | 250867                                          |
| LA RIOJA               | 17                               | 1155339                                       | 67961                                           |
| MENDOZA                | 21                               | 1845118                                       | 87863                                           |
| MISIONES               | 12                               | 1257266                                       | 104772                                          |
| NEUQUEN                | 8                                | 1508464                                       | 188558                                          |
| RIO NEGRO              | 25                               | 4046373                                       | 161855                                          |
| SALTA                  | 41                               | 2719131                                       | 66320                                           |
| SAN JUAN               | 20                               | 2104466                                       | 105223                                          |
| SAN LUIS               | 3                                | 341000                                        | 113667                                          |
| SANTA CRUZ             | 4                                | 635375                                        | 158844                                          |
| SANTA FE               | 159                              | 4994925                                       | 31415                                           |
| TIERRA DEL FUEGO       | 3                                | 384897                                        | 128299                                          |
| TUCUMAN                | 13                               | 1185967                                       | 91207                                           |
| <b>TOTALES</b>         | <b>464</b>                       | <b>47805278</b>                               | <b>103029 *</b>                                 |

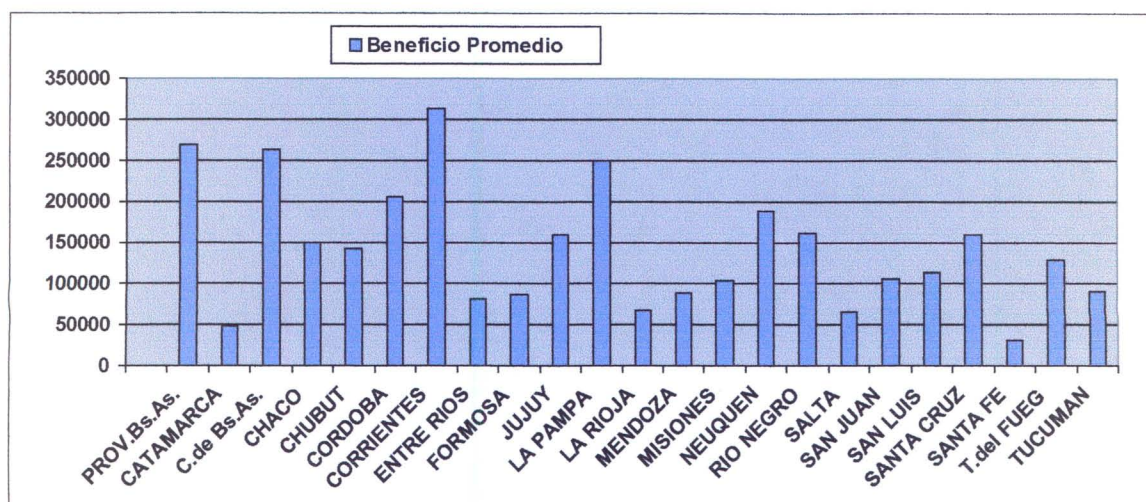
Fuente: Datos SECYT procesados por el autor.

\* Promedio General de Beneficio por proyecto en pesos

Se registra en esta tabla un notable disparidad entre los montos de los beneficios otorgados en cada jurisdicción. Así Santa Fe registra los menores valores (31415 \$ por proyecto) mientras que en el otro extremo se encuentran La Pampa, Corrientes, Pcia de Buenos Aires y Ciudad de Buenos Aires con valores que oscilan entre 8 y 9 veces el beneficio otorgado por Santa Fe.

Una explicación a esta disparidad debe atribuirse al hecho de que en esta última Jurisdicción, la gran mayoría de los proyectos corresponde a la modalidad de capacitación de recursos humanos y asistencia técnica, siendo los presupuestos de estas actividades en general mucho menores, que los de I+D.

**Gráfico N° 10 Beneficios otorgados por proyecto según jurisdicción**



Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

A la vez, como para estos proyectos, los beneficios adquirirían la forma de subvenciones (en Santa Fé el 85% de los proyectos recibieron subvenciones)<sup>25</sup> y teniendo éstas un monto máximo<sup>26</sup>, se justifica que el promedio general de los beneficios fuera sensiblemente menor.

En la Jurisdicción Nacional, la que podría tomarse como parámetro comparativo, ya que actuaba con uniformidad de criterios al estar centralizada la ejecución y además en ella se aprobaron proyectos para casi todas las provincias argentinas, surge que el promedio general de los beneficios otorgados entre 1991-99 fue de alrededor de 138000 pesos, un 30% superior al promedio de las Jurisdicciones. En esta Jurisdicción el porcentaje de proyectos subvencionados sobre el total de beneficios fue de 68%, mientras que en el total del país fue de 52%<sup>27</sup>.

<sup>25</sup> Ver Tabla N° 12.

<sup>26</sup> Artículos 26° y 27° del Reglamento de Beneficios Promocionales: Las subvenciones se otorgan para el financiamiento de servicios técnicos especiales para la elaboración del plan de desarrollo de una empresa sobre la base de un nuevo producto o procedimiento innovativo o para servicios de capacitación y reentrenamiento técnico y en negocios para la micro, pequeña y mediana empresa. En ambos casos el monto máximo es de 20000 pesos.

<sup>27</sup> Ver Tabla N° 12.

### D-3.3 Eficiencia<sup>28</sup> en la utilización de las partidas asignadas a cada Jurisdicción.

Un dato que resulta de interés es medir el grado de utilización que han hecho las distintas provincias de los fondos que le fueron asignados por la ley los que, habiéndolos recibido o no (dada la discrepancia a que se hace mención anteriormente entre lo que informa SECYT y lo que dicen las distintas Jurisdicciones), estaban en principio disponibles para su uso.

Para ello compararemos lo efectivamente comprometido en el conjunto de proyectos ejecutados en cada Jurisdicción con la información dada por SECYT de fondos otorgados a la misma. Esta última información fue emitida, como ya se dijo, con fecha 13 de noviembre de 2001.

**Tabla N° 17 : Eficiencia de las jurisdicciones en la utilización de los fondos**

| Jurisdicción       | Presupuesto Otorgado | Monto de los Beneficios | Relación (*) Porcentual |
|--------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Pcia. BUENOS AIRES | 9941871              | 8099914                 | 81,5                    |
| CATAMARCA          | 1353732              | 390051                  | 28,9                    |
| CIUD. DE BS. AIRES | 2912181              | 2110697                 | 72,5                    |
| CHACO              | 3835595              | 4712898                 | 123,0                   |
| CHUBUT             | 2165937              | 4384355                 | 202,4                   |
| CORDOBA            | 3738446              | 3006400                 | 80,4                    |
| CORRIENTES         | 1936232              | 1574705                 | 81,3                    |
| ENTRE RIOS         | 2436675              | 967687                  | 39,7                    |
| FORMOSA            | 1323732              | 86706                   | 6,6                     |
| JUJUY              | 1439245              | 475988                  | 33,1                    |
| LA PAMPA           | 1353732              | 1003469                 | 74,1                    |
| LA RIOJA           | 1383814              | 1155339                 | 83,5                    |
| MENDOZA            | 2436675              | 1845118                 | 75,7                    |
| MISIONES           | 1383814              | 1257266                 | 90,9                    |
| NEUQUEN            | 1624470              | 1508464                 | 92,9                    |
| RIO NEGRO          | 1802507              | 2340634                 | 129,9                   |
| SALTA              | 3093691              | 2719131                 | 87,9                    |
| SAN JUAN           | 2419160              | 2104466                 | 68,0                    |
| SAN LUIS           | 1323732              | 341000                  | 25,8                    |
| SANTA CRUZ         | 1323732              | 635375                  | 48,0                    |
| SANTA FE           | 3597893              | 4994925                 | 138,8                   |
| SANT. DEL ESTERO   | 1895179              | 0                       | 0,0                     |
| TIERRA DEL FUEGO   | 1323732              | 384897                  | 29,1                    |
| TUCUMAN            | 2160976              | 1185967                 | 54,9                    |
| TOTALES            | 58206754             | 47805278                | 82,1                    |

(\*) Relación (Beneficios / Presupuesto otorgado) x 100

Fuente: Datos SECYT procesados por el autor

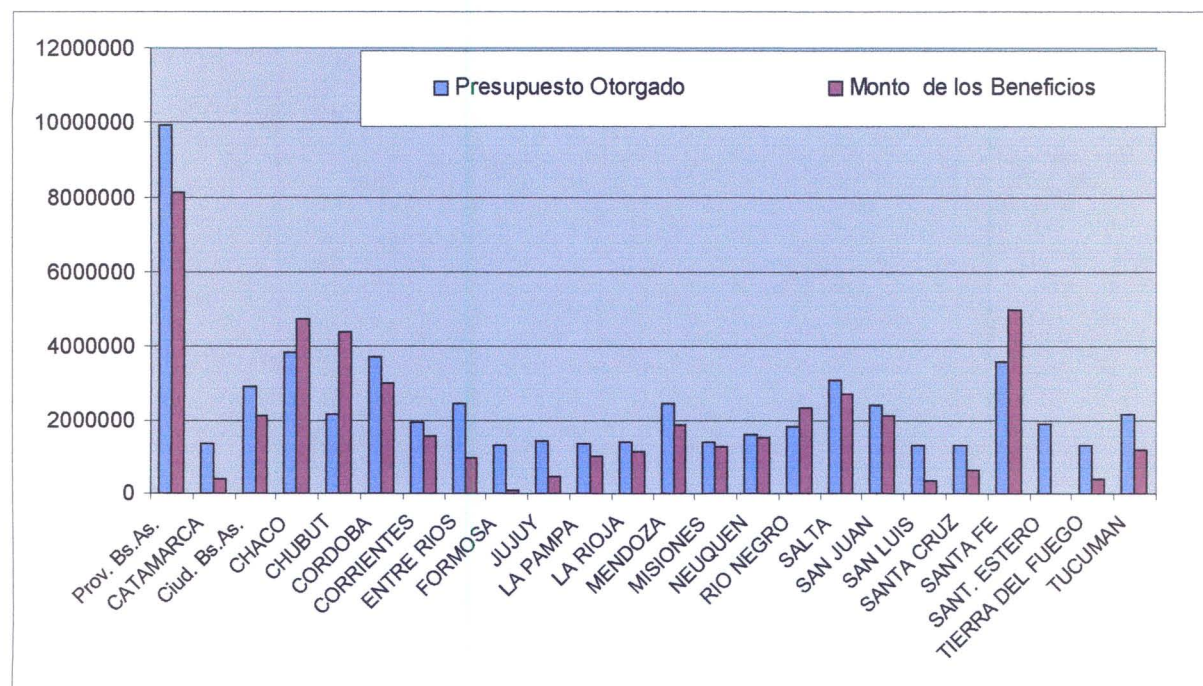
<sup>28</sup> Se usa este concepto de eficiencia restringido a como se lo define en el texto a diferencia de lo propuesto por Aráoz A. y Sagasti F. (1975), los que para medir la eficiencia de un instrumento de política relacionan el esfuerzo administrativo, financiero y técnico y los efectos que resultan del mismo. Esto es así porque en realidad lo que se pretende medir en este trabajo es la eficiencia de la Autoridad de Aplicación como parte integrante de la estructura administrativa responsable de la aplicación.

De los valores obtenidos en la Tabla N° 17 se pueden observar notorias desviaciones de lo que fue el comportamiento promedio del conjunto de las Jurisdicciones, es decir un porcentaje de ejecución de las partidas del 82%.

Existen notables subejecuciones en los casos de Santiago del Estero y Formosa, otras situaciones de bajo uso como en las Provincias de San Luis, Catamarca, Entre Ríos y Jujuy y luego en el otro extremo aparecen sobreejecuciones en las Provincias de Santa Fe Río Negro y Chaco y en particular, enorme por su magnitud, en Chubut.

De lo que se ha podido verificar en el terreno a través de las encuestas y entrevistas, el caso de Entre Ríos, las opiniones recibidas eran coincidentes en que luego de una excelente gestión en la etapa de la gobernación de Moine a través de la acción del Ing. Lalliana, el período de mandato del gobernador Busti fue caracterizado como “desastroso” en este área para la falta de eficacia y profesionalidad de los funcionarios del área respectiva.

**Gráfico N° 11: Relación entre el presupuesto recibido por las jurisdicciones y los beneficios otorgados por estas**



Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

Respecto de las sobreejecuciones existen varias situaciones que considerar: Santa Fe y Río Negro tuvieron un importante recupero por amortizaciones de los créditos los que, aparentemente emplearon para financiar nuevos proyectos. Esta disponibilidad debió haberse ejecutado antes de la creación del Fondo Fiduciario en 1996, ya que a partir de la existencia del mismo, las amortizaciones pasan a integrar dicho Fondo.

Los datos correspondientes a Chubut no permiten utilizar este supuesto por no haber habido amortizaciones y además presentan inconsistencias.

#### **D-3.4 Comparación entre los fondos utilizados por cada Jurisdicción y la alícuota fijada en la ley**

Otra verificación de interés se refiere a si el grado de ejecución que realizaron las Jurisdicciones de los fondos otorgados guarda relación con las alícuotas estipuladas en la ley para la distribución de los fondos.

Para ello compararemos la relación existente en cada Jurisdicción entre los fondos empleados y el total de los fondos utilizados por el conjunto de las Jurisdicciones y la alícuota respectiva fijada en la ley.

**Tabla N° 18: Comparación entre el porcentaje del gasto que se asignó a cada jurisdicción y alícuota fijada por la ley**

| <b>Jurisdicción</b> | <b>Relación entre lo utilizado por la Jurisdicción y el total de beneficios</b> | <b>Alícuota fijada en la ley 23877</b> |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Pcia de BS. AIRES   | 17,0                                                                            | 17,0                                   |
| CATAMARCA           | 0,8                                                                             | 2,5                                    |
| C. de BUENOS AIRES  | 4,4                                                                             | 5,5                                    |
| CHACO               | 9,9                                                                             | 3,5                                    |
| CHUBUT              | 9,2                                                                             | 2,5                                    |
| CORDOBA             | 6,3                                                                             | 6,5                                    |
| CORRIENTES          | 3,3                                                                             | 4,0                                    |
| ENTRE RIOS          | 2,0                                                                             | 4,5                                    |
| FORMOSA             | 0,2                                                                             | 2,5                                    |
| JUJUY               | 1,0                                                                             | 3,5                                    |
| LA PAMPA            | 2,1                                                                             | 2,5                                    |
| LA RIOJA            | 2,4                                                                             | 2,5                                    |
| MENDOZA             | 3,9                                                                             | 4,5                                    |
| MISIONES            | 2,6                                                                             | 2,5                                    |
| NEUQUEN             | 3,3                                                                             | 3,0                                    |
| RIO NEGRO           | 4,9                                                                             | 3,0                                    |
| SALTA               | 5,7                                                                             | 4,5                                    |
| SAN JUAN            | 4,4                                                                             | 3,5                                    |
| SAN LUIS            | 0,7                                                                             | 2,5                                    |
| SANTA CRUZ          | 1,3                                                                             | 2,5                                    |
| SANTA FE            | 10,5                                                                            | 6,5                                    |
| SANT. DEL ESTERO    | 0,0                                                                             | 3,5                                    |
| TIERRA DEL FUEGO    | 0,8                                                                             | 2,5                                    |
| TUCUMAN             | 2,5                                                                             | 4,5                                    |
| TOTALES             | 100,0                                                                           | 100,0                                  |

Fuente: Datos SECyT procesados por el autor

Al analizar los resultados de la Tabla 18, surgen nuevamente significativas desviaciones. Entre las que gastaron por exceso figuran Santa Fe, Chaco, Salta, Río Negro y Chubut.

En cambio las que ejecutaron el presupuesto por defecto respecto del porcentaje fijado por la ley se encuentran Catamarca, San Luis, Tierra del Fuego, Santa Cruz y Formosa. Aparte queda el caso de Santiago del Estero que no ha ejecutado proyectos.

En este caso, esta subjecución podría explicarse por la debilidad de los sistemas propios de la jurisdicción, tanto en lo que se refiere a la estructura oficial del sistema de innovación como de las estructuras productivas. Pretendiendo correlacionar esta supuesta debilidad de los organismos provinciales con el ubicación que les ha sido asignado en la estructura de Gobierno, se obtienen las siguientes referencias:

**Tabla N° 19: Organismos de aplicación de la ley en las provincias.**

| Provincia         | Organismo                                  |
|-------------------|--------------------------------------------|
| Catamarca         | Subsecretaria de Ciencia y Tecnología      |
| Formosa           | Subsecretaria de Planeamiento y Desarrollo |
| San Luis          | Comité Provincial de Ciencia y Tecnología  |
| Santa Cruz        | Secretaria de Estado de Producción         |
| Tierra del Fuego* | Subsecretaria de Planeamiento              |

Fuente: Datos SECyT procesados por el autor.

\* La Provincia es de reciente creación, por lo que debería ser dejada de lado en este análisis.

No parecería encontrarse una relación directa, ya que aparecen como Instancias de ejecución tanto Organismos específicos como otros de carácter más general. Por ello, e independientemente de la mayor o menor eficacia de los funcionarios, debería atribuirse a la debilidad estructural del sistema productivo o al escaso grado de desarrollo tecnológico de las unidades económicas este insuficiente uso de los recursos por falta de oportunidades o propuestas que puedan transformarse en proyectos.

#### **D-4 Conclusiones desde la visión cuantitativa**

Como herramienta para efectuar una síntesis de lo visto en este capítulo resulta útil tomar la perspectiva que proponen Aráoz y Sagasti<sup>29</sup> para analizar las fuentes de influencia que inciden sobre la aplicación de un instrumento de política científico-tecnológica. En ese sentido los autores dicen que “Un instrumento de política constituye el vehículo mediante el cual los que tienen a su cargo la formulación y ejecución de las políticas ejercen su capacidad de influir en las decisiones que toman los demás”.

Puntualizan además que (el instrumento de política) “es el que intenta motivar a individuos e instituciones para la toma de decisiones acordes con la racionalidad de los

<sup>29</sup> Araoz A. – Sagasti F. (1975)

objetivos colectivos establecidos por la fuente de poder. Es el vínculo entre el propósito expresado por una política y el efecto que en la práctica se persigue.”

Podríamos concluir en este sentido en que el instrumento de política sometido a análisis no parece haber surgido de una política global, sino que es más bien como ya se dijo (Chudnovsky, 1996), una “curiosidad”, dentro de un panorama global de política macroeconómica que apuntaba en sentido opuesto. Por ello debemos reducir el enfoque hacia lo que el legislador pretendió lograr con su propuesta. En este sentido podrían obtenerse las siguientes conclusiones:

- Se pretendió fortalecer la interacción entre el sector productivo y el sector científico tecnológico,
- Buscábase incorporar la innovación tecnológica como una herramienta clave en el proceso de aumento de la competitividad de las empresas argentinas, en particular las PyME's,
- Se trató que existiera una descentralización de la toma de decisión y ejecución de las políticas nacionales tratando de fortalecer los sistemas de Innovación provinciales, dotándolos no solo de recursos sino también de normas de procedimientos que apuntaban a que los mismos estuvieran lo menos teñidos de carácter prebendario o arbitrario, al poner la decisión en la evaluación técnica-económica realizada por agentes externos a los órganos políticos de decisión (los evaluadores, los Consejos Consultivos, etc).
- Se intentó lograr la inserción de un nuevo actor dentro de ese proceso de vinculación tal cual es el de las Unidades de Vinculación Tecnológica,

A la vista de esos objetivos explícitos se podría concluir, luego de este análisis fundamentalmente cuantitativo del desarrollo de la política, con las siguientes observaciones, que luego trataremos de contrastar con la visión obtenida desde los beneficiarios:

- Existe una cierta debilidad en el cumplimiento de los objetivos, especialmente en lo que se refiere al fortalecimiento de los vínculos entre el sector productivo y el científico-tecnológico,
- Es evidente que el éxito de los procedimientos novedosos que se pretenden incluir dentro de los mecanismos de interrelación entre actores diversos, especialmente cuando uno de ellos es el Estado y sus Instituciones, requiere mucho más que un correcto diseño pensado desde un gabinete. Las culturas, los usos y costumbres, las limitaciones de los ejecutores y la ausencia de correlación entre los mismos y las políticas globales de la administración, resultan graves condicionantes de dicho éxito.
- La ausencia de políticas específicas para el desarrollo regional, fruto de la inexistencia de planes estratégicos tanto a nivel nacional como provincial, disminuye dramáticamente la eficacia en la aplicación de los instrumentos de promoción,

- La aplicación de criterios parciales de evaluación que solo contemplan la propuesta técnica o la factibilidad económica, y se desentienden de los resultados y el impacto de los proyectos, relativizan significativamente el cumplimiento de los objetivos explícitos de las políticas y sus instrumentos,
- La utilización de instrumentos de carácter horizontal, fundados en razones de equidad en el uso de los recursos públicos, no logran eliminar totalmente la discrecionalidad en su utilización, especialmente cuando los Organismos de Aplicación son débiles para evitar las presiones de ciertos intereses que buscan apropiarse de los mismos.
- Tal vez los mayores logros puedan hallarse entre aquellos objetivos que no figuran explícitamente planteados, tales como los cambios culturales producidos hacia el interior de las Instituciones del Sistema Científico-Tecnológico, la adopción de estos procedimientos de vinculación para la operatoria habitual de dichas Instituciones (al margen del uso de los beneficios de la ley) y el proceso de aprendizaje realizado por los actores que se han incorporado al mecanismo de la formulación y ejecución de los proyectos (etapa previa e imprescindible para su adecuada utilización).

Analizaremos en el capítulo siguiente de que forma estas visiones desde lo macro se compatibilizan con las vivencias de los involucrados en el proceso de aplicación de la ley.

## **E- EL IMPACTO DE LA POLÍTICA PÚBLICA DESDE LA VISIÓN DE LOS BENEFICIARIOS**

### **E-1 Caracterización de la muestra de proyectos**

El objetivo de este análisis estuvo centrado en lograr un acercamiento al modo en que los destinatarios de esta política han sido impactados por la misma.

Para ello se trabajó sobre una muestra seleccionada de forma tal de lograr la mayor cobertura geográfica y de las actividades económicas que, de acuerdo al análisis de los datos cuantitativos, aparecían como las más activas para la utilización de dicho instrumento.

A partir de los datos obtenidos sobre las empresas que conforman la muestra<sup>1</sup>, es posible construir una tipología de las empresas participantes, la que se define a partir de las siguientes características:

- Representan a todas las regiones geográficas de nuestro país, a excepción del NOA<sup>2</sup>
- Pertenecen en un 96% a empresas del sector MIPYME y emplean en un 82% de los casos a menos de 20 empleados
- El 75% tiene una antigüedad menor a los 20 años, es decir, que han surgido sobre los finales de la etapa de sustitución de importaciones. De acuerdo a ello y a la caracterización realizada oportunamente (ver capítulo b de este trabajo), deberían poseer características de mayor dinamismo que el promedio de las empresas argentinas,
- Más de la mitad exportan o han exportado, aunque dicha actividad es en general residual frente a su participación en el mercado interno,
- En más del 70% de los casos los responsables de las mismas son profesionales, aunque solo el 15% se desempeña en la actividad universitaria en la actualidad.

En cuanto a los proyectos que dichas empresas han ejecutado en el marco de la ley, podemos obtener la siguiente caracterización:

- Pertenecen en un 90% a doce actividades del sector secundario de la economía (empresas manufactureras)
- Más del 90% corresponden a desarrollos tecnológicos (mayoritariamente de baja intensidad), incorporación de mejoras tecnológicas o desarrollo de nuevos productos (en general con escaso grado de sofisticación),
- Alrededor del 68% de los proyectos está concluido y casi el 50% fue incorporado a la línea de producción de la empresa,

<sup>1</sup> En el anexo II del presente trabajo se describe la metodología utilizada en la elaboración de la muestra

<sup>2</sup> Como ya se mencionó en el capítulo D, de la Provincia de Tucumán, que fuera tomada como representativa del NOA por la cantidad de proyectos aprobados que declaraba, no fue posible obtener respuesta a la encuesta de las más de veinte empresas a las que se hizo llegar.

- Fueron ejecutados por personal propio sin concretar acuerdos con Universidades o Institutos de investigación, en más del 60% de los casos,
- El carácter del beneficio fue en calidad de préstamo en más del 60% de ellos, y el monto del mismo estuvo repartido en partes iguales en dos segmentos: menos de 50000 pesos y entre 50000\$ y 300000\$,
- En más del 40% de los casos participaron UVT.
- El promedio de los beneficios otorgados en la muestra de proyectos es de 63300 pesos frente a los 103000 pesos del promedio de todos los proyectos,
- La muestra representa el 10,5 % del total de proyectos de I + D aprobados en las jurisdicciones provinciales y el 6,5 % del total de los fondos otorgados como beneficios por las mismas.

Si bien la muestra no fue construida con criterio estadístico y además se debe tener en cuenta que solo se procesan las respuestas de las encuestas efectivamente respondidas, se puede considerar que las opiniones expresadas por ellas constituyen una visión bastante representativa del conjunto.

Se debe considerar además que la misma se construyó sobre la base de los proyectos aprobados, los que no necesariamente fueron en su totalidad efectivamente iniciados, lo que permitiría explicar en algunos casos la falta de respuesta a las encuestas.<sup>3</sup>

## **E-2 Opiniones y observaciones de los empresarios**

A partir de esta caracterización de las empresas y sus proyectos describiremos algunas de sus opiniones y observaciones sobre los que se consideran los aspectos más relevantes de la operatoria de la ley.

Como ya fuera comentado anteriormente, uno de las facetas más criticadas por los empresarios es la referida a la gestión administrativa de los proyectos. A pesar de ello, es posible detectar diferencias entre las distintas Jurisdicciones e incluso entre las distintas gestiones políticas dentro de una misma Jurisdicción. Esta situación se da no solo cuando se produce un cambio en el color político del partido gobernante, sino también cuando un gobierno es sucedido por otro de igual signo partidario.

Esta es una cuestión de gran importancia ya que destaca la necesidad de la existencia de cuadros técnicos profesionalizados que posean continuidad en sus funciones y, además, la definición y continuidad de políticas de Estado, cuya duración exceda los plazos de las gestiones de los funcionarios políticos.

En algunos casos, aún cuando se destaca el desempeño de los responsables técnicos provinciales, se critica fuertemente la excesiva burocracia incorporada a la ejecución de los trámites de aprobación que se realizan fuera de la Jurisdicción.

<sup>3</sup> En las visitas realizadas a Entre Ríos y Santa Fe por el autor para la realización de las entrevistas, no pudieron ser halladas (por haber cesado como empresas o trasladado a otras localizaciones sin hacer la comunicación respectiva a las Autoridades), alrededor de 8 a 10 empresas, de las que constituían la muestra original.

Algunos empresarios, cuyos proyectos se gestionaron en los comienzos de la aplicación de la ley argumentan y, en cierto modo justifican las demoras, atribuyéndolas a lo novedoso del sistema y la inexperiencia de los funcionarios en su tramitación.

La cuestión se agrava por la índole innovativa de los proyectos. Un empresario de la Provincia de Buenos Aires comentó: “Estos plazos son insostenibles para una empresa que, como esta, fue creada para desarrollar este proyecto”.

Aunque con variaciones, en ningún caso el plazo de la gestión hasta la aprobación del proyecto duró menos de un año. Según el responsable de una UVT, “Resulta muy lenta la gestión de la evaluación interna de los proyectos.” “Existen cinco instancias de evaluación hasta que el proyecto llega finalmente para su aprobación hasta el Consejo Consultivo<sup>4</sup>. Además, este debería ser un órgano de toma de decisiones políticas y no de evaluación de proyectos (se reúne una vez por mes)”.

Otra característica de la gestión que fue cuestionada se refiere a la falta de transparencia en la toma de decisiones. Según el mismo responsable de la UVT mencionado arriba “Entre 1992 y 1993 los fondos fueron entregados discrecionalmente, generándose 20 proyectos muy mal evaluados y fraudulentos de los cuales solo 2 o 3 resultaron exitosos, distorsionándose en muchos casos los objetivos de la ley”.

El manejo transparente de los fondos, tal cual se menciona en el capítulo anterior<sup>5</sup>, fue puesto en cuestionamiento. En la opinión de varios empresarios, e incluso funcionarios, existieron al menos, casos de desvío de los mismos de su destino específico. Relata un empresario de Entre Ríos que en una entrevista mantenida en la SECYT de la Nación, un funcionario de la misma al que accedió para reclamar la falta de cobro de su beneficio, le confirmó su presunción: “Se quedaron con la plata”, dijo refiriéndose a los funcionarios provinciales<sup>6</sup>.

Ya sea porque hubiera desvío de los fines específicos o por ineficiencia, la falta de cumplimiento de los plazos estipulados representó una grave dificultad en la operatoria de los proyectos. Sucedió esto a pesar de que en el RBP artículo 19 se fija la obligación de la SECYT de realizar los desembolsos en plazos no mayores<sup>7</sup> de los dos meses luego de cumplida la fecha de los desembolsos comprometidos.

---

<sup>4</sup> Consejo Consultivo para la Promoción y Fomento de la Innovación. Es un órgano creado por la ley 23877 (art. 16) atribuyéndole funciones de asesoramiento ante la autoridad de aplicación. Está presidido por el Secretario de Ciencia y Técnica de la Nación e integrado (art. 17) por representantes de: el Gobierno Nacional, de las Provincias, del CONICET, del INTA, INTI, CNEA, de las Universidades Nacionales y Privadas, de las organizaciones empresarias y de los trabajadores, entidades del sector financiero y de las UVT.

<sup>5</sup> Esta referencia también está mencionada en el informe realizado por Chudnovsky (1996)

<sup>6</sup> Nota del Autor: El entrevistado hacía referencia a que dichos fondos habían sido destinados a otros fines distintos a los previstos en la ley 23877.

<sup>7</sup> El artículo 19 de RBP indica que si la SECYT se demorase más de 2 meses en efectuar los pagos comprometidos en el respectivo Contrato de Promoción, por causa no imputable al beneficiario, este podrá suspender la ejecución del proyecto dando cuenta inmediata de ello a la autoridad de aplicación.

Las complicaciones originadas por los atrasos dificultaron en algunos casos severamente la marcha de los proyectos. Esto se daba ya que los empresarios, a partir del compromiso adquirido por la SECYT en los Contratos, comprometían recursos propios en carácter de adelanto, a los efectos de evitar demoras en la ejecución del proyecto. Cuando los fondos no llegaban comenzaron a sufrir las consecuencias<sup>8</sup>.

Estas críticas fueron bastante generalizadas y en general se hacían no sólo por la deficiente gestión local sino también por la mora de las autoridades nacionales en el giro de los fondos. A pesar de ello, se observaron respuestas distintas aún en las mismas Jurisdicciones, con extremos que van desde “ En tiempo y forma (excelentes)” hasta: demora muy importante del proyecto por grandes atrasos en la liberación de fondos por parte del Gobierno de la Provincia”.

Como ya se mencionara en el capítulo anterior, la cuestión de las garantías exigidas en la concesión de los préstamos también representó un factor de extrema conflictividad. El artículo 21 del R.B.P., exige que el beneficiario garantice a la Autoridad de Aplicación el cumplimiento de todas las obligaciones que asume en el Contrato de Promoción.

Para ello ofrece alternativas que van desde la fianza con bienes personales, la fianza bancaria o de terceros, seguro de crédito o de caución o garantía real. En varios casos por tratarse de microempresas que se creaban a partir de un proyecto, no existían activos para ofrecer la garantía respectiva.

Esto, de acuerdo a lo expresado por un empresario de Santa Fé, “llevaba a la necesidad de contratar un seguro de caución, el que resulta excesivamente oneroso, además debía incorporarse al costo del proyecto y ser adelantado por el beneficiario”.

Existieron quejas además por la “rigurosidad de los requisitos bancarios que dan a los proyectos de innovación el mismo tratamiento de los créditos comunes, exigiendo garantías reales que en muchos casos no se tienen”, al decir de un empresario de la Provincia de Buenos Aires.

La inexperiencia de los funcionarios llevó a que en algunos casos, se firmara el Contrato de Promoción con las garantías ofrecidas y luego se las rechazara, discontinuándose el pago de los sucesivos desembolsos durante más de un año. A raíz de ello se le exigió al empresario que para continuar con los desembolsos, realice la contratación de un seguro de caución el que, por su alto costo, no pudo ser contratado. La conclusión fue que debido a que el beneficiario había adelantado los fondos, sufrió embargos de sus cuentas bancarias y estuvo a punto de perder su empresa de más de treinta años de antigüedad.

---

<sup>8</sup> Relata un profesional joven de Santa Fe que intentó crear una empresa (luego fallida) en torno de un proyecto innovador: “Ya todo estaba desarrollado a pesar de que los desembolsos no cumplían con los términos, ...se recurría a cuentas corrientes y créditos de terceros. Finalmente el último desembolso nunca llegó, debiendo hacerme cargo de las deudas que había asumido para finalizar el proyecto. Si yo hubiera esperado los desembolsos para continuar el proyecto, no hubiera podido presentar ningún resultado”

Esta situación ya era mencionada en el análisis de Chudnovsky que hiciera en 1996 sobre la marcha de la ley: allí se refiere a “las consecuencias de estas malas gestiones en donde no solo no se logran concluir los proyectos por las demoras, sino que además los empresarios quedan endeudados, con lo que en definitiva el instrumento no resulta apto para producir una mejora empresarial sino que por el contrario genera un colapso sobre la situación preexistente”.

Relacionado con las cuestión de los desembolsos, se halla el tema de las evaluaciones. De acuerdo al artículo 4° del RBP “las solicitudes de los beneficios se evaluarán de acuerdo a criterios de calidad técnica, interés económico de los resultados técnicos razonablemente esperables del proyecto y la capacidad técnica, industrial, comercial y financiera para la ejecución del proyecto de que dispongan las empresas productivas interesadas, el grupo de investigación involucrado y, en su caso, la UVT relacionada con ellas”.

También, de acuerdo al artículo 10° del mismo instrumento, los sucesivos desembolsos se efectuarán contra evaluaciones de los informes técnicos parciales presentados por las empresas.

Los evaluadores eran en general contratados ad hoc para cada proyecto y surgían normalmente (en particular en las Jurisdicciones Provinciales) de los planteles docentes de las Universidades cercanas.

Como en las cuestiones anteriores, los juicios son dispares de acuerdo a la situación de cada proyecto. Las opiniones favorables recogidas hablan de que fueron adecuadas, exigentes y efectivas y de la existencia de buena comunicación con los organismos de control.

Las críticas hablan de “escaso profesionalismo, superficialidad en la actividad, perfiles excesivamente académicos, con escasa inserción en la industria e insuficiente conocimiento de la problemática empresarial” Se criticaba además el “excesivo costo del proceso”<sup>9</sup>.

Mucho más lapidaria fue la opinión del representante de una UVT, quien caracterizó así su labor: “deficiente, excesiva demora en la gestión (los investigadores subestiman el rol de la evaluación y la hacen cuando no tienen otra tarea), falta de formación para la función de evaluación: un importante currículo académico no garantiza una adecuada labor como evaluador”.

Un empresario de Buenos Aires enfatiza sobre la importancia del proceso de evaluación y propone que la evaluación de estos proyectos debe hacerse con personal con un sesgo (o experiencia) innovativa y propone además que el seguimiento de los avances debería ser mensual.

---

<sup>9</sup> Opiniones coincidentes de empresarios de Entre Ríos y Mendoza

Respecto del rol de las UVT, las opiniones son bastante críticas tal cual se mencionara en el capítulo C. Estas críticas provienen tanto de los empresarios como de los funcionarios y hasta de los propios representantes de las mismas UVT. En la muestra de empresas consultadas, sin embargo, surge un hecho curioso: si bien un porcentaje importante de empresas recurrió a sus propios integrantes para ejecutar el proyecto (más del 60% de las empresas ejecutó en forma autónoma su proyecto), hubo una alta participación de las UVT en los mismos (alrededor de un 40%).

Con lo cual parecería que la mayor utilidad de las UVT no se obtiene a través de su gestión de interfaz con el sistema científico-técnico y en la ejecución de la fase técnica del proyecto, sino básicamente por su gestión técnico-administrativa en la formulación y tramitación para la aprobación de los proyectos. Esto se halla corroborado por la opinión de los empresarios quienes entre lo poco que valoran de las mismas, destacan el apoyo para la gestión administrativa. Pero en general surgen de dichas opiniones, críticas que ya fueron comentadas en el capítulo D referido a la descripción de la ley. Esta visión es coherente con el informe de Galante<sup>10</sup>, que sugiere que sólo algunas (se refiere a las UVT) tienen un grado de actividad medido en la presentación de proyectos compatible con su sustentabilidad.

En algunas situaciones, la falta de conocimiento de los mecanismos de la ley<sup>11</sup>, llevó a que los empresarios sintieran como una imposición que se le hacía, el hecho de la incorporación de una UVT al proyecto. Esto originó comentarios tales como “me enteré que existía una UVT en el momento de la firma del Contrato, después de hacer el gasto y con todo presupuestado para la realización, la UVT se quedó con el 5% que ni lo habían mencionado” (empresario de Santa Fé). Otro empresario de Concepción del Uruguay: “debí recurrir a una UVT (que no se ocupó de los trámites como correspondía) por indicación de las autoridades de la Provincia”.

Las empresas en general asignaron escasa importancia al rol de las Universidades. Descreen del aporte que pueden efectuar, aún en algunos casos donde los empresarios son o han sido docentes en la Universidad.

Un empresario de Entre Ríos dice: “Los investigadores están en otra dimensión, cada uno investiga lo que se le ocurre, no se interesan por los problemas reales del país”. El mismo comentaba asombrado que en una Facultad de su localidad hubiera radicados cinco grupos de investigación del CONICET: “es un despropósito y una dilapidación de esfuerzos”.

Otro empresario de Mendoza, egresado universitario, critica la visión que tienen los docentes de la Facultad donde se graduó y coincide con la opinión anterior respecto de la “desconexión con la realidad y las necesidades de la misma”, y agrega “la actitud de intentar mejorar el acercamiento con la actividad productiva es mal vista en el ámbito

---

<sup>10</sup>Galante O. - Muñoz, I. – Vivori A. (2000) “Evaluación de impacto y resultados de la aplicación de un instrumento normativo para la promoción de la Innovación. El caso de la ley N° 23877”.

<sup>11</sup> El artículo No 24 del RBP (préstamos) y el artículo No 25 (subvenciones) incorpora a las UVT como destinatarios de los beneficios y las empresas actúan como avalistas del proyecto

académico debido a que los docentes desconocen dicha realidad externa e idealizan en la tarea de la formación de los alumnos”

En los pocos casos en donde se registró una participación de la universidad en el proyecto (en la muestra, solo algo más del 10%), la visión es también crítica. Un empresario de la Provincia de Buenos Aires relata: el aporte técnico que realizó la Universidad resultó caro en relación a la inversión que debí efectuar para equipamiento de la misma (se le informó que para poder acceder al beneficio se debía aplicar un 40% de éste a incorporación de equipamiento y que una parte del mismo debía entregarse a la Universidad).

“Además no supieron asesorarme sobre otros inconvenientes técnicos aparecidos durante el proceso y tampoco se lo acompañó en el proceso de elaborar la estrategia de comercialización. El único aporte fue el de asesorarme sobre el uso de algunos productos ya existentes en el mercado, ninguno de ellos innovador”.

Esta visión crítica respecto del rol de los universitarios también es compartida por algunos funcionarios provinciales y representantes de las UVT, quienes opinan de la siguiente manera: “existe falta de colaboración de los universitarios, muy enfrascados en sus funciones tradicionales y poco propensos a inmiscuirse en cuestiones de vinculación tecnológica y a modificar sus tiempos para adecuarlos a los de las empresas”. Otro entrevistado habla de “incapacidad en la gestión tanto en las Universidades como en las UVT y las autoridades provinciales”. Según el comentario de un funcionario de una UVT “existe falta de creatividad en los universitarios y también en los empresarios”.

De acuerdo a los resultados de la encuesta, tampoco el resto de los organismos del sistema científico-técnico tuvo una participación destacada, excepto el INTA del cual, en los proyectos en que intervino (poco más del 15%), recogió muy buenas opiniones de los empresarios. Seguramente, además de la capacidad técnica que se le reconoce a sus profesionales, debe pesar en estos juicios la amplia tradición que posee esa Institución en la actividad de Extensión y la fuerte inserción que logran sus profesionales entre los productores, en particular los de menores dimensiones.

Esto pudo ser verificado en las entrevistas mantenidas con productores de dos cooperativas de la Provincia de Mendoza. Analizada con ellos la gestión del proyecto se pudo detectar el rol significativo que desempeña el extensionista, sin cuya participación en la elaboración, el seguimiento de la gestión y luego en la ejecución del proyecto, el mismo hubiera resultado inviable.

### **E-3 Resultados e impacto de los proyectos**

Pasando ahora al análisis de la ejecución específica de los proyectos desde el punto de vista de los empresarios, el desarrollo de los mismos, desde la faz del proceso de ejecución, ha resultado en general muy satisfactorio (el 20% lo considera excelente, el 40% muy bueno y el 20% aceptable).

Otro dato de interés es que en el 80 % de los proyectos, el grupo técnico ejecutor del mismo pertenecía a la empresa o bien ya era conocido por el empresario con lo que, el uso de la ley como elemento de Vinculación entre las empresas y los investigadores o tecnólogos no parece haber sido demasiado efectivo. Este juicio se desprende del análisis de la muestra analizada en donde solo en el 25% de los proyectos donde actuó una UVT, existió participación de una Institución del Sistema Científico-Tecnológico). Este resultado es coherente con la visión generalizada sobre la capacidad de dicho sistema para la ejecución de este tipo de proyectos.

En cuanto a los resultados, comparados con las expectativas, (siempre referidos a los aspectos técnicos) muestran que el 65 % estima que fueron iguales o superiores a lo esperado, lo que demuestra un elevado grado de satisfacción.

Igual grado de acuerdo se manifiesta con el desempeño del grupo ejecutor, más del 60% expresa que el mismo fue de bueno a excelente<sup>12</sup>.

Relacionando estas últimas visiones, surge que existen condiciones en las empresas (tanto internas como por relación propia), para impulsar y ejecutar nuevos proyectos y que la mayor utilidad que han obtenido de la ley es la de brindar el financiamiento para su ejecución.

En tal sentido, los empresarios consultados manifestaron en su gran mayoría que volverían a utilizar la ley para futuros proyectos ya que, a pesar de las críticas formuladas, consideran que es una herramienta adecuada para mejorar las condiciones tecnológicas de sus empresas. A pesar de ello, los pocos que se encuentran trabajando en nuevos proyectos innovativos (alrededor del 20%), no han vuelto a recurrir a la misma.

Como prueba de ese interés en el mantenimiento de esta política, un porcentaje significativo de los consultados han realizado sugerencias para mejorar el funcionamiento de la misma, tales como:

- Mejor la difusión ya que, en la mayoría de los casos, el conocimiento sobre la ley ocurrió en forma accidental o por relaciones con los funcionarios o con las UVT,<sup>13</sup>
- En el caso de los proyectos exitosos, garantizar en alguna forma la articulación con fuentes de financiamiento (inversiones y capital de trabajo) para la implementación de los productos a escala industrial,<sup>14</sup>

<sup>12</sup> Algunos empresarios no emitieron opinión por tratarse de un grupo propio o por hallarse ellos mismos involucrados en el desarrollo

<sup>13</sup> Un empresario mencionó que se había enterado de la existencia de la ley por un amigo que se encontraba trabajando en un proyecto (que finalmente no presentó), el que a su vez era vecino de un empleado de la oficina de la ley en el Ministerio. Otros cuatro entrevistados tomaron conocimiento porque se desempeñan en distintas Universidades. En dos casos en que participó el INTA, la difusión llegó por esa vía. Aparentemente la difusión vía Universidades e Institutos resultó más efectiva, pero dado el escaso dinamismo de estas Instituciones y la falta de relaciones preestablecidas con los empresarios (excepto el INTA), esta facilidad en la comunicación, no facilita la concreción de los proyectos.

- Simplificar todo el proceso de la tramitación previo que actúa como desestimulante para los empresarios. Este tema ya fue desarrollado extensamente.
- Transparencia en la gestión, dando a difusión todos los proyectos y el estado de ejecución y, en particular, el grado de cumplimiento de las devoluciones de los créditos.<sup>15</sup>
- Proveer financiamiento para asesorías en marketing y asistencia técnica para el desarrollo de los proyectos.
- Integrar a la ley con otros instrumentos de promoción y fomento a las empresas a los efectos de lograr en ellas cambios efectivos que trasciendan el desarrollo de un proyecto.
- Los instrumentos de promoción deben estar dirigidos a industrias que transformen y den valor agregado a materias primas locales en las cuales tengamos ventajas comparativas y a las que generen mano de obra genuina,
- Subvencionar a las UVT según su desempeño para solventar los gastos de difusión de los instrumentos de promoción.
- Dar prioridad a las Consejerías Tecnológicas<sup>16</sup>, ya que son el procedimiento a través del cual se puede garantizar que los cambios dentro de las empresas sean efectivos.

En lo que se refiere al impacto que habían producido los resultados del proyecto, en las encuestas no se consultaba sobre los aspectos cuantitativos, sino más bien se buscaba tener una visión de la impresión de los propios interesados. Esta generalidad en la opinión lógicamente resta precisión a las respuestas, a pesar de lo cual se pudieron recoger interesantes opiniones.

La búsqueda estaba orientada a detectar este efecto sobre tres grandes áreas:

- el área técnica, es decir, como la incorporación del nuevo producto o la mejora en equipos o procesos había producido, beneficios en el acervo tecnológico de la empresa.
- El área económica, o sea, el efecto sobre la marcha del negocio en términos de mejora de la ecuación económica financiera de la misma
- El área social, centrado en particular en el efecto sobre las personas concretas, en particular el incremento de puestos de trabajo, la mejora en la

<sup>14</sup> En varios de los casos consultados, se había logrado desarrollar exitosamente el prototipo, pero el empresario carecía de capital para su fabricación e incluso para su plan de negocios y el análisis de mercado. Se daba esto especialmente en los proyectos donde se desarrollaron equipos o maquinarias.

<sup>15</sup> Un empresario de Río Negro propone dar a publicidad en el Boletín Oficial, el estado de situación de cada proyecto.

<sup>16</sup> Consejerías Tecnológicas. Programa del FONTAR a través del cual un conjunto de empresas agrupadas en torno a la ejecución de un Programa de mejoramiento de la actividad empresarial recibe un subsidio por el cual se incorpora a su empresa un profesional durante un período de 6 a 10 meses a los efectos de brindar asesoramiento técnico o en gestión. Dicho profesional, que en general es junior, recibe el apoyo de un experto que coordina el programa. El objetivo final del Programa es que, al finalizar el mismo, las empresas incorporen al profesional joven.

calidad del empleo y de las condiciones que se efectúa el mismo y en las remuneraciones de los trabajadores.

Las opiniones indicaron que, en general, sólo en algo menos de la mitad de los proyectos se habían podido detectar impactos positivos.

Desde ya que, tal cual se indicará en el ítem posterior, hubo un fuerte impacto negativo debido al contexto, lo cual estaría actuando en sentido opuesto a las mejoras que se pretendía lograr.

Es por ello que la mayor influencia en el impacto se detecta en el área que denominamos técnica. Esto también debe considerarse dentro de un marco en donde, de acuerdo a lo que se menciona en el punto 1 de este capítulo, los proyectos eran generalmente de baja intensidad innovativa, con lo que se relativiza en cierta forma la dimensión del cambio logrado.

Analizando un poco más en detalle cuales eran las facetas más destacables del impacto en cada área se puede observar (siempre de acuerdo a la visión de los empresarios): en lo que denominamos área económico-financiera, lo más notorio (observable en el 40% de los proyectos totales y casi el 75% de los terminados), había sido:

- Mejora de la productividad
- Disminución de costos
- Incorporación de una nueva línea de producción
- Aumento de la participación en el mercado interno.

En la llamada área técnica se encuentran como efectos más notables:

- Incorporación de nueva tecnología
- Mejora de la existente
- Aumento de la producción.

Y por último, en cuanto a la que calificamos como área social, se pueden detectar como efectos más significativos, los siguientes:

- Mejoras en la calificación del personal
- Realización de actividades de capacitación

De todas formas, esta visión preliminar, debería ser complementada con un análisis mucho más detallado y minucioso, de forma tal de verificar con mayor grado de exactitud cual ha sido el resultado de la política.

Dada la pequeña magnitud de los proyectos de la muestra considerada, el impacto sobre la región (salvo en un par de casos<sup>17</sup>), no parece haber sido notorio.

#### **E-4 La influencia del contexto**

En la introducción del trabajo se marcan las reservas que surgen al momento de analizar los efectos de una política activa que promueve el desarrollo empresario, en un marco de políticas macroeconómicas que, por su carácter de apertura indiscriminada, apuntaban en sentido contrario. Esta presunción queda ratificada en el análisis del efecto de la globalización sobre las PyME's que hemos efectuado en el capítulo B.

Por ello resultó de interés conocer, según la visión de los empresarios, cual había sido el efecto de los factores exógenos respecto de la ejecución del proyecto respectivo.

Hubo respuestas que en general tuvieron como común denominador la pérdida de competitividad de los productos argentinos en el período en análisis y, en particular, lo ocurrido a partir del efecto Tequila<sup>18</sup> y mucho más intensamente luego de la devaluación de la moneda brasileña.

Estos efectos de la macroeconomía impactaron fuertemente, no solo sobre las empresas ejecutoras de los proyectos sino también sobre aquellas que deberían ser sus clientes naturales.

En tal sentido el colapso de la producción de arroz y otras legumbres, de la producción avícola y la producción láctea<sup>19</sup> actuaron como factores sumamente negativos sobre el conjunto de empresas beneficiarias de la ley, en particular de la región pampeana y del NEA. Estas actuaban mayoritariamente como proveedores de insumos y equipamiento para dichas producciones.

Lógicamente esos procesos de colapso empresario, aun cuando se reviertan las medidas puntuales que los originaron, (por ejemplo la situación actual a partir de la devaluación argentina de enero de 2002), llevan años de reconstrucción. Al decir de un empresario: "Primero se inicia la recuperación de la capacidad productiva y recién después el productor vuelve a pensar en actualizar su equipamiento o incorporar innovación".

Estos efectos de política macroeconómica no solo inciden sobre la participación en el mercado interno sino que además limitan severamente la capacidad de competir en los

---

<sup>17</sup> Los casos de las cooperativas de producción de alimentos de la provincia de Mendoza ya mencionados.

<sup>18</sup> Al respecto, Pucciarelli dice que la última crisis mexicana "puso de manifiesto la mayoría de los viejos problemas endémicos de la economía Argentina: estructura productiva segmentada y desequilibrada, funcionamiento inestable, creciente dependencia y vulnerabilidad externa, crecimiento arrítmico y, como causa mediata de todos ellos, escasa envergadura del proceso de acumulación de capital" Pucciarelli A. (1998)

<sup>19</sup> Crisis generadas fundamentalmente por la devaluación de Brasil, que llevó la relación de precios a valores de 1 a 1,5 (frente al dólar) de los productos Brasileños respecto de los Argentinos.

mercados regionales y mundiales. Dada la restricción de tamaño del mercado argentino, en el caso de productos que reúnan las características de activos fijos, "no es factible realizar un Plan de Negocios que no considere como mercado, por lo menos, el MERCOSUR"<sup>20</sup>.

Debido a estas variaciones de las reglas de juego los ciclos económicos se reducen de tal forma que es muy difícil obtener estudios de factibilidad realistas y favorables.

Otra cuestión que también fue mencionada está referida a la fijación o cambio del valor de los aranceles, gravámenes o impuestos a la exportación de determinados productos, que producen drásticas modificaciones en las ecuaciones económicas determinando que se revierta la factibilidad lograda en el estudio previo<sup>21</sup>.

Un inconveniente adicional ligado también al tema de la exportación de productos argentinos, en particular los no tradicionales, se refiere a la dificultad de las empresas del sector de las PYME's de lograr escalas adecuadas para encarar el proceso de la exportación y a la falta, en general, de una actitud activa de promoción de la comercialización de nuestros productos en los funcionarios gubernamentales, en particular los diplomáticos.

También se menciona la desprotección de los pequeños productores y cooperativas a la hora de negociar con las grandes empresas, en particular los súper e hipermercados. Al respecto se menciona que se les imponen condiciones de acceso (financiación, volúmenes de productos, certificación de los mismos, etc) que prácticamente los convierten en unidades integradas a dichas empresas<sup>22</sup>, con pérdida absoluta de su autonomía empresarial.

Todas estas observaciones aparecen íntimamente relacionadas con las consideraciones efectuadas en el capítulo D respecto de la necesidad de que toda política tecnológica debe estar ligada a las políticas de desarrollo económico del país. Estas a su vez deben incluir reglas de juego claras y perdurables, otorgando previsibilidad a los planes de desarrollo empresarial que se elaboren desde el sector privado.

---

<sup>20</sup> Nota del autor. Opinión de un empresario metalúrgico fabricante de equipamiento agrícola.

<sup>21</sup> Se cita el caso puntual de la reimplantación de un impuesto con destino a SENASA que grava la exportación de vacunas de uso veterinario.

<sup>22</sup> Nota del autor. El representante de una cooperativa de productos artesanales relata su experiencia para lograr incorporarse como proveedor de una cadena de supermercados: además de la trabajosa gestión previa para lograr dar con el interlocutor válido, se mencionan una serie de requisitos tales como: los productos deben ser analizados en laboratorios fijados por el comprador, cuyos aranceles son muy superiores a los de los Organismos oficiales, que no son tenidos por válidos, (presenta eso sí la ventaja que una vez aceptados por una cadena son válidos para las otras), los pagos se realizan con valores a plazos que fija el comprador, el que además actúa como agente financiero recomprando sus propios pagos, lógicamente a valores inferiores a los nominales, proveen los fletes para el transporte de los productos (cobrándolos lógicamente), proveen los envases, etc. Esta situación resulta análoga a la de los productores de aves que "se integran" a la empresa (multinacional) que le provee los animales, el alimento, las vacunas, la sanidad, etc y luego le compra la producción.

## **E-5 Conclusiones desde la visión micro**

En definitiva, de este análisis pueden obtenerse solo algunos elementos<sup>23</sup> para una evaluación efectiva del impacto generado por la ley. Tal vez el más significativo de acuerdo a la visión del observador externo, ya que no apareció en forma explícita en las opiniones de los entrevistados<sup>24</sup>, haya sido el proceso de aprendizaje que conlleva la ejecución de un proyecto de innovación ejecutado sobre pautas definidas y sometido a un proceso de evaluación externa a la empresa.

Este ingreso de un agente externo (el evaluador), con capacidad para opinar desde lo técnico respecto de decisiones que incidirán sobre la marcha empresarial (aunque solo sea en el ámbito restringido de un proyecto), representa un avance cualitativo de enorme significación sobre la cultura empresarial tradicional de las PyME's.

Como ya fue visto en el capítulo respectivo del análisis de estas empresas<sup>25</sup>, sus responsables son sumamente refractarios a abrir su empresa a la visión externa, y en particular a recibir opiniones que puedan modificar sus conductas.

Y en este punto se estarían verificando los supuestos de los impulsores de las políticas gradualistas, respecto de la necesidad de proponer estas políticas de tipo horizontal, como una instancia inicial para promover el proceso de aprendizaje tecnológico de las empresas.

En el resto de los aspectos internos a la empresa, resulta sumamente apreciado que un porcentaje importante de los empresarios indique que ha habido actividades de capacitación del personal ligadas a la ejecución del proyecto. Lo cual refuerza el concepto de "proceso" que configura la incorporación de innovación tecnológica a la actividad productivas.

Estas reflexiones permiten, en cierta forma, contradecir el concepto que estas políticas constituyen instancias de "incentivos sin aprendizaje" Teubal (2000), ya que podemos encontrar que al menos dos componentes significativos del proceso de innovación ligados al aprendizaje (el cambio de la cultura empresarial y la capacitación de recursos humanos) aparecen incorporados a los efectos de la aplicación de la ley.

---

<sup>23</sup> Nota del autor. Esto se debe a las limitaciones propias del trabajo planteado en cuanto a la dimensión de la muestra, la escasa información existente sobre cada proyecto y la dificultad consecuente de no haber podido identificar en muchos casos a los otros actores involucrados en los proyectos (los técnicos, investigadores, etc).

<sup>24</sup> Nota del Autor: Aunque sí en las de otros actores tales el Lic. C. González y del Dr. Barceló, quienes en las entrevistas mantenidas, valoraron significativamente el cambio organizacional generado hacia el interior de algunas entidades del Sistema Científico-tecnológico. Justificaron esta afirmación en que, independientemente de la utilización o no de los beneficios de la ley, la operatoria había sido plenamente incorporada a las relaciones de vinculación tecnológica de dichas Instituciones, generándose contratos por venta de servicios por valores muy superiores a los de los proyectos incluidos dentro de los beneficios de la ley.

<sup>25</sup> Ver capítulo B

En lo que se refiere al impacto tecnológico, es evidente que el grado de las innovaciones registradas en los proyectos de la muestra es sumamente bajo, ya que solo pueden ser calificadas de innovaciones incrementales menores o simples adaptaciones de equipos o máquinas de pequeño porte. Esta valoración no pretende descalificar el efecto sobre los beneficiarios directos, pero plantea la necesidad de una reflexión.

¿Es razonable que el marco de la operatoria de la ley sea tan amplio que englobe tal diversidad de proyectos, desde los muy simples (incorporación de una paila a un proceso casi artesanal de fabricación de dulces) hasta aquellos de elevado grado de complejidad (desarrollo de una vacuna de uso veterinario), por citar dos casos involucrados en la muestra)? ¿Qué ambos extremos de esta amplia escala estén sujetos a la misma normativa? ¿No sería más adecuado proponer mecanismos de estímulo vía subsidios de rápida gestión que apunten a estos proyectos más sencillos y que los mecanismos más estrictos se apliquen a los proyectos de mayor complejidad tecnológica? ¿Tiene sentido disponer herramientas tan generales que no contemplen estas grandes diversidades?

Finalmente, y ya considerando lo que ocurrió fuera de las empresas, existe un impacto que se puede valorar como altamente positivo tal como fue la generación o consolidación de ámbitos adecuados en cada provincia, en los cuales la problemática de la innovación tecnológica de las empresas pasara a formar parte de la agenda de temas de los funcionarios respectivos.

Como síntesis y tomando aquí lo expresado por Oszlak y O'Donnell<sup>26</sup>, respecto de la dificultad de obtener una medición cuantitativa del impacto de una política pública en forma aislada, parece más racional y factible analizar el impacto desde el punto de vista cualitativo. Para ello se pueden evaluar una serie de variables tal vez no cuantificables, pero no por ello menos valiosas, tales como las ya mencionadas: contribución al acervo innovativo, cultura empresarial proclive a la innovación, esfuerzos de los empresarios para incorporarse al proceso innovativo, intensidad y calidad de las relaciones entre los actores involucrados, importancia de la calificación de los recursos humanos participantes y continuidad en el compromiso. Y, fundamentalmente, el análisis histórico de la evolución de la conducta tecnológica del empresario.

Al decir de Jaramillo (2001)<sup>27</sup>, este camino permite “obtener evidencias respecto del sendero de desarrollo que transita una economía, aspecto que adquiere un enorme valor estratégico en la formulación de políticas”. Esta es una conclusión que pretende nutrir el diseño de un futuro plan de evaluación sobre el presente instrumento.

<sup>26</sup> Oszlak O. – O'Donnell G. (1981) “Podemos conocer el impacto total de un conjunto de variables, pero no tenemos medio de desentrañar que proporción de este cambio es atribuible a cada una de ellas” “Esto nos induce a incorporarnos al coro de agnósticos que señala la escasa utilidad de centrar tanto los esfuerzos en la medición cuantificada y puntual de impactos de políticas”. Los autores se refieren a la dificultad de obtener valores cuantificados y diferenciados de los impactos de una política pública, debido a la imposibilidad de discernir entre los efectos concretos de la política en análisis y los debidos a otros factores causales

<sup>27</sup> Jaramillo y otros. Manual de Bogotá.

## **F- CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES**

### **F-1 La ley y su concepción de la innovación respecto del cuerpo teórico existente**

La ley asume en su concepción, una visión muy ligada a la teoría neoclásica al presumir la existencia de determinadas condiciones previas al proceso de incorporación de la innovación tales como: el acceso pleno a la información, la predisposición natural de los actores (empresarios y científicos y tecnólogos) a interrelacionarse para encarar proyectos conjuntos y la capacidad natural de los destinatarios (los empresarios argentinos) a incorporar el avance científico-tecnológico a los procesos en los que actúa.

Se desconoce en esta concepción la importancia de las cuestiones culturales y, en particular, el concepto de acumulación o acervo tecnológico como un camino recorrido por cada empresario o su empresa.

En dicho camino debe existir necesariamente una incorporación gradual y sucesiva de actitudes, capacidades y, fundamentalmente, la construcción de una visión estratégica en la cual el concepto innovativo ocupe el lugar de la palanca de empuje del proceso de la mejora competitiva.

Debido a su característica de "ley marco", también consistente con el concepto de instrumento de política tecnológica horizontal, involucra un conjunto extremadamente amplio de actividades que caracterizan el proceso innovativo.

Esta amplitud, que resulta auspiciosa en cuanto recoge las visiones más actuales del concepto de innovación, al no discriminar o categorizar dichas actividades, le hace perder eficacia en la búsqueda de resultados precisos de su acción.

Como en muchas otras decisiones de política nacional aplicadas durante la década de los '90, tales como el proceso de descentralización de las funciones del Estado Nacional (educación, salud, etc), la reforma educativa, la reforma económica, las privatizaciones, etc, se invirtió el orden del proceso desconociéndose la importancia de la capacitación y sensibilización previa de los actores, anteponiéndose a ello la norma.

En su concepción de ley genérica, se involucró en la operatoria a procesos innovativos de carácter muy disímiles, difíciles de encuadrar en procedimientos administrativos homogéneos y para los cuales no siempre se produjeron instrumentos diferenciales adecuados.

En tal sentido, es posible encontrar dentro del Universo de proyectos, algunas actividades de adaptación de tecnologías existentes, las que por sus características requerirían apoyos más ligados a procesos de desarrollo comunitario (no por ello menos importantes o significativos), en paralelo con proyectos ligados a transferencia de tecnología nuclear, que revisten la característica de procesos innovativos mayores.

La generalidad de la ley permitió albergar a ambos, lo cual en sí mismo no es criticable, pero lo que sí es grave es que ambos tuvieran la misma normativa de presentación y evaluación del proyecto y los plazos para los desembolsos.

Esta concepción generalista de la ley también está presente en el tema de las Jurisdicciones Provinciales. En efecto, al considerar la existencia de una sola categoría de responsables provinciales con capacidades comparables para incorporar e implementar las nuevas metodologías que imponía la misma, se desconoció la importancia del proceso de aprendizaje y las cuestiones culturales que tienen tanto peso en los cuadros de las administraciones públicas de cualquier nivel. Estos desniveles se vieron luego reflejados en la aplicación inadecuada de los fondos de la ley, e incluso, en su no utilización.

Estas observaciones críticas, sin embargo, no pretenden menospreciar el hecho significativo de que por primera vez se hubiera generado una política pública para el sector que apuntara a la mejora competitiva de nuestra empresas a partir de la incorporación de la innovación en lugar de recurrir a las remanidas formas de promoción basadas en el proteccionismo esterilizante vía exenciones o beneficios fiscales o aduaneros.

Es dable destacar además que esta crítica se realiza desde una perspectiva temporal distinta a la de la génesis de la ley y se realiza no solo desde el análisis abstracto de los enunciados sino que se halla fuertemente teñida por la observación de los resultados de la aplicación del instrumento en análisis

## **F-2 La ley y su relación con las políticas de desarrollo tecnológico y crecimiento económico.**

Como se comentara en el transcurso de este trabajo, la ley apareció como una originalidad por su carácter de política activa de fomento a las empresas argentinas en el marco de la aplicación de una política macroeconómica que apuntó a la desregulación total de la economía y la apertura indiscriminada del mercado argentino al mercado global.

A pesar de ello, y a partir de algunas facetas de la misma, se podría concluir que no era totalmente contradictoria con el "modelo" económico que se pretendió introducir. Como ya se mencionó, presenta una visión del proceso innovativo muy cercana a la concepción neoclásica del desarrollo económico.

Ampliando ahora la perspectiva de la observación, aparecen curiosas similitudes con otras iniciativas de características similares surgidas en países periféricos como el nuestro. Esto está dando la pauta de la existencia de políticas de carácter más general que, como se ha mencionado, fueron impulsadas desde las naciones desarrolladas y los organismos internacionales.

Resulta llamativo observar en los distintos casos citados en el presente trabajo (Chile, México, Brasil, además de nuestro país), la ausencia de políticas de desarrollo económico autóctono que dieran marco a estos mecanismos de fomento de la competitividad vía incorporación de la innovación.

Sin embargo, y utilizando nuevamente la ventaja que da la perspectiva temporal, es notable observar como en las diferentes situaciones analizadas se está registrando un replanteo de estas políticas adaptándose en forma generalizada a una concepción más ligada a la visión evolucionista, que tiñe las políticas recomendadas por la OCDE.

Es así que surgen alusiones expresas a la concepción sistémica de la innovación y su correlato en la postulación del Paradigma de los Sistemas Nacionales de Innovación y a la característica de proceso que asume este fenómeno con la participación de una multiplicidad de actores.

Esta concepción se pone de manifiesto al observar como, a la herramienta única y aislada (la ley 23877) tal como surgió en 1990, la acompaña en la actualidad un conjunto de otras iniciativas, algunas activas, otras no, tales como las Consejerías Tecnológicas, Crédito Fiscal para Innovación, las políticas de la Secretaría de la Pequeña y Mediana empresa, los Centros IDEB en la Provincia de Buenos Aires, la propuesta de creación del SEBRAE argentino, los distintos programas del FONTAR (Adelantos No Reembolsables, Proyectos Sectoriales y Regionales, etc.).

Todas ellas constituyen una batería de instrumentos que apuntan a lograr el desarrollo empresario vía la competitividad y, en tal caso, la ley 23877 podría asumir el papel de marco normativo de carácter general para la aplicación de dichos instrumentos. Tal vez, desde esta perspectiva de análisis podría aparecer definido el rol más trascendente de esta iniciativa de Promoción.

Sería importante que además de la generación de estos instrumentos se formulen las metodologías adecuadas para su utilización, en particular un ordenamiento según el cual, las políticas de fomento resulten del compromiso mutuo del Estado y los particulares beneficiarios que se traduzca en un proceso paulatino y creciente de relacionamiento en donde crezca con el tiempo el aporte del empresario y disminuya correlativamente el aporte estatal.

Esta metodología permitirá ubicar a cada actor en su posición: el Estado auspiciando y fomentando el proceso de aprendizaje y sensibilización de las empresas y éstas asumiendo el riesgo empresario cuando la relación alcance el suficiente grado de madurez.

De esta forma se podrá lograr el objetivo de que los recursos públicos escasos y sometidos a múltiple demandas cumplan su objetivo de estímulo a la actividad empresaria asumida como riesgo y no al financiamiento espúreo de la concepción parasitaria que tiñó durante mucho tiempo la actividad de ciertos empresarios nacionales.

Sigue ausente a pesar de ello, la definición más globalizadora de un proyecto nacional estratégico que fije los objetivos de crecimiento económico y desarrollo del país y oriente en consecuencia las políticas para que los mismos puedan ser alcanzados

### **F-3 La ley y las empresas PyME's Argentinas**

Entre las escasas definiciones sobre la dirección en que se busca lograr los efectos propuestos, la ley fija como prioridad entre los beneficiarios a las empresas PyME's y las microempresas. Parte parte de la definición existente en esa época sobre las mismas<sup>1</sup> que contempla tres parámetros básicos: cantidad de empleos, facturación anual y valor de los activos fijos.

En esta priorización no se explicita la razón de la misma, por lo que puede suponerse, a partir de lo expuesto por algunos personajes claves entrevistados durante el presente trabajo, que esta elección surge de los criterios aplicados en otros países, en particular Estados Unidos, Gran Bretaña, España e Italia, de donde se recogieron antecedentes al respecto y no de una profundización del diagnóstico sobre las PyME's argentinas.

Sin embargo, está claro que existen diferencias significativas en el perfil de las PyME's de esos países y el nuestro. Al respecto, surge del análisis de la bibliografía existente una caracterización de este sector de la actividad económica que remarca su alto dinamismo, la gran flexibilidad para encarar adaptaciones en sus procesos (la llamada industrialización flexible característica del nuevo paradigma tecnológico de la producción especializada que reemplaza al modelo de la producción masificada propio del fordismo) y una fuerte tendencia a la incorporación de nuevos empleos

Si bien nuestras PyME's se adaptan a la característica de reunir el porcentaje más significativo de empleos de cada rama o sector de la actividad económica, están en general lejos de reunir las otras condiciones.

Las empresas PyME's en la Argentina representan un muy amplio espectro, en las cuales la incorporación de facetas innovativas guardan semejanza con el modelo de distribución gaussiano, existiendo una fuerte concentración en empresas de más de veinte años de antigüedad surgidas en la última etapa del proceso de sustitución de importaciones con escaso grado de desarrollo tecnológico y muy baja competitividad.

Si el objetivo de la ley era precisamente lograr un rápido efecto apuntando a un sector de gran dinamismo, existió un inadecuado diagnóstico. Otra vez ese carácter genérico de la ley se vuelve a notar y la falta de una definición más precisa de las características del sector PyME restó seguramente eficacia en la aplicación de los beneficios.

Es precisamente el sector de las PyME's el que requiere un proceso de aprendizaje más profundo sobre las características del proceso innovativo, entendido en los términos de lo que postula la teoría neo estructuralista. La falta de información, la concentración de funciones en el responsable de la empresa, el aislamiento en que desenvuelve su actividad, la falta de visión estratégica del negocio y la incapacidad de asociarse en redes para

---

<sup>1</sup> Nota del autor: En la actualidad rige otra normativa que fue aprobada en el año 2002.

potenciar su actividad son todas características ligadas a una cultura poco proclive al fenómeno innovativo.

Como se comenta más arriba, el cambio en la concepción de las políticas y en particular la visión sistémica del proceso de innovación producido en nuestro país, en particular a partir de 1995, junto con la adopción de políticas más activas del Estado en el proceso de acompañamiento de la formación empresarial, apuntan en el camino adecuado para incorporar a este sector económico al proceso de fortalecimiento competitivo de nuestra economía. Papel que se considera fundamental ante la desaparición del Estado empresario y la deserción del empresariado nacional de mayor tamaño.

#### **F-4 El impacto de la ley**

Para analizar el impacto real es preciso referirse a los objetivos explícitos de la misma, que son:

- a- Mejorar la actividad productiva y comercial a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de la tecnología y otros hechos innovadores.<sup>2</sup>
- b- La priorización de las micro, pequeñas y medianas empresas y los proyectos que sean de interés nacional, provincial o de una actividad sectorial.<sup>3</sup>
- c- La distribución de fondos según un criterio federal.<sup>4</sup>
- d- El auspicio a la creación de las Unidades de Vinculación Tecnológica, como núcleo fundamental del sistema.<sup>5</sup>

Si embargo, si solo nos detuviéramos en los resultados de la ley medidos en cantidad de proyectos, variedad de los mismos, destinatarios, distribución federal, grado de adhesión de las provincias, cantidad de unidades de vinculación constituidas, etc, es decir considerando solo los datos duros en términos de productos de la política no lograremos obtener una visión precisa de la magnitud del impacto generado.

Es así que dicho análisis parcial que muestra un grado aceptable de cumplimiento de los objetivos, a pesar de las restricciones debidas a la reducida magnitud de los fondos destinados a la financiación y algunos desajustes observados en el manejo de los mismos por algunas Jurisdicciones Provinciales, cuando se compara con la observación de los cambios observables y perdurables producidos en los beneficiarios directos o indirectos sobre los que se pretendió incidir, se relativiza.

Esto se debe en primer lugar a la grave dificultad que reviste analizar ese impacto aisladamente de otro conjunto de factores coexistentes que actúan en sentido igual u opuesto a lo deseable.

---

<sup>2</sup> Nota del autor: Ver artículo 1° de la ley 23877.

<sup>3</sup> Nota del autor: Ver artículo 11° de la ley 23877

<sup>4</sup> Nota del autor: Ver artículo 18° de la ley 23877.

<sup>5</sup> Nota del autor: Ver artículo 7° de la ley 23877.

Una conclusión a obtener de forma muy primaria es que algunos de los objetivos y prioridades expresados en la ley lograron verificarse, entre ellos: el criterio federal en la distribución de fondos, la prioridad por las PyME's, el desarrollo de las Unidades de Vinculación Tecnológica y las constitución de las Autoridades Provinciales de Aplicación, etc. Esta conclusión puede aceptarse independientemente de los diferentes grados y modalidades, que se han registrado..

Lo que resulta evidentemente muy complejo de afirmar es si realmente se ha logrado alcanzar el impacto deseado en cuanto a lo expresado en el artículo 1º . En principio el objetivo así planteado parece ser demasiado ambicioso en términos de los recursos destinados y el universo de empresas que pudieran beneficiarse con ellos.

En otro orden de cosas las graves dificultades mencionadas en cuanto a la gestión de los proyectos y en particular a los plazos de su ejecución, relativizan fuertemente la visión de impacto positivo por parte de los destinatarios. Es decir que, independientemente de los deseos expresados en el texto, el procedimiento resulto lento, engorroso y desestimulante.

Otro factor de difícil verificación fue este anhelo de producir un acercamiento entre el sector productivo y el sector científico tecnológico. No parece resultar significativo el aporte realizado desde el "sector del conocimiento" hacia la concreción de los proyectos. Excepción hecha del INTA y algún otro caso aislado, la presencia de las Universidades e Institutos pasaron prácticamente desapercibidas para los empresarios.

Una cuestión que dificulta el análisis de los beneficios concretos que haya producido la aplicación de la ley, se refiere a la existencia de variables externas que condicionan la obtención de resultados beneficiosos.

Esto se manifiesta con frecuencia en aquellos proyectos que habiendo alcanzado éxito en la obtención de prototipos, no han logrado trascender dicha etapa por la imposibilidad económica y financiera de los empresarios de avanzar en la comercialización de dichos productos.

Ese factor no solo genera frustración en los beneficiarios sino que además implica en cierta forma un despilfarro de recursos, en cuanto a que la lógica de estos instrumentos de promoción y fomento radica en que los recursos económicos involucrados vía subsidios o préstamos a tasa subsidiada deberían tener un recupero vía los impuestos que se recaudarían a partir del desarrollo comercial exitoso de los nuevos productos generados.

En cuanto a lo que representan hoy día las Unidades de Vinculación Tecnológica, como ya se indicó, las visiones indican un fuerte grado de dispersión ya que, aunque aparecen algunos casos en donde existe consenso respecto de la profesionalidad con que fue encarada su gestión y al gran dinamismo alcanzado, en cambio el panorama general parece ser de una relativa incidencia en el proceso.

Existen opiniones genéricas coincidentes en hacer hincapie en el gran número de ellas que se crearon pero que no han logrado un funcionamiento efectivo.

Lo que si podría ser un concepto aceptado mayoritariamente es que no han logrado alcanzar el rol central que le asignaba la ley como nexo central entre las empresas y las Instituciones del conocimiento.

#### **F-5 La evaluación de los instrumentos de Promoción**

El presente trabajo se propuso realizar un aporte que apuntara a cubrir especialmente una debilidad esencial que presentan en general los instrumentos de las políticas públicas, tal cual es el de medir el efecto que éstas provocan en la resolución de los problemas que pretendían remediar.

Tal cual se indicó anteriormente, este tramo del proceso de evaluación rara vez aparece entre las prioridades de los que diseñan y ejecutan las políticas. Existe un marcado énfasis, en algunos casos hasta exagerado, por cubrir las instancias de la evaluación ex ante y la del proceso, medido especialmente en términos de cumplimiento de los cronogramas y los desembolsos de la contraparte.

Como también se indicara en el desarrollo del presente trabajo, hasta se plantearon en el marco de esta ley pautas de evaluación de éxito o fracaso técnico (difíciles de operacionalizar), cuyo objetivo central era el de atenuar el compromiso económico del empresario ante el riesgo técnico que asumía por el desarrollo de un proyecto.

Sin embargo no se intentó ni en la etapa de gestación de la ley, ni tampoco durante el desarrollo de su aplicación a lo largo de más de 10 años, fijar alguna pauta de análisis de como esos resultados exitosos desde lo técnico, produjeron algún efecto concreto en los destinatarios.

Por que, ¿ en que reside el verdadero éxito de un proyecto? En tal sentido resulta importante analizar la opinión expresada por un empresario de Entre Ríos entrevistado durante el presente trabajo , el “éxito de un proyecto se mide en términos de lograr alcanzar un desarrollo comercial adecuado” . Esta reflexión, que es plenamente coincidente con el concepto de innovación que popularizó Schumpeter “ proceso por el cual el mercado acredita un cambio o una adecuación, total o parcial, de un producto, un servicio, un proceso o una actividad” , marca la respuesta.

No estuvo previsto en la reglamentación ni se implementó posteriormente ningún mecanismo de seguimiento de los desarrollos logrados y, menos aún, de los cambios que se hubieran producido en los actores que participaron de ellos

No hay forma de evaluar hoy día a partir de los datos existentes cuantos de los proyectos desarrollados, que fueron calificados como exitosos desde el punto de vista técnico, pueden alcanzar esta definición de Innovación que hemos mencionado.

Por ello como reflexión final al respecto podemos destacar la importancia que presenta la necesidad de que en la elaboración de los futuros instrumentos de políticas públicas se incorporen mecanismos que permitan acercar indicios sobre la real efectividad

de dichas políticas. En particular se deberían tener previstos objetivos específicos de logro cuya concreción se pudiera verificar a través de indicadores fehacientes.

Y en ese caso sería mucho más lógico aplicar estímulos a aquellos empresarios que logran completar el ciclo del proyecto innovativo, es decir su inserción exitosa en el mercado. Estaríamos así estimulando el éxito y no el fracaso.

Otra reflexión, que atiende a una dificultad muy importante registrada en el desarrollo de la presente investigación, está referida a la insuficiente y deficiente información registrada respecto de los proyectos ejecutados. Esa limitante, que fuera reiteradamente mencionada en el desarrollo de este trabajo, ha impedido que la Autoridad de Aplicación de la ley posea los elementos necesarios para realizar adecuadamente su tarea de control y seguimiento.

## **F-6 Un sendero de aprendizaje**

Resulta evidente que en el tiempo transcurrido desde la gestación de la ley y el momento de este análisis muchas cosas han cambiado en nuestro país. Una de ellas, tal vez la más trascendente en cuanto al destino de nuestro país, tiene que ver con el abandono de la ortodoxia que impusieron los ejecutores de las políticas neoliberales. Las evidencias incontrastables de su fracaso han producido la necesidad de revisar los dogmas que las impulsaron.

Lógicamente este proceso de revisión, junto con las evidencias que muestra la realidad de la experiencia de la aplicación de la ley 23877 durante una década, también se manifiesta en la aplicación de las políticas que tienden a promover la incorporación de la innovación tecnológica a las empresas argentinas.

Dicho instrumento, pensado originalmente como un instrumento de política horizontal de aplicación universal cuyo objetivo central era el de producir efectos demostrativos que actuaran como disparadores de las actitudes innovadoras de los empresarios, ha evolucionado hasta constituirse en una ley marco que fija disposiciones generales para la ejecución de las políticas de innovación.

La aparición de otros instrumentos más precisos y focalizados, junto con la adopción de la concepción del Sistema Nacional de Innovación definen un cambio cualitativo significativo.

Este se encuadra dentro de la concepción de la teoría evolucionista, la que desde una visión sistémica, refleja más adecuadamente la problemática de la incorporación de la innovación tecnológica a los procesos económicos.

Será fundamental que esta nueva definición no signifique otra vez la adhesión pasiva a esquemas de aplicación universal y se generen en cambio los espacios necesarios para que, a partir de la evaluación multiparticipativa y la reflexión, se realicen las adecuaciones que resulten necesarias.

## G- BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE DATOS

### G-1 Bibliografía

- Aguilar Villanueva L.** (1993) *Estudio Introductorio I- El proceso de la política*, en: *Problemas Públicos y agenda de gobierno*. Grupo Editorial Miguel Angel Porrúa. México.
- Albornoz M.** (1997a) *La política científico-tecnológica*, en: *Aproximaciones a los problemas de Políticas y Gestión en Ciencia y Tecnología*. GESCYT. Secretaría de la Función Publica. Argentina.
- Albornoz, M.** (1997b) *La política científico-tecnológica en América Latina frente al desafío del pensamiento único*. Revista Redes, Vol. 4 N°. 10, pág. 13-58. Buenos Aires.
- Albornoz F. y otros.** (2002). *Apertura e Innovación en la Argentina: Economía de la Innovación y Teoría de la firma*, en "Apertura e innovación en la Argentina". Bisang, R y otros, compiladores. Editorial Miño y Dávila. Buenos Aires.
- Anllo, G. y otros.** (2002) *¿Cómo medir la innovación tecnológica? Incertidumbres que plantea el caso argentino*, en "Apertura e innovación en la Argentina". Bisang, R y otros, compiladores. Editorial Miño y Dávila. Buenos Aires.
- Aspiazu, D. y otros,** (1988). *La revolución tecnológica y las políticas hegemónicas: el complejo electrónico en la Argentina*. Editorial Legasa. Buenos Aires.
- Banda, E.** (2000). *La política científica y de formación de recursos humanos en economías abiertas: "La experiencia Europea"*, en: "Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva". SCTIP. Buenos Aires 2000
- Bisang R. y Lugones, G.** (2002) *Las empresas industriales argentina. Hacia un modelo de innovación con apertura económica*, en: "Apertura e innovación en la Argentina." Bisang, R y otros, compiladores. Editorial Miño y Dávila. Buenos Aires.
- Borja Tamayo A.** (1995). *El estado y el Desarrollo Industrial*. Editorial Miguel Porrúa. México.
- Casaburi, G. – Angelelli, G.** (2001). *Estrategias de apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas*. Instituto para el estudio de la realidad Argentina y Latinoamericana IERAL – Fundación Mediterránea. Edición EUDEBA-PNUD. Argentina.
- Cavarozzi M.** (1996). *El capitalismo político tardío y su crisis en América Latina*. Editorial Homo Sapiens, Argentina.
- Cardoso F.H. – Faletto E.** (1996) *Dependencia y Desarrollo en América Latina*. 27° Edición. Editorial Siglo XXI, España - México
- CEPAL,** (2002). *Globalización y desarrollo*. Documento oficial presentado en el desarrollo del XXIX Período de sesiones. Brasilia. 2002.
- Ciapuscio, H.** (1996). *El conocimiento tecnológico*, Revista Redes Vol. 3 N° 6, pág. 177-194, (1996).
- Chudnovsky, D. – López, A.** (1999) *Política tecnológica en la Argentina: ¿hay algo más que laissez faire?* Revista REDES Vol. 6, N° 3.
- Chudnovsky, D. – Niosi, J.** (2000). *Sistemas Nacionales de Innovación, Procesos de aprendizaje y Política Tecnológica: una comparación de Canadá y Argentina*, en: "Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la

Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva". SCTIP. Buenos Aires 2000.

**Chung Kun Mo** (2000) "De la construcción de instituciones a la innovación tecnológica: el patrón de desarrollo y la estrategia del sistema de C y T de Corea", en "Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva". SCTIP. Buenos Aires 2000.

**Dagnino R.** (1994), *¿Como ven a América Latina los investigadores de política científica europeos?* Revista Redes N° 1, Vol. 1, pág. 73-112, 1994.

**Dagnino, R. – Thomas, H.** (1999). *La política científica y Tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación.* Revista Redes, Vol. VI, N° 13, pág. 49-74.

**Del Bello, J.C.** (2000). *Las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en la Argentina*, en: "Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva". SCTIP. Buenos Aires 2000.

**Dini, M. – Katz, J.** (1997). *Nuevas formas de encarar las políticas tecnológicas en América Latina: el caso chileno.* Revista Redes, Vol. 4, N° 10, pág. 13-58. Buenos Aires.

**Dini, M. – Stumpo, G.** (2002) *Análisis de las política de fomento a las pequeñas medianas empresas en Chile.* Serie Desarrollo productivo N° 136. CEPAL - Serie Gestión pública, N° 4.

**Dos Reis Botelho, M. – Mendonca, M.** (2002), *As políticas de apoio à geração e difusão de tecnologias para as pequenas e médias empresas no Brasil.* CEPAL Serie desarrollo productivo N° 127, Santiago de Chile, julio de 2002

**Elbaum J.** (2001) *La innovación científico-tecnológica como incentivadora del crecimiento económico.* Revista Propuestas, Año V, N° 9, pág. 139-158. Editorial Universidad Nacional de La Matanza.

**Fernández de Lucio I. – Castro Martínez E.** (1997) *La nueva política de articulación del Sistema de Innovación en España.* Seminario de Cooperación Universidad Empresa, La Habana, 1997..

**Fernández de Lucio, I – Castro Martinez E.** (1997) *El fomento de la articulación del sistema Ciencia-Tecnología con el entorno socioeconómico dentro del Plan Nacional de I + D*, en: " Seminario Vinculación Universidad-Empresa", CYTED- Universidad de La Habana. Cuba.

**FUNPRECIT (2000),** *Las unidades de vinculación como proveedoras de servicios de desarrollo de negocios: su participación en el apoyo financiero y al desarrollo tecnológico para el crecimiento de las PyME's .Propuesta 2000.* Edición Funprecit. Mimeo.

**GACTEC.** (1997) *Programa de Capacitación Tecnológica de PyME's industriales*, en: Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 1998-2000. Documento N° 1. Gabinete Científico-Tecnológico, Presidencia de la Nación, Argentina.

**Galante O. – Muñoz I. – Vívori A.** (2000) *Evaluación de impacto y resultados de la aplicación de un instrumento normativo para la promoción d ela innovación. El caso de la ley 23877.* Annais XXI Simposio das Inovacao Tecnológica. Universidade de Sao Paulo.

**Giacinti, M.A.** (2001). *PyME's: Un desafío de la Argentina. Visión sobre el desarrollo. Economías regionales y pautas culturales.* Editorial Biblos. Argentina.

- Gómez R.** (1997). *Progreso, determinismo y pesimismo tecnológico*. Revista Redes, Vol. IV N° 10, pág. 59-94. Buenos Aires.
- González, C.** (1996). *La transferencia tecnológica y la vinculación Universidad-Empresa* en: "Aproximaciones a los problemas de Gestión en Ciencia y Tecnología". Publicación del INAP.
- Gutman G., Gatto F** (compiladores). (1990). *Agroindustrias en la Argentina: cambios organizativos y productivos. 1979-1990*. Editorial Centro Editor de América Latina.
- Hodara, J.** (1999). *En torno al sistema chileno de innovación científica y tecnológica: apreciaciones críticas*. Revista Redes, Vol. VI, N° 13, pág. 97-117.
- Howells, J.** *Un modelo de innovación socio-cognitiva*. Revista Redes, N° 3, Vol. 2, pag 162.
- Jaramillo H. y otros** (2001) *Manual de Bogotá: Normalización de indicadores de Innovación Tecnológica de América Latina y el Caribe*. Editorial de la RICYT, (2001), Buenos Aires.
- Katz, J.** (2000-a), *La política tecnológica en economías abiertas. La experiencia latinoamericana dentro y más allá del Consenso de Washington*, en: "Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva". SCTIP. Buenos Aires 2000.
- Katz, J.** (2000-b), "Pasado y presente del comportamiento tecnológico de América Latina" en Serie Desarrollo productivo – CEPAL, N° 75 (2000).
- INDEC** (1996) *Encuesta sobre la conducta tecnológica de las empresas industriales argentinas*. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Ministerio de Economía. Argentina
- Lall, S.** (2000). *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en el sudeste asiático: lecciones para la Argentina después de la crisis*, en: Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. SCTIP. Buenos Aires 2000.
- Martínez Vidal, C.** (1997). *Comentarios a "Bases para un régimen de tecnología" de Jorge A. Sabato*. Revista Redes, Vol. 4, N° 10, pág. 139-150.
- Milesi, D. – Morí Koenig, V.** (1999). *Utilización de las políticas de apoyo a las PyME's*, en: Los problemas del entorno de negocios, el desarrollo competitivo de las PyME's. Capítulo 9. Editorial Miño y Dávila. Argentina. 1999.
- Milesi, D.** (2002). *Del ajuste macro a la competitividad micro. El caso de las pequeñas y medianas empresas industriales*, en: "Apertura e innovación en la Argentina." Bisang, R y otros, compiladores. Editorial Miño y Dávila. Buenos Aires.
- Montero, C.** (1997). *La reconversión exportadora*, tomado de "La revolución empresarial chilena", Cieplan/Dolmen Ediciones. Chile.
- Mytelka, L.** (2000). *Sistemas locales de innovación en una economía mundial globalizada*, en: Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. SCTIP. Buenos Aires 2000.
- Niremberg, O.** (2000). *Evaluar para la transformación*, Editorial Paidós. Buenos Aires
- Nun J.** (1995). *Argentina: el Estado y las actividades científico-tecnológicas*. Revista Redes N° 3 Vol 2, pág. 59-98. Buenos Aires.

- OCDE. (1992). La technologie et l'économie. Les relations dominantes, en "Le programme technologie/economie (TEP)". Traducción de la Revista REDES. N° 1 Vol. 2, 1994.
- OCDE, (1998) . *Una politique de l'innovation et de la technologie pour l'economie fondee sur le savoir*. STI, Revue N° 22, Pág. 329-351.
- Oszlak, O.- O'Donell, G. (1981). *Estado y Políticas Estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación*, en Documento CEDES – CLACSO N° 4 – Buenos Aires. Reproducido en Revista Redes Vol. 2, N° 4, pág. 99-128, (1995). Buenos Aires.
- Oszlak, O. (1997) *Estado y Sociedad, ¿nuevas reglas de juego?* Revista del CLAD N° 9, pág. 9-60.
- Oszalk, O. (1997) *La formación del Estado Argentino*. Editorial Paidós. Buenos Aires.
- Oteiza, E. (Director) (1992). *La política de investigación científica y tecnológica argentina: historias y perspectivas*. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
- Parisi A. (2002). Formación y trabajo. Una incursión en las PyME's de Córdoba en el contexto de la globalización. Editorial Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.
- Perez C. (2001). *Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil* Revista de la CEPAL N° 75, Diciembre 2001.
- Plonsky A. (1995) *A final, do que estamos falando?* en "Cooperacao Universidade-Empresa: antigos dilemas, novos desafios". Revista Universidad San Pablo, Brasil (25), pág. 32-41.
- Rever F. (2000) *Reformas estructurales y políticas de Ciencia y Tecnología en Argentina y Brasil*, en: Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. SCTIP. Buenos Aires 2000.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología. RIC y T (2001). Jaramillo H. y otros *Manual de Bogotá número II: normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe*. Indicios. Cuaderno No II.
- Rever F. (2000) *Reformas estructurales y políticas de Ciencia y Tecnología en Argentina y Brasil*, en: Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. SCTIP. Buenos Aires 2000.
- Revista Universo Económico (2001) .Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Capital Federal.2001
- Rudoy B. (2003). *Las PyME's, la Universidad y un proyecto de país*. La Gaceta de Económicas, Julio 2003.
- Salomón J.J. (1994). *Tecnología, diseño de políticas y desarrollo*. Revista Redes, Vol. 1 N° 1, pág. 9 – 26.
- Samuelson P. - Nordhaus, W. (1999) *La información, la innovación y la economía schumpeteriano*, en: "Economía" Edición XVI. Editorial Mc Graw Hill. México.
- Subirat J. (1995). *Los instrumentos de las políticas, el debate público y el proceso de evaluación*, en: "Gestión y Política Pública", Vol. IV, N° 1. Universidad Autónoma de Barcelona
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. Nueva York.
- Schumpeter, J (1954). *History of Economic Analysis*. Nueva York
- Tamayo Sáez M. (1994). *El análisis de las políticas públicas*. Capítulo 11. Editorial Complutense de Madrid. Instituto Universitario Ortega y Gasset. España.

**Teubal M.** (2000). *Una estrategia de innovación guiada por políticas tecnológicas horizontales: posibles implicancias de la experiencia israelí*, en “Seminario Internacional: Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: la experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina”. Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. SCTIP. Buenos Aires 2000.

**Yoguel, G. – Morí-Koenig, V** (Coordinadores). (1999). *Los problemas del entorno de negocios: el desarrollo competitivo de las PyME's Argentinas*. Universidad Nacional de Gral. Sarmiento-FUNDES-CIEPP- Miño y Dávila Editores. Argentina.

**Yoguel, G.-Rabetino, R.** (2002) *La incorporación de tecnología en la industria manufacturera Argentina en los '90. Los factores determinantes*, en “Apertura e innovación en la Argentina”. Bisang, R y otros, compiladores. Editorial Miño y Dávila. Buenos Aires.

## **G-2 Fuentes de datos**

Entrevistas realizadas a los siguientes funcionarios y autoridades

- Ing. Jorge Galante Director Ejecutivo de la Ley 23877 – SECyT
- Personal de la Oficina de Presupuesto del Ministerio de Economía de la Nación
- Tca. Susana Morales, Dirección Provincial de Ciencia y Tecnología de Santa Fé .
- Ing. Juan José Llugany, Subsecretaria de Promoción Económica y Tecnológica
- Ing. Juan José Retamar Instituto de Ciencia y Tecnología de Entre Ríos
- Lic. Conrado González y Sra Rosana Valera, Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires.
- GESCYT – Programa de Apoyo a la Gestión en Ciencia y Tecnología – INAP  
Arq. Irene Muñoz y Lic. Ana Vívori
- FUNPRECIT, Dr. Bosch
- FONTAR, Ing. Armando Chena
- CNEA, Ing. Gabriel Barceló
- Lic. Julio Barandarián, UVT de la Universidad Nacional de Luján
- Ing. Carlomagno, UVT Facultad Ingeniería Universidad Nacional de Rosario.
- Ing. Roberto Ceretto, SECyT

# ANEXOS

## GLOSARIO DE TERMINOS

**Adaptaciones y mejoras:** desarrollos tendientes a adecuar tecnologías y a introducir perfeccionamiento, que carecen usualmente de los rasgos de originalidad de los procesos de investigación aplicada o tecnológica.

**Asistencia técnica:** actividades que tienden a transferir conocimientos , información o servicios para resolver problemas técnicos específicos o aportar elementos para su realización.

**Autonomía tecnológica:** comprende el desarrollo de un conjunto de innovaciones endógenas que acentúan la competitividad local, regional o nacional.

**Autoridad de aplicación:** a los efectos de la implementación de la ley 23877, la SECYT es el Organismo del Estado en el que la ley delega las facultades de disponer en lo que se refiere a su reglamentación y las decisiones que correspondan para su adecuada implementación.

**Beneficiarios de la ley 23877:** las personas físicas y las de existencia ideal, públicas o privadas, debidamente constituidas y habilitadas conforme a las leyes nacionales , que desarrollen actividades productivas, científicas, tecnológicas o financieras, con domicilio legal en el territorio argentino y que adhieran voluntariamente a las obligaciones y derechos que emanan de la ley.

**Capital de riesgo:**

Actividad financiera en la que el proveedor de capital realiza una inversión a mediano plazo, la remuneración viene dada por la ganancia de capital más que por el interés o dividendo pagado, por lo que los recursos financieros aportados son cedidos por un título que no produce el derecho a exigir su restitución sino que participan en el negocio de terceros, en el que el inversionista es como máximo corresponsable del negocio.

**Crédito fiscal:** Es una transferencia de dinero a cambio de una promesa de pago en el futuro. En el crédito fiscal la empresa resta directamente un porcentual de la inversión de la totalidad de las obligaciones fiscales. Con ello mejora la capacidad de autofinanciamiento y se mejora la asignación de recursos.

**Consejo Consultivo para la Promoción y Fomento de la Innovación:** Organismo colegiado constituido por representantes de las Instituciones que conforman el Sistema Nacional de Innovación (científicos, tecnólogos, universitarios, empresarios, gobierno nacional, provincias, UVT's, organizaciones gremiales, sector financiero. Sus funciones son las de asesorar y proponer acciones ante la autoridad de aplicación.

**Innovación:** Proceso que en el desarrollo científico-tecnológico encuentra su aplicación económica. Comprende actividades que transforman los productos del conocimiento en nuevos insumos, procesos, productos, formas organizacionales, comerciales, financieras, legales e institucionales.

**Innovación incremental:** Mejoras graduales en el proceso productivo.

**Innovación radical:** Acción deliberada de Investigación y Desarrollo (technological push) cuya aplicación exitosa significa una ruptura del proceso anterior gracias a la incorporación de una nueva combinación sobre la cual sobrevendrán luego nuevas innovaciones incrementales. El carácter radical está dado por la amplitud de la innovación y por la obsolescencia adquirida en las prácticas precedentes.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Bisang R. (2002)

**Instrumentos de Promoción y Fomento de la Innovación (beneficios promocionales):**

Son mecanismos para la aplicación de las iniciativas que surjan para la promoción y fomento de las innovaciones. Podrán tomar la forma de: promoción y fomento financieros (préstamos), promoción y fomento fiscales (crédito fiscal), promoción y fomento no financieros (préstamos sin interés) y promoción y fomento especiales.

**Investigación aplicada:** trabajos destinados a adquirir conocimientos para su aplicación práctica en la producción y/o comercialización.

**Investigación tecnológica precompetitiva:** trabajos sistemáticos de profundización de los conocimientos existentes derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos y dispositivos y al establecimiento de nuevos procesos, sistemas o servicios, incluyendo la fase de construcción de prototipos, plantas piloto o unidades demostrativas, finalizando con la homologación de los mismos.

**Ramas de actividad según el CHU 3** (Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, Revisión 3, Naciones Unidas, 1990): Clasificación de las distintas ramas de la actividad económica subdividida en tres bloques: Producción Primaria, Producción manufacturera y Servicios. Es de uso internacional. En nuestro país es empleada por el INDEC para la realización de las encuestas de actividad Industrial.

**Sistema Nacional de Innovación:** red de Instituciones públicas y privadas relacionadas con los procesos de innovación, conforma el mecanismo coordinador más eficaz para impulsar las actividades científico-tecnológicas. El concepto fue desarrollado ampliamente en Europa a partir de las recomendaciones de la OSDE. La tendencia más reciente incluye dentro del mismo también al sistema financiero como herramienta del proceso de incorporación de las innovaciones.

**Subvenciones:** son subsidios estatales a los particulares para alentar a sectores productivos determinados.

**Transferencia de tecnología:** Asignación de una tecnología dada (protegida o no por patentes) de un agente económico a otro. Implica un proceso de aprendizaje. La transferencia puede ser en forma explícita (venta de licencias, inversiones en nuevas plantas fabriles, acuerdos de asistencia técnica, joint ventures, etc.) o implícitas (proveedores de equipos, herramientas y materiales que contienen determinadas tecnologías).

**Transmisión de tecnología:** Actividades en las que ya producido u homologado el desarrollo, debe pasarse de la escala piloto a la escala industrial.

**Unidad de Vinculación Tecnológica (U.V.T.):** Ente no estatal constituido para la identificación, selección y formulación de proyectos de investigación y desarrollo, transmisión de tecnología y asistencia técnica.

**Vinculación:** Es el proceso de interacción con retroalimentación positiva entre empresas, universidades, centros de I + D. Este proceso se da intra e inter Sistema Nacional de Innovación, siendo el más relevante el que se produce en el contexto de la Innovación Tecnológica.

## METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

La investigación realizada se inscribió dentro del esquema de análisis de políticas públicas, específicamente en el tramo de la evaluación ex post.

Para ello se trató de analizar en forma exploratoria el impacto que pudo haber generado en un conjunto de empresas, generalmente del sector PyME de nuestra economía, la aplicación de una ley que busca aumentar la competitividad de las mismas a través del mejoramiento tecnológico vía la incorporación de la innovación a sus procesos y productos.

La elaboración del marco teórico requirió indagar sobre el concepto de innovación y las políticas aplicadas al respecto en otros países de características similares al nuestro y la evolución de las mismas a través de los últimos veinte años.

Otro factor de interés fue lograr una caracterización del sector de la actividad económica denominado PyME, el que es frecuentemente mencionado en la bibliografía como un actor de gran dinamismo en los procesos de desarrollo económico de los países, tanto los desarrollados como aquellos denominados periféricos.

A los efectos de la obtención de datos se recurrió a dos procedimientos utilizando para ello un abordaje mixto en el cual se combinaron tanto el análisis de variables adecuadamente elegidas y sus relaciones a través de un enfoque que buscó elaborar hipótesis (estudio cuantitativo), como el enfoque cualitativo, es decir el que posibilita recuperar el contexto y las dimensiones humanas del fenómeno en estudio. (Níremberg y otros, 1999).

A los efectos de que el proceso evaluativo lograra la mayor precisión se recurrió a un diseño de investigación en el que se trató de lograr una verdadera participación de los actores, tal cual propone Subirants<sup>1</sup>. De esta forma se buscó obtener valiosa información proveniente de las distintas fuentes de información y extraer de ellas las distintas visiones y experiencias fruto de las historias personales respecto de políticas o acciones similares.

En una primera etapa se trabajó sobre el procesamiento de datos secundarios obtenidos de la información existente en la Secretaría de Ciencia y Tecnología la que, de acuerdo a la ley en análisis, es la unidad de aplicación de la misma.

Dicha información, que incluye en principio los datos de todos los proyectos que fueron aprobados en el marco de la ley en todo el país, fue analizada tomando como unidad de análisis el proyecto y como Universo de análisis el conjunto de los proyectos aprobados en todo el país en el período 1991-1999.

Cada proyecto fue caracterizado según diferentes dimensiones: tipo de proyecto (I+D, asistencia técnica o capacitación), rubro de la actividad económica a la que pertenece<sup>2</sup>, monto total del proyecto, tipo de beneficio recibido (subvención o préstamo), monto del beneficio entregado y participación de alguna UVT en el mismo.

Además se procedió a indagar sobre los resultados globales de aplicación de la política a través de la información disponible en la oficina de Presupuesto del Ministerio de Economía de la Nación.

Para ello se recurrió al análisis de los valores registrados en la ley de Presupuesto de cada período (crédito) y el grado de ejecución de dichas partidas (devengado),

---

<sup>1</sup> Subirants (1995) "Es absolutamente indispensable que tanto los diferentes poderes públicos participantes en la formulación de políticas como las personas que son afectadas por estas políticas tomen parte de la evaluación".

<sup>2</sup> Nota del autor. A tal efecto se utilizó el clasificador de actividades económicas del INDEC.

contrastándose esta información con la disponible en la SECyT sobre la información entregada por cada Jurisdicción Provincial y la Nacional.

A partir del análisis de esta información y su procesamiento fue construida la muestra para la realización de la actividad de carácter cualitativo. A tal efecto se seleccionaron para cada categoría de la actividad económica (primaria, secundaria y terciaria), aquellos rubros que hubieran generado mayor cantidad de proyectos. Luego se procedió a subdividir el país en regiones (NEA, NOA, Pampeana, Cuyo y Patagónica).

Cabe destacar que los proyectos se seleccionaron sobre los que hubieran sido presentados ante las Jurisdicciones Provinciales (excluyendo la Jurisdicción Nacional) ya que al ser aquellos sobre los cuales el grado de información disponible era menor se estimó adecuado aplicar el esfuerzo para generar información adicional a la ya existente.

En una segunda etapa de la selección se escogió aquella Jurisdicción de la Región que hubiera demostrado mayor actividad en cuanto a los proyectos aprobados.

Como resultado de esta selección fueron escogidos alrededor de 70 proyectos sobre un total de 560 que componían el Universo de análisis. Cabe destacar que esta cantidad corresponde a los proyectos aprobados<sup>3</sup>. Esto implica que la muestra incluyó algunos que no pasaron de la etapa de la aprobación a la de ejecución de ellos (por problemas con las garantías de las empresas o por que éstas desistieron de su ejecución).

En la selección tampoco se tuvo en cuenta que los proyectos hubieran sido o no exitosos, ya que se trató de lograr una visión amplia de la aplicación de la ley, incluyendo también aquellas iniciativas que hubieran fracasado por distintas causas.

En la fase cualitativa de la investigación se plantearon dos instrumentos de búsqueda de información: encuestas semiestructuradas realizadas a los empresarios responsables de cada proyecto y entrevistas abiertas a un conjunto de dichos empresarios y otros actores relevantes del proceso (funcionarios de la SECYT, Responsables Provinciales de la ley, funcionarios de planta de cada jurisdicción con actuación en el proceso de su aplicación y responsables de distintas UVT).

En la elaboración de la encuesta se tuvo en cuenta la necesidad de obtener información relevante sobre: la empresa, el proyecto en sí, el grupo técnico executor, las impresiones del empresario sobre el desarrollo del proyecto, la actuación del grupo técnico y los distintos impactos que se hubieran generado en la empresa (desde el punto de vista económico, cultural y social).

Para lograr la llegada al responsable de la empresa se recurrió a dos procedimientos: la comunicación vía correo postal y a través de la gestión de los responsables provinciales.

Las entrevistas con los empresarios se concertaron a partir de la respuesta obtenida en las encuestas y con el previo acuerdo de éstos.

En la etapa de síntesis final se entrecruzaron datos referidos al análisis cuantitativo con las visiones de los distintos actores, para intentar verificar algunas de las hipótesis previas.

Como subproductos del proceso en su conjunto se obtuvieron, además de las conclusiones mencionadas en el cuerpo principal del presente trabajo, diferentes instrumentos que podrían ser aplicados a futuros procesos de indagación tales como:

---

<sup>3</sup> Nota del autor: Ver en el capítulo E la distinción entre proyectos aprobados y ejecutados.

- una base de datos del conjunto de los proyectos aprobados en el marco de la ley en el período 1991-2000,
- un modelo de encuesta para ser administrada en los procesos de evaluación que se pudieran encarar,
- una ficha de identificación de los proyectos que permita poseer información sustantiva para el seguimiento y control de la ejecución de los mismos.

Las encuestas fueron planteadas con carácter confidencial y se hizo la aclaración correspondiente que las mismas se encuadraban dentro de las características de un trabajo académico al margen de cualquier acción fiscalizadora de la Autoridad de Aplicación. En razón de ello en el trabajo que se expone no resultan individualizados los empresarios y solo se dan características generales de los citados en el texto.

## AGRADECIMIENTOS

Debo mencionar aquí a aquellas personas que han aportado a la realización de este trabajo desde dos ámbitos: uno es el estrictamente ligado a su elaboración y otro el que representa en cierta forma el entorno de amigos y familiares que acercaron desde el afecto, la comprensión y el compañerismo, valiosos insumos para que su puesta en práctica fuera posible.

En tal sentido y refiriéndome en primer lugar a los aportes ligados a lo específico del trabajo, debo destacar en primer lugar la muy importante actividad de guía y orientación que aportó Irene Muñoz, que permitió transformar un conjunto de esfuerzos e ideas dispersas en un trabajo académico.

Desde el momento mismo de la realización de mi Pasantía en el INAP bajo su dirección, en donde comenzó a vislumbrarse la inquietud por introducirme en el complejo mundo de la Vinculación Tecnológica, así como también al aceptar dirigirme en este difícil pero apasionante camino de la búsqueda del conocimiento que significa la elaboración de una Tesis, recibí de ella todo el apoyo y la contención para lograr concretar los objetivos planteados.

Otro apoyo significativo estuvo representado por la gran colaboración prestada por el Ing. Oscar Galante quien desde su función en la Secretaría de Ciencia y Tecnología brindó una enorme colaboración al permitirme obtener valiosa información referida a la ley 23877.

Hubo además numerosas personas ligadas a la aplicación de la ley, tanto empresarios como funcionarios públicos de las Instituciones Nacionales y Provinciales y funcionarios de Instituciones No Oficiales que aportaron una ayuda significativa para la concreción de mi investigación. Destaco en ese sentido, ellos al Lic. Conrado González y la Sra. Rosana Valera de la CIC, la Sra. Susana Morales y el Ing. Ceretto de la Provincia de Santa Fé, el Ing. Juan José Llugany de la Provincia de Mendoza, la Dra. María Luz Martiarena de la Provincia de Río Negro, el Dr. Armando Bosch de FUNPRECIT, etc.

Desde el punto de vista de mi formación académica en la Maestría en Administración Pública de la Universidad de Buenos Aires, debo destacar el aporte significativo que representó esa enriquecedora experiencia realizada en un ámbito interdisciplinario, generado tanto desde las autoridades de la Maestría y sus docentes, cuanto por el valioso intercambio logrado con mis grandes compañeros de la 8ava Promoción y el compañerismo y amistad que allí se generaron. Debo destacar además el gran apoyo obtenido de parte del personal administrativo de la Carrera.

En un plano más general, no puedo dejar de mencionar el enorme reconocimiento personal a la Universidad Pública Argentina, la que a pesar de las crisis y las limitaciones presupuestarias sigue constituyéndose en un baluarte para la generación y transmisión del conocimiento desde una posición de excelencia. Además de ello debo reconocer a esa Universidad Pública la posibilidad de haber realizado mis estudios de Grado y Posgrado en forma gratuita, condición esta que de no haber existido, no hubiera podido concretar.

Pasando al plano de los afectos un especial reconocimiento a mi familia, cuyo funcionamiento seguramente perturbé con este anhelo de continuar con mi formación y perfeccionamiento.

Un reconocimiento particular a mis padres, de quienes recibí la enseñanza permanente del valor del trabajo y el esfuerzo para la obtención de los logros más anhelados.

Por último, un mensaje para mis hijos quienes, lamentablemente, han debido crecer y desarrollarse en un tiempo de desesperanza y escasez de valores y referentes. Espero que este trabajo sirva como testimonio de que el estudio y la formación, independientemente de la etapa de nuestra vida en que lo encaremos, siguen constituyéndose en las herramientas más idóneas para el logro de nuestros anhelos de realización personal.

Como mensaje final. Encaré el esfuerzo de realizar esta Carrera porque creo firmemente en la necesidad de un Estado fuerte y eficiente que actúe como elemento de armonización entre los intereses de los sectores y, en particular, brinde las herramientas necesarias para que el conjunto de la sociedad pueda desarrollarse, apoyando especialmente los sectores más desprotegidos. Para ello creo firmemente en la necesidad de formar profesionales aptos y capaces que desde la Función Pública lleven a cabo esa tarea. Mi compromiso es trabajar en ese sentido.

Santos Tesei, 26 de agosto de 2003

## INDICE

|                                                                                                                                                                                               | <b>Página</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Introducción</b>                                                                                                                                                                           | <b>1</b>      |
| <b>A- La innovación y su rol en el proceso de acumulación capitalista</b>                                                                                                                     | <b>6</b>      |
| <b>B- El sector económico de las PyME's: caracterización del sector, situación ante el proceso de reformas económicas de los '90 y su visión de la innovación como herramienta de cambio.</b> | <b>31</b>     |
| <b>C- El rol de las políticas públicas en el Fomento de la incorporación de la Innovación a los procesos productivos como medio de mejorar la Competitividad de las empresas</b>              | <b>55</b>     |
| <b>D- La aplicación de la ley N° 23877 a través de una década.</b>                                                                                                                            | <b>80</b>     |
| <b>E- El impacto de la política pública desde la visión de los beneficiarios</b>                                                                                                              | <b>115</b>    |
| <b>F- Conclusiones y reflexiones finales</b>                                                                                                                                                  | <b>129</b>    |
| <b>G- Bibliografía y fuentes de datos.</b>                                                                                                                                                    | <b>137</b>    |
| <b>Anexos</b>                                                                                                                                                                                 |               |
| <b>I- Glosario de términos</b>                                                                                                                                                                | <b>142</b>    |
| <b>II- Metodología de la investigación</b>                                                                                                                                                    | <b>144</b>    |
| <b>Agradecimientos</b>                                                                                                                                                                        | <b>147</b>    |
| <b>Indice</b>                                                                                                                                                                                 | <b>149</b>    |