

IV TALLER IBEROAMERICANO/INTERAMERICANO DE INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

RICYT/CYTED/OEA

CONACYT-MEXICO

APORTES A LA DISCUSION SOBRE LA CONSTRUCCION DE INDICADORES DE INNOVACIÓN EN AMERICA LATINA. ¿QUÉ DEBEN MEDIR? CÓMO OBTENERLOS?

Guillermo Anlló, Laura Goldberg y Gustavo Lugones¹

Instituto de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología
Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.

INTRODUCCION

El presente trabajo pretende ser un aporte a las iniciativas nacidas en el seno de la RICYT tendientes a la construcción de indicadores de innovación tecnológica para América Latina, que permitan la comparación con los ejercicios de medición basados estrictamente en los procedimientos presentados en el Manual de Oslo y, a la vez, sean capaces de captar las especificidades de los procesos innovativos que actualmente se despliegan en la región.

La combinación de ambos propósitos implica considerables retos ya que, de la mano del ordenamiento macroeconómico y las reformas de mercado (apertura comercial, desregulación de los mercados y privatización de activos públicos), las actividades productivas y de servicios en América Latina han experimentado fuertes transformaciones en el curso de las últimas dos décadas, provocando una mutación estructural hacia la conformación en la región de una nueva especie de “animal económico” que difiere tanto de la especie anterior, como de la correspondiente a los países del primer mundo.

Sería deseable que el estudio de esta nueva “especie latinoamericana” y, en particular, de su conducta tecnológica, contara con herramientas idóneas para detectar y describir con precisión ambas diferencias, es decir, tanto con respecto al pasado regional, como al presente de los principales países de la OCDE, a cuyas estructuras y comportamientos se ajusta el Manual de Oslo.

Cabe, por tanto, preguntarse si disponemos de los instrumentos y procedimientos adecuados y si estamos construyendo indicadores capaces de interpretar los cambios y las diferencias señaladas. Más aún, ¿en qué medida sigue siendo imprescindible la realización de estudios detallados (a nivel sectorial, regional o de otros subconjuntos) a partir de trabajos de campo que incluyan entrevistas directas a actores clave? ¿en qué casos y bajo qué condiciones pueden las encuestas de innovación sustituir a estas herramientas?

¹ Los autores agradecen a Fernando Porta por sus comentarios y sugerencias

En este trabajo presentamos los resultados obtenidos a partir de diversos estudios de corte sectorial realizados en la Argentina, y los confrontamos con los datos y elementos de juicio obtenidos en la encuesta nacional de innovación tecnológica realizada por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación, como un primer paso para discutir estos interrogantes y obtener elementos de juicio que puedan favorecer la ampliación del abordaje de esta cuestión al ámbito regional.

1. UTILIDAD DE LA MEDICIÓN.

A lo largo del mundo, es palpable el interés, en países de diverso grado de desarrollo, por captar, procesar y analizar información confiable que dé cuenta de la evolución y características que asumen, en cada caso, los procesos de innovación tecnológica.

Para los equipos de Gobierno que habitualmente -de manera directa o por delegación- son quienes llevan adelante el seguimiento de los procesos innovativos, éste tiene por propósito básico disponer de una base fundamental para el **diseño de políticas** destinadas a fortalecer los Sistemas de Innovación (SI) y a apoyar las acciones de las firmas tendientes al mejoramiento de su acervo tecnológico. A la vez, este seguimiento puede ser de gran utilidad para la **definición de estrategias** por parte de las empresas privadas, que en número creciente se interesan por disponer de elementos de juicio y de parámetros con respecto a los cuales compararse, respecto de su conducta tecnológica. Esto está en relación con la difusión y aceptación cada vez mayor, en el ámbito empresarial, de que la innovación tecnológica es la llave maestra para el éxito de las firmas industriales.

En otras palabras, la medición de los procesos innovativos es de creciente interés tanto en la esfera privada como en la pública. Ahora bien, a nivel agregado contar con firmas innovativas supone no sólo una mayor **competitividad** de la economía en su conjunto, sino también la generación de *spillovers* tecnológicos hacia los restantes agentes económicos, lo que puede tener una significativa incidencia en el **sendero de desarrollo** adoptado -de manera tácita o explícita- por un país.

En efecto, la innovación tecnológica está llamada a ser la fuente principal de adquisición de mejoras competitivas “genuinas”, “sustentables” y “acumulativas”. Por ventajas “**genuinas**” nos referimos al logro de ventajas competitivas a partir de la acumulación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y el aprovechamiento de capacidades (naturales o adquiridas) que permiten a una firma destacarse sobre la competencia, a diferencia de las basadas en bajos salarios, depreciación de la moneda, otorgamiento de subsidios u otras variantes que (con propiedad) han sido llamadas “espurias” (F. Fajnzylber, 1988). Por “**sustentables**” entendemos, principalmente, aquellas ventajas que, aún dependiendo de la explotación de recursos naturales, no implican la degradación de los mismos ni el deterioro del medio ambiente, ya sea por la utilización de tecnologías “limpias” o por una gestión ambiental atenta a la preservación de los recursos (R. Sutcliffe, 1995). El término “**acumulativas**”, por último, alude al papel condicionante de la trayectoria futura (“*path dependency*”) que encierra la conducta tecnológica de las firmas y a la generación de externalidades vinculada a los procesos de aprendizaje y mejoramiento tecnológico (Ocampo, J. A., 1991).

Un seguimiento de los procesos innovativos que apunte a conocer no sólo las magnitudes (los aspectos cuantitativos), sino también las características (los aspectos cualitativos), de esos procesos podrá, entonces, proporcionar

evidencias respecto del sendero de desarrollo por el que transita una economía, lo cual tiene un enorme valor estratégico en la formulación de políticas.

Se trata, por ejemplo, de saber si en las acciones de las firmas tendientes a aumentar la competitividad prevalecen las de carácter “defensivo” (J. Katz, 1998), tales como reorganización administrativa, racionalización del personal, reducción de la producción y complemento de la oferta con importaciones, en donde están ausentes los intentos por incorporar mejoras tecnológicas en productos y/o procesos y en los niveles de calidad, por fortalecer la estructura de comercialización y los vínculos con los mercados externos (acciones de carácter “ofensivo”). Además de las implicancias desfavorables en el empleo, en los niveles de actividad y en la balanza comercial, las estrategias defensivas han mostrado ser un recurso sin capacidad de proyección en el mediano plazo y que sólo ofrece a las firmas la posibilidad de ganar tiempo frente a una coyuntura desfavorable, mientras se organizan acciones de mayor profundidad.

La innovación tecnológica es también el recurso adecuado para eludir la competencia por precio, característica de los mercados de *commodities*, en los cuales las posiciones de las firmas son más vulnerables, ya que están siempre expuestas a fuertes oscilaciones y desequilibrios entre oferta y demanda, a la permanente incorporación de nuevos competidores con ventajas salariales o de escala o que recurren a prácticas desleales de comercio. **Los mercados de bienes diferenciados, donde es cada vez más rápida la obsolescencia de procesos y productos, exigen una conducta tecnológica activa por parte de las firmas y una permanente disposición y aptitud para el cambio. En contrapartida, ofrecen la posibilidad de sostener relaciones de comercio más estables, de aprovechar el mayor dinamismo que caracteriza a estos mercados, de eludir eventuales desventajas en materia de costo salarial y de hacer prevalecer ventajas de carácter endógeno (capacidades propias de las firmas), cuya ampliación a futuro no enfrenta, en principio, limitaciones ni barreras ajenas a la empresa, si los factores exógenos (contexto macroeconómico, infraestructura, regulaciones) inciden favorablemente** (R. French-Davis, 1990).

A nivel agregado, la innovación tecnológica y la diferenciación de productos es el camino para que una economía pueda sostener un incremento sistemático de los salarios, sin afectar negativamente sus niveles de competitividad. Es, también, la fórmula más prometedora en relación con la posibilidad de evitar el deterioro de los términos de intercambio y los desequilibrios del sector externo que caracterizan a las economías latinoamericanas. Puede, asimismo, incidir en un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, favoreciendo su transformación doméstica en bienes de mayor contenido tecnológico.

Partimos, entonces, de una premisa: la conducta tecnológica de las firmas tiene importantes consecuencias en sus competencias individuales y, a la vez, fuertes implicancias en la elección tácita del sendero de desarrollo adoptado por el país.

Por eso, los ejercicios orientados a analizar la conducta tecnológica de las firmas, medir sus esfuerzos innovativos y evaluar los resultados logrados, deben pensarse como herramientas de importancia estratégica para guiar las acciones públicas y privadas tendientes a mejorar el desempeño de las firmas en los mercados y a impulsar el desarrollo económico y social, lo que encierra fuertes implicancias en cuanto al carácter de los estudios requeridos. En efecto, una herramienta que sea útil en el sentido propuesto lleva a la necesidad de construir indicadores que acerquen precisiones respecto de la conducta tecnológica de las firmas, que den cuenta de la magnitud y características de los procesos innovativos y que permitan obtener evidencias acerca de los senderos de desarrollo que estos inducen.

2. CÓMO MEDIR?

Como vemos, los indicadores a construir deberán cumplir con múltiples exigencias. Por un lado, es necesario captar las **especificidades** que asumen los procesos innovativos en cada país de la región, lo que se relaciona con las características del SNI, la conformación de los mercados, el tipo de firma predominante, el grado y carácter de la inserción internacional de la economía, entre otros aspectos.

Simultáneamente, es imprescindible asegurar que los resultados de los esfuerzos a realizar en cada país sean **comparables** con otros que se efectúen tanto a nivel regional como internacional. En este sentido, debe resaltarse que los estudios que se están llevando a cabo en la región y los que se implementen a futuro, no han sido coordinados en torno a conceptos, propósitos y metodologías, más allá de compartir la base común que proporcionan los Manuales “Frascati” (Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental de la OECD) y “Oslo” (OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data).

La intención de realizar estudios que brinden información específica y, a la vez, ampliamente comparable regional e internacionalmente, remite a la necesidad de llevar a cabo en la región una intensa tarea de cooperación y coordinación, lo que ha inspirado la iniciativa nacida en el seno de la RICYT² tendiente a desarrollar un Manual Latinoamericano de Indicadores de Innovación Tecnológica que apunte a sistematizar criterios y procedimientos y disponer de una metodología común de medición y análisis, que facilite la comparabilidad con los ejercicios de medición basados estrictamente en los procedimientos presentados en el Manual de Oslo permitiendo, al mismo tiempo, detectar las especificidades propias de las distintas idiosincrasias nacionales (R. Chica, H. Jaramillo, G. Lugones y M. Salazar, 1998). La reciente aprobación, por parte de la OEA, del otorgamiento de apoyo financiero a esta iniciativa, permitirá avanzar con la misma durante el segundo semestre de este año.

Uno de los aspectos que, sin duda, reclamarán la atención de los equipos que encaren la elaboración del Manual Latinoamericano y la búsqueda del imprescindible consenso regional, será la conformación del set de indicadores básicos –o mínimos comunes– destinados a asegurar la comparabilidad de los resultados obtenidos. Otro aspecto central a definir es si cada país deberá recurrir a un set propio de indicadores para la captación de información específica, la que, probablemente, presente dificultades para su contrastación con otros casos nacionales.

En suma, los indicadores que se construyan deberían –idealmente– satisfacer requisitos de comparabilidad regional e internacional, ser capaces, al mismo tiempo, de ofrecer precisiones respecto de las características particulares que asumen los procesos de innovación en cada país y proporcionar elementos de juicio respecto de sus implicancias para el desarrollo económico y social.

² Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología.

3. LOS DESAFÍOS A VENCER

Esta compleja combinación de propósitos implica considerables retos, considerando las particularidades que presentan hoy las economías latinoamericanas y las especiales características de sus empresas, que las diferencian tanto de su pasado reciente, como de sus pares del primer mundo. Esto lleva a reflexionar acerca de cuáles son las formas más adecuadas que deben asumir los ejercicios de medición y de la pertinencia del empleo de procedimientos y criterios (como los sugeridos en el Manual de Oslo) diseñados en base a experiencias surgidas de realidades no totalmente asimilables a las de nuestra región.

En efecto, de la mano del ordenamiento macroeconómico, las reformas de mercado (apertura comercial, desregulación de los mercados y privatización de activos públicos) y al calor de la la reinserción internacional, las actividades productivas y de servicios en América Latina han experimentado fuertes transformaciones en el curso de las últimas dos décadas, provocando una mutación estructural de nuestras economías hacia conformaciones y comportamientos muy diferentes a los que anteriormente las caracterizaban, incluyendo, desde luego, importantes modificaciones en la conducta tecnológica de las firmas.

También han contribuído a esas transformaciones los cambios en el contexto internacional: redefinición de las estrategias de las empresas transnacionales, aceleración del ritmo de generación de nuevas tecnologías, nuevos oferentes y mayor fluidez en la circulación de conocimiento tecnológico.

Las evidencias disponibles para el caso argentino (R. Bisang y G. Lugones, 1998) que, con los debidos recaudos, podrían generalizarse a nivel de la región (J. Sutz, 1998), sugieren que la conducta tecnológica actual de las firmas difiere significativamente de la prevaleciente a comienzos de esta década. En particular, se observa un acentuado interés por obtener información, desarrollar capacidades e incrementar sus acervos en el campo del dominio tecnológico.

Los cambios que surgen con más claridad de los datos de la Encuesta sobre la Conducta Tecnológica de las Empresas Industriales Argentinas publicada en 1998 y que contiene los resultados del procesamiento de información referida al período 1992-1996, son lo siguientes:

- en el marco de una preferencia generalizada por apoyarse en estructuras organizativas informales para la realización de actividades de innovación, se aprecia cierta tendencia hacia su consolidación e incluso formalización;
- existe una preponderancia hacia la provisión de tecnología de fuentes exógenas a las firmas, respecto del esfuerzo endógeno; en otros términos, las empresas tienden a abastecerse de conocimiento vía adquisición de bienes de capital, informática, consultorías y/o licencias y patentes, etc. más que a procurar su generación interna;
- el abastecimiento exógeno tiende a ser, además, internacional; tal es el caso de la provisión de bienes de capital donde la importación tiende a convertirse en el factor más dinámico, particularmente cuando se trata de bienes de capital que incorporan nuevas tecnologías de producto y/o proceso; lo mismo ocurre con la provisión de tecnología desincorporada vía patentes, licencias, etc., o en la actividad de las consultoras.

Al mismo tiempo, las firmas argentinas han aumentado significativamente tanto sus exportaciones como sus importaciones en lo que va de la década y han adoptado una función de producción más abierta, con creciente provisión internacional de insumos, partes y componentes. También ha aumentado significativamente la presencia de compañías internacionales invirtiendo y operando localmente.

Esta mayor inserción internacional de la economía argentina y la mayor preocupación por lograr mejoras tecnológicas, marcan profundas diferencias con la realidad prevaleciente hasta hace pocos años, pese a lo cual, las empresas locales continúan siendo muy distintas a sus pares del primer mundo, particularmente en lo que se refiere a sus esfuerzos endógenos en el campo de la innovación, no sólo en cuanto a la intensidad (aspecto antes mencionado) sino, también, al carácter de los mismos. Al respecto, se aprecia:

- una mayor tendencia hacia las actividades exclusivas de innovación - adaptación, cambio organizacional, etc.- respecto de aquellas relacionadas con investigación y desarrollo; por sobre todas ellas el gasto en capacitación aparece como el destino de mayor relevancia de fondos;
- el menor dinamismo se verifica en el rubro investigación básica, siendo la investigación aplicada la que más ha crecido dentro de los rubros de I+D;
- a su vez, en lo referido a las actividades de innovación -excluidas las de I+D- existe una marcada tendencia a enfatizar esfuerzos en las áreas de comercialización de nuevos productos, organización general y reorganización administrativa, mientras que es menor la intensidad en las actividades de adaptación de productos, asistencia técnica a la producción e ingeniería de proyectos;

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 esfuerzos endógenos) que permitan un mejor posicionamiento en los mercados locales y, eventualmente, en los externos. El predominio de las innovaciones vinculadas a aspectos administrativos y comerciales, por su parte, puede estar indicando la preponderancia de estrategias de carácter “defensivo”. Ambos aspectos, así como la debilidad de las acciones referidas a I+D, pueden tener que ver, asimismo, con un tamaño medio, de las firmas locales, inferior a los estándares internacionales, lo que dificulta la absorción de los costos fijos vinculados a estos esfuerzos, en los que ni las filiales locales de compañías transnacionales se destacan. En efecto, la conducta generalizada de las ET radicadas en la Argentina es la de seguir las pautas externas (proporcionadas por la matriz o por otras filiales) tanto en materia de productos como de procesos, introduciendo localmente escasas adaptaciones o modificaciones.

Los cambios y características señalados sugieren que nuestras empresas muestran hoy comportamientos muy distintos a los vigentes hace pocos años, pero que éstos también pueden ser muy diferentes a los patrones internacionales (trátase tanto de firmas pequeñas como grandes, o de capital nacional como extranjero). Cabe, entonces, preguntarse si disponemos de los instrumentos y procedimientos adecuados para el análisis de su conducta tecnológica y si estamos construyendo indicadores capaces de interpretar los cambios y las diferencias señaladas, es decir, tanto con respecto al propio pasado, como al presente de los principales países de la OCDE, a cuyas estructuras y comportamientos se ajusta el Manual de Oslo.

4. LOS LIMITES DE LAS ENCUESTAS DE INNOVACIÓN

Es indudable que son mucho mayores las posibilidades de obtener información precisa y completa -en la medida y con las características requeridas por estudios de la complejidad planteada en los apartados anteriores-, a partir de la realización de trabajos de campo específicos aplicados a un subconjunto acotado de la realidad. En esos casos, la combinación de temas de análisis en una misma encuesta, abordando a la vez la conducta tecnológica y el desempeño comercial y productivo de las firmas, se ve facilitado por la naturaleza del ejercicio, que permite abordar los temas de manera mucho más detallada y las entrevistas suelen tener un carácter personalizado, lo que favorece la captación y exploración de los aspectos cualitativos, así como la contextualización y ampliación de la información cuantitativa.

No obstante, la representatividad de los resultados no superará, en el mejor de los casos, el nivel del subconjunto analizado y no será posible obtener datos expandibles al universo completo, aspecto en el cual, las encuestas de cobertura general cuentan con ventajas.

Por eso, no se trata de optar entre uno y otro tipo de ejercicio; lo ideal es procurar complementarlos, en los casos en que existen la voluntad y las posibilidades para asignar recursos a ambos tipos de estudios. No es frecuente, sino más bien excepcional, que en nuestra región se intenten poner en práctica ejercicios de cobertura nacional destinados al seguimiento de las actividades de innovación y, simultáneamente, estudios sobre bases homogéneas y comparables, acerca de la evolución de los niveles de competitividad y de las causas que los determinan.

En primer término, es necesario extremar los recaudos en procura de que las encuestas de innovación logren captar en la medida deseada la información pretendida, al menos en lo que se refiere a su campo específico. Asegurado esto, ¿hasta qué punto pueden las encuestas de innovación realizar aportes significativos en áreas no específicas de su campo de exploración, cubriendo de alguna manera eventuales carencias informativas? ¿En sentido inverso, que es lo que puede esperarse de los estudios de desempeño productivo y comercial en cuanto a aportes de información y elementos de juicio en relación con los procesos innovativos?

Como un primer paso para discutir los interrogantes planteados y obtener elementos de juicio que puedan favorecer la ampliación del abordaje de esta cuestión al ámbito regional, presentamos a continuación los resultados de una comparación entre los conocimientos obtenidos a partir de diversos estudios de corte sectorial realizados en la Argentina, referidos a la conducta tecnológica y el desempeño productivo en un conjunto de actividades industriales seleccionadas (el complejo del cuero, la industria de autopartes, la industria láctea y la fabricación de máquinas-herramienta), y los datos y elementos de juicio aportados por la Encuesta Nacional de Innovación Tecnológica realizada por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación³.

Si bien consideramos que la Encuesta ha sido prolífica en el aporte de conocimientos y proporciona sólidas bases para la formulación de políticas públicas y el diseño de estrategias privadas, nos concentraremos aquí en las omisiones y debilidades detectadas en la información, a partir de la comparación efectuada.

³ En Anexos se presenta una síntesis de los conocimientos adquiridos a partir de los estudios sectoriales.

Las reseñas sectoriales presentadas incluyen numerosas consideraciones que no están basadas o no han surgido de información proporcionada por la Encuesta Tecnológica. En principio, esto puede originarse en la ausencia de preguntas concretas referidas a esos temas, lo que es lógico y esperable en todas aquellas cuestiones que se alejan de la esfera o del campo de interés propio de la Encuesta. En cambio, cuando la información faltante forma parte de los aspectos que pretenden ser cubiertos por medio del relevamiento, será necesario corregir las causas que han originado esas omisiones, para lo cual un primer paso es distinguir entre los aspectos no indagados, de aquéllos en que, pese a haberse formulado interrogantes, las respuestas no han resultado satisfactorias.

ASPECTOS NO ABORDADOS POR LA ENCUESTA SOBRE CONDUCTA TECNOLÓGICA :

- no se pide información sobre capacidades tecnológicas acumuladas por las firmas o sobre su trayectoria tecnológica;
- si bien se indaga sobre cambios en las técnicas de organización, no se demanda información sobre éxitos o dificultades en el proceso;
- tampoco es posible medir el impacto de las mejoras tecnológicas introducidas, en términos de resultados y modificaciones del ambiente (spill-overs)
- parece insuficiente la búsqueda de información sobre redes de capacitación informal y otros procesos informales en los espacios productivos, así como sobre mejoras de calidad, los que pueden ser temas claves en algunos sectores como el lácteo y el de autopartes.
- no se indaga acerca de las características específicas (complejidad, contenido tecnológico) de los bienes vendidos por la empresa (salvo si se trata de productos propios o de terceros); tampoco sobre los principales destinos de las exportaciones; la combinación de información sobre ambos aspectos puede contribuir a la evaluación de los requisitos tecnológicos mínimos en cada mercado;
- la encuesta clasifica con criterios no comparables las exportaciones e importaciones que realizan las empresas con la consecuente imposibilidad de hacer estimaciones sobre comercio intraindustrial;
- no se pide información sobre cambios en el entorno competitivo de la firma o sobre nuevas exigencias de competitividad;
- las fortalezas y debilidades de cada empresa y las ventajas competitivas (adquiridas y naturales) a nivel sectorial no son captadas por este instrumento, lo que impide efectuar análisis de mediano y largo plazo sin otras fuentes de información complementaria;
- la información solicitada respecto de reestructuraciones en las redes de proveedores, tanto locales como internacionales, parece insuficiente habida cuenta de los escasos aportes de la Encuesta en esta materia;

RESPUESTAS OMITIDAS ANTE PREGUNTAS FORMULADAS

- La principal deficiencia en este aspecto consiste en el débil registro, por parte de la Encuesta, de los profundos cambios ocurridos en el perfil patrimonial de las empresas argentinas en los años noventa. El notable aumento de la inversión extranjera directa y el papel protagónico que están desempeñando actualmente las filiales de compañías internacionales que operan en el país, no aparece reflejado en la información obtenida. En un escenario mundial tendiente a la globalización del cambio tecnológico, el análisis del carácter que asumen los procesos innovativos de las ETs locales y de sus relaciones con las casas matrices y con filiales en otros países a propósito de estas cuestiones, es de la mayor relevancia pero se ve dificultado por la deficiencia antes mencionada.
- La mayor parte de las empresas encuestadas no respondió (o lo hizo incorrectamente) las preguntas sobre capacidad instalada. Esto se evidencia por ejemplo en el sector de la industria láctea donde se sabe que hubo una importante ampliación de las plantas y construcción de nuevas, mientras que los datos agregados de la encuesta muestran una disminución relativa entre 1992 y 1996.

RESPUESTAS INSATISFACTORIAS

- Muchas de las preguntas de tipo cualitativo presentan respuestas que resultan poco confiables, a juzgar por la información obtenida en las entrevistas. Tal es el caso del importante papel asignado por muchas de las firmas a la asistencia a ferias internacionales (particularmente en el sector de máquinas-herramienta), o a los vínculos con sus proveedores de insumos o de bienes de capital (el complejo del cuero) como aspecto estratégico de sus estrategias innovativas. Sin embargo, a partir de la Encuesta no es posible efectuar una valoración semejante.
- En términos generales es muy débil la captación de información relevante sobre el peso de los factores sistémicos en el comportamiento tecnológico de las firmas, lo que se traduce en una importante merma de las posibilidades analíticas que ofrece el ejercicio;
- En varios aspectos, los datos que provee la encuesta sólo concuerdan parcialmente con los obtenidos a partir de los estudios sectoriales y, si bien no los contradicen, tampoco alcanzan una magnitud similar. Es el caso, por ejemplo, de los procesos de automatización llevados a cabo por algunas firmas (por ejemplo, en el sector lácteo y de cueros), que son efectivamente registrados por la Encuesta pero no adquieren una envergadura semejante a la que surge de los estudios específicos;
- Algo similar sucede con las respuestas acerca de la adquisición de tecnología desincorporada de origen externo, en especial en los sectores de máquinas-herramienta y de cuero. De las entrevistas sectoriales surge el enorme peso que ha alcanzado esta forma de encarar el mejoramiento tecnológico, lo que no se refleja en la Encuesta sino sólo parcialmente y en la forma de una tendencia que lleva a que prevalezca esta estrategia empresaria sobre otras alternativas.

- Del mismo modo, pese a que es sabido que en el marco de las reformas estructurales y la mayor inserción internacional de la economía se ha producido una gran cantidad de acuerdos empresariales con firmas multinacionales (desde asistencia técnica a compras y fusiones), y a que esto se confirma en las entrevistas sectoriales, las respuestas captadas por la Encuesta no alcanzan esta significación. Por ejemplo en el sector lácteo, en el caso de acuerdos de cooperación de I+D, sólo tres empresas informan haber realizado algún acuerdo (entre las que está una de las dos más grandes) pero con instituciones de origen local y por poco monto, y no aparecen las referencias obtenidas en las entrevistas, respecto de los acuerdos con Brasil realizados en el marco de la estrategia regional que están llevando a cabo las firmas del sector;
- Lo contrario ocurre con el aumento de la inversión, en que la participación de los bienes de capital de origen local aparece notoriamente sobredimensionada en la Encuesta, principalmente en lo que respecta a bienes de capital vinculados a nuevos procesos y/o productos; la información sectorial contradice netamente la captada por la Encuesta en este punto;
- La evolución de los costos medios de productos significativos registrada por la Encuesta, genera no pocos interrogantes: en todos los sectores analizados la encuesta arroja un aumento de los mismos, pese a la profunda restructuración puesta en práctica por las firmas, uno de cuyos propósitos fue, precisamente, la reducción de costos. Esta paradoja puede tener explicación en cambios introducidos en el tipo de producto, calidad, especificaciones, etc. o bien en que los productos “significativos” viraron entre 1992 y 1996 hacia un mayor contenido tecnológico, pero la información proporcionada por la Encuesta no permite avanzar hacia mayores precisiones.
- Existe cierta dificultad para reflejar los aumentos de productividad, ya que los indicadores escogidos por las empresas con este fin son confusos. Asimismo, los cambios de escala directamente no pueden extraerse como un aporte de la encuesta.
- Si bien en la encuesta se pregunta sobre la obtención de certificaciones de calidad en base a normas técnicas estandarizadas internacionalmente (por ej. normas ISO), la respuesta afirmativa, en algunos sectores, no garantiza el cumplimiento de requisitos de calidad específicos del entorno en el que se desempeñan las empresas. Este es el caso de las autopartes, donde la encuesta no arrojó evidencias sobre la existencia de parámetros de calidad impuestos por las terminales, de cuya existencia dan cuenta las entrevistas sectoriales y son esenciales en las decisiones del sector.
- Algunas empresas (nuevamente las de autopartes sirven de ejemplo,) tienen problemas con los estándares de productividad requeridos por sus usuarios, y esto no siempre se evidencia en los resultados de la encuesta, a pesar de que hay preguntas al respecto.

Omisiones y deficiencias en la información captada por la Encuesta

¿Cuáles deben ser los alcances de la medición de las actividades innovativas?
 ¿Cuáles son los límites a partir de los cuales los requerimientos de información exceden los propósitos de estos ejercicios? En el caso de la Encuesta argentina, las

escasas posibilidades de obtener información complementaria a partir de las bases de datos del sistema estadístico nacional –o de otras fuentes que pudieran ofrecer información homogénea-, sugirieron la conveniencia de acompañar las preguntas referidas específicamente a los procesos de innovación y cambio tecnológico, de otras que, en rigor, pertenecen al campo de los estudios de competitividad.

Esta opción metodológica podría incluso profundizarse, ampliando la recolección de data referida a desempeño de las firmas en el mercado y a las prácticas comerciales y productivas que lo explican y determinan, lo que redundaría en mayores posibilidades de realizar estudios e investigaciones de las características requeridas para vincular los procesos de innovación con la evolución de los niveles de competitividad de las firmas –o de la economía en su conjunto- y con las características del sendero de desarrollo del país.

Un enfoque de esta naturaleza no implicaría la negación de las especificidades propias de los estudios de innovación, sino tan sólo el reconocimiento de las debilidades existentes en materia de información comparable a nivel micro y mesoeconómico y un recurso para potenciar la utilidad de los instrumentos de medición de la conducta tecnológica de las firmas. El empleo de secciones separadas según el tipo de información solicitado permitiría, en cualquier caso, mantener la posibilidad de independizar los ejes temáticos de la encuesta.

El análisis de las omisiones de información relevante en que incurrió la Encuesta argentina de 1997 revela que, en su gran mayoría, dichas omisiones pertenecen al campo que excede los alcances esperables de un ejercicio específico de medición de las actividades innovativas. En general, sin embargo, están en directa relación con aspectos adicionales, que fueron abordados en el relevamiento con el ánimo de favorecer los análisis posteriores y la obtención de elementos de juicio para la formulación de políticas. En estos casos y también en los que sí corresponden al campo específico de los estudios de innovación, la ausencia de información puede haber obedecido tanto a la ausencia de preguntas específicas como a la falta de respuesta a las mismas.

En otros casos, aunque se han formulado las preguntas y se han obtenido respuestas, las mismas han resultado, por diferentes motivos, marcadamente insatisfactorias.

De manera esquemática, puede decirse que la ausencia de preguntas que deberían haber sido incluídas en el relevamiento, puede estar indicando problemas de carácter conceptual en el diseño del ejercicio o en la confección del formulario. Por su parte, la ausencia total de respuestas a preguntas formuladas explícitamente parece aludir a aspectos culturales o institucionales que llevan a la reticencia -o eventualmente la resistencia- del encuestado en relación con cuestiones puntuales. Los aspectos culturales pueden incidir también en la tergiversación de datos por parte del encuestado, o en la falta de rigor en las respuestas, todo lo cual incide en la degradación de la información captada, aunque esto último puede deberse, también, a deficiencias formales en la ejecución del ejercicio (preguntas mal formuladas, confusas o que no abordan satisfactoriamente la cuestión) e, incluso, a errores en el procesamiento de los datos obtenidos.

5. LAS FALLAS POSIBLES EN LA MEDICIÓN

ASPECTOS CONCEPTUALES O METODOLÓGICOS

Un primer interrogante a formular es si para diseño del ejercicio de medición se partió de una definición clara de los propósitos perseguidos y de la información requerida para permitir la realización de los estudios y análisis posteriores. En este sentido, cuando el equipo que diseña y ejecuta la encuesta es el mismo que procesa y analiza la información obtenida, o cuando son equipos diferentes pero que actúan con la debida coordinación, se reducen los riesgos de que por causas de carácter **conceptual o metodológico** el analista no cuente con información suficiente o que la misma resulte sesgada en demasía en un sentido diferente al requerido para la realización de los estudios y análisis pretendidos.

En la Encuesta argentina, más allá de mutuas concesiones que debieron realizar los distintos equipos conformados para llevar a cabo las tareas, la búsqueda de coherencia entre medios y fines llevó a que los encargados del diseño del cuestionario fueran, también, los responsables del análisis de la información, quedando a cargo del INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) la ejecución del trabajo de campo y la sistematización de los datos obtenidos.

Sin embargo, a la luz de los resultados arrojados por la comparación entre la información proporcionada por la Encuesta y la obtenida por los estudios de corte sectorial, existe al menos un aspecto de carácter conceptual que debería ser revisado: nos referimos a la necesidad de asignar un mayor peso relativo en la Encuesta, a la búsqueda de evidencias respecto de las vinculaciones de carácter sistémico que mantienen las firmas, en la búsqueda de mejoras tecnológicas.

CAPTACION DE LA INFORMACION

Otro gran interrogante, que da lugar a consideraciones de diverso tenor, es el referido a los recursos y procedimientos adoptados para captar la información y cómo inciden en la calidad y en las posibilidades de aprovechamiento de la misma. En la Encuesta argentina han tenido gran peso algunos aspectos operativos, tales como las propiedades del formulario empleado y de la muestra seleccionada, y aspectos cualitativos como las calificaciones de los encuestadores e, incluso, las características de los agentes encuestados.

Recursos disponibles

El trabajo de campo para la captación de información se vió seriamente condicionado por restricciones presupuestarias que incidieron tanto en las características de los encuestadores que tuvieron a su cargo la solicitud de información a las empresas, como en el método adoptado, consistente en la entrega del formulario al encuestado, con quien se pactaba la fecha (dentro de márgenes preestablecidos) para su retiro, ya completado. En otras palabras, las empresas no respondieron el cuestionario con la presencia y el apoyo directo de los encuestadores, lo que hubiera exigido el reclutamiento de personal con un nivel de capacitación y de dedicación mayor, con el consecuente incremento en los costos del ejercicio.

Pese a que el formulario se acompañaba de un Instructivo muy detallado y a que se puso en práctica un servicio de consulta telefónica (atendido por quienes habían confeccionado los formularios), el nivel de asistencia y orientación al encuestado distó de ser el ideal y esto parece haberse reflejado en el carácter insatisfactorio de muchas de las respuestas obtenidas, sea por su ausencia o por el bajo grado de confiabilidad de las mismas.

La estrechez de recursos no permitió, tampoco, incluir en el operativo un número muy grande de firmas, optándose por la selección de una muestra representativa, a lo que nos referiremos en el siguiente punto.

Procedimientos adoptados para captar la información

La muestra seleccionada fue suficientemente representativa en términos agregados, ya que representó alrededor del 53% del valor de producción industrial, el 50% del empleo industrial y el 61% de las exportaciones de manufacturas.

Asimismo, por tratarse del mismo conjunto de firmas consultado por el INDEC para su encuesta mensual industrial, la muestra utilizada ofreció la ventaja -no menor- de permitir el empleo de los factores de expansión calculados por este instituto (y, por ende, de carácter oficial) para proyectar los resultados al universo industrial.

En contrapartida, el empleo de esa muestra determinó que la información fuera captada a nivel de firma y no de establecimiento, lo que impidió su utilización para realizar ejercicios analíticos de corte espacial o regional, ya que en numerosos casos el domicilio indicado en las encuestas correspondió a oficinas administrativas de las firmas, ubicadas en Buenos Aires, independientemente de que la información hubiera sido recabada en establecimientos localizados en el interior del país.

Otra grave deficiencia del ejercicio estuvo relacionada con las dificultades para ofrecer elementos de juicio que ayudaran a interpretar los numerosos y profundos cambios producidos en los años noventa en la economía argentina en general y en la conducta tecnológica de las firmas en particular, de la mano del cierre de establecimientos junto con la aparición de nuevos emprendimientos⁴. La muestra fue siendo modificada por el INDEC a medida que se produjeron las transformaciones mencionadas, lo que no impidió que se detectaran numerosas lagunas de información que afectaron el análisis de la evolución 92-96.

La muestra dejó también mucho que desear en cuanto a sus capacidades de representatividad sectorial. El relativamente alto número de formularios no recuperados (un 34%) tuvo indudable incidencia en este problema, ya que estas pérdidas se dieron en algunos sectores más que en otros, lo cual no hace sino resaltar la necesidad de revisar la selección (en número y composición) de las firmas a encuestar, de modo de procurar un mínimo de representatividad para cada sector de actividad.

La extensión y complejidad del formulario no contribuyó, por cierto, a alentar el compromiso de los encuestados con el ejercicio. Las graves carencias de información disponible en el sistema nacional de estadísticas obligaron a incluir en la Encuesta una serie de preguntas no estrictamente referidas a los esfuerzos innovativos de las firmas,

⁴ Los mencionados cambios hablan, por otra parte, del acierto de haberse decidido analizar el período 92/96 pese a las dificultades que esto implicó en términos de requerimientos de información compleja a firmas en general poco habituadas a llevar registros pormenorizados.

pero imprescindibles para obtener los datos requeridos para efectuar análisis y comparaciones que permitan vincular y relacionar los cambios en la conducta tecnológica de las empresas con su desempeño en los mercados.

La solicitud de información referida a ejercicios anteriores fue, asimismo, motivo de quejas por parte de las firmas y, consecuentemente, complicó la ejecución del ejercicio y comprometió la calidad del conjunto de la información obtenida. Como hemos dicho, este era un riesgo inevitable que debía ser asumido si se deseaba obtener información imposible de captar por otros medios, pero necesaria para cumplir con los propósitos planteados, que incluían, de manera destacada, el análisis de la dinámica de la conducta tecnológica de las firmas en los años noventa.

Como fuera planteado anteriormente, es probable que una de las principales falencias del ejercicio consista en las dificultades encontradas para captar información referida a las vinculaciones de carácter sistémico en que las firmas se apoyan para la búsqueda de mejoras tecnológicas. Más allá de los aspectos conceptuales involucrados en esta cuestión, esto puede tener que ver también con el mayor o menor acierto alcanzado en la formulación de las preguntas correspondientes. A juzgar por las respuestas obtenidas, los interrogantes planteados en el formulario no parecen contar con las cualidades necesarias para captar la trama de relaciones en que las firmas se apoyan para sus esfuerzos innovativos, la que se aprecia mucho más claramente en estudios de corte sectorial como los reseñados anteriormente.

Confiabilidad de las respuestas

Una cuestión que merece ser considerada especialmente es la de ciertas discrepancias observadas entre las respuestas captadas por la Encuesta en relación con aspectos específicos, y los datos que se obtuvieron, respecto de los mismos temas, mediante los estudios sectoriales consultando a las mismas fuentes empresarias o a sus pares. Particularmente llamativas son las discrepancias en relación con la importancia asignada por las firmas al papel que ha jugado, en el cambio tecnológico, la adquisición en el exterior del país de tecnología incorporada y desincorporada.

En este sentido, parecen estar pesando fuertemente ciertos rasgos culturales de nuestra sociedad, que no deben soslayarse a la hora de confeccionar los formularios de encuesta y de procesar la información captada. La autocensura del encuestado o su tendencia a tergiversar la información en tributo a ciertos prejuicios vinculados a la nacionalidad, afectan por igual a las preguntas referidas a los eventuales porcentajes de participación de firmas extranjeras en el capital accionario, a los acuerdos y convenios (de naturaleza comercial, productiva o tecnológica) celebrados con empresas internacionales, a la adquisición de bienes de capital importados y a la contratación en el exterior de licencias, consultorías, patentes, etc. .

También en vinculación con rasgos culturales, los ejercicios de medición deben superar, asimismo, las dificultades presentadas por el escaso rigor con que –en numerosos casos- se encaran las respuestas al cuestionario, a lo que se agregan los problemas por ausencia de registros adecuados que se acentúan cuanto menor es el tamaño de la firma.

6. REFLEXIONES FINALES

Es indudable que las particulares condiciones en que deben desenvolverse las firmas en cada mercado específico, tienen fuerte incidencia sobre la conducta tecnológica de las mismas. De hecho, las capacidades de las empresas para interpretar y responder a los requerimientos puntuales en materia de dominio tecnológico que les exige el mercado que pretenden explotar, son determinantes cada vez más decisivos en el logro de mejoras competitivas. En este sentido, la capacidad de cobertura, representatividad y profundización de esos requerimientos y de las respuestas de las firmas, es mucho mayor en los estudios de campo sectoriales que la que es posible alcanzar con encuestas genéricas como la que nos ocupa.

Independientemente de las posibilidades -que indudablemente existen- de mejorar la captación de información (en cantidad y calidad) a partir de la Encuesta Tecnológica, no es razonable plantearse la posibilidad de que ésta sustituya el papel habitualmente asignado a los estudios de campo referidos específicamente a sectores (o a otros subconjuntos de análisis). Antes bien, la comparación efectuada alienta a sostener la necesidad de prestar mayor atención y soporte financiero del asignado hasta ahora a esos estudios, por quienes formulan políticas económicas en la Argentina. Al mismo tiempo, parece factible lograr explotar aún más plenamente las posibilidades que ofrecen las encuestas de innovación para acceder a conocimientos clave para la formulación de políticas públicas y estrategias privadas.

De hecho, en su mayor parte, las deficiencias identificadas en este trabajo podrían seguramente ser subsanadas sin dificultades mayores. Un aspecto, sin embargo, que reclama especial atención y sobre el cual se han logrado avances marcadamente insuficientes hasta ahora, es el referido a la cobertura de los vínculos de carácter sistémico entre las firmas y otros agentes del sistema. Los procedimientos empleados para medir la frecuencia y calidad de los vínculos, relaciones y contactos que mantienen los componentes de un sistema entre sí y para estimar la incidencia de los mismos en la conducta tecnológica de las firmas, dejan aún mucho que desear en cuanto a sus resultados y a la posibilidad de efectuar comparaciones confiables. Es probable que aquí radique el principal déficit en materia de indicadores de innovación.

ANEXOS

LA GESTION TECNOLÓGICA EN EL COMPLEJO DEL CUERO⁵

La conducta tecnológica de las firmas del complejo del cuero, en los años recientes, está fuertemente asociada a la estrategia comercial que las mismas han adoptado para enfrentar la competencia local e internacional. Pese a que existen grandes diferencias entre los distintos eslabones -así como entre las firmas al interior de los mismos-, en términos generales dicha estrategia consiste en procurar alejarse en lo posible de los mercados de *commodities*, donde las empresas argentinas enfrentan condiciones adversas, tanto en materia de **gastos salariales**, como en el peso que adquieren en la estructura de costos de las firmas **los gastos operativos y administrativos**, a raíz de una infraestructura de comunicaciones y transportes cara cuando no insuficiente, lo que también puede decirse de los servicios portuarios y de las opciones para la disposición final de residuos sólidos de alto contenido contaminante. Del mismo modo, los trámites aduaneros e impositivos resultan engorrosos y obligan a las firmas a incurrir en gastos superiores a los estimados en los países competidores. Otro tanto se puede afirmar respecto al **alto costo y los obstáculos para acceder a financiamiento bancario**, aspectos en que tampoco cuenta con ventajas el productor local.

En muchos casos, a la incidencia desfavorable de estos factores exógenos se agregan las desventajas derivadas de no contar con estructuras de comercialización a la altura de las exigencias de esos mercados o de operar en escalas insuficientes, aspecto derivado del reducido tamaño del mercado interno.

Consecuentemente, tanto en curtiembres como en calzado y manufacturas, **las mejores opciones estratégicas para las firmas se encuentran en el campo de las especialidades, la diferenciación de productos y los bienes que compiten en las gamas de consumo más altas**, donde se puede tratar de desarrollar ventajas potenciales con que cuenta la Argentina en materia de diseño, calidad y conocimientos acumulados en actividades industriales que llevan más de cien años de existencia en el país.

Por cierto, no son éstas actividades en que resulte fácil alejarse de la competencia por precio, característica de los mercados de *commodities*, ya que los principales competidores a nivel internacional tienden a estandarizar cada vez más la producción, operando a grandes escalas y sobre la base de la automatización flexible. Sólo los bienes de mayor sofisticación, destinados a los mercados más exclusivos, eluden en alguna medida esta restricción, aunque, a cambio, deben enfrentar la competencia más destacada a nivel mundial, esto es, la italiana y, crecientemente, la española, que cuentan con mayor prestigio, por lo que la producción argentina debe ofrecerse a un precio inferior para tener chance de competir.

De lo expuesto se derivan múltiples desafíos tecnológicos para las firmas, ya que deben satisfacerse por igual requisitos vinculados a las características de los productos, y exigencias en relación con los precios de los mismos (lo que implica la necesidad de reducir al máximo los costos). Por un lado, esto lleva a la necesidad de realizar esfuerzos sistemáticos en materia de **gestión y administración** en procura de mejoras en la calidad y de un uso racional de los recursos. Asimismo, reclama una actualización permanente en los **procesos productivos** para

⁵ Esta sección está basada en G. Lugones y F. Porta (1999).

incrementar los niveles de eficiencia y productividad de las plantas. Por último, debe estarse atento a las necesidades permanentes de **rediseño de los productos**, de acuerdo a los dictámenes de la moda internacional.

Una primera aproximación a las actividades de innovación tecnológica llevadas a cabo en los últimos años por las firmas del complejo del cuero en la Argentina en respuesta a estas exigencias, permite apreciar algunos rasgos comunes:

- los recursos destinados a **I+D** y, más ampliamente, a actividades de **innovación in house**, son en general escasos;
- aún más reducidos son los gastos vinculados a **adquisición de tecnología desincorporada**; en este rubro la carencia es casi total, salvo en lo que se refiere a contratos de consultoría vinculados a mejoras en organización y gestión, que algunas de las firmas entrevistadas declaran haber celebrado; la otra excepción la constituyen las licencias otorgadas por las líderes mundiales en calzado deportivo a las principales empresas argentinas del rubro, para la fabricación y comercialización local de sus productos⁶;
- una de las principales vías para el mejoramiento tecnológico consiste en la **incorporación de nuevos insumos químicos** a las actividades de curtido o a la fabricación de productos de cuero (calzado o manufacturas), con el propósito de mejorar el tratamiento de las pieles o la gestión ambiental de la firma, o bien de buscar nuevas texturas o mejores definiciones de colores, lo que otorga valor estratégico a las relaciones que mantienen los productores con sus proveedores de estos insumos;
- la otra fuente importante de innovaciones es la **incorporación de maquinaria** de última generación, habitualmente importada, a través de la cual las empresas procuran mantenerse al tanto de las mejores prácticas productivas a nivel internacional; también aquí, la relación con los proveedores tiene importancia relevante;
- el aporte de instituciones privadas, públicas o mixtas de **investigación y/o extensionismo tecnológico** no ha sido significativo, hasta el momento, si se lo compara con las vías antes mencionadas; en esto puede haber incidido que, para facilitar el financiamiento de sus actividades, estas instituciones han orientado prioritariamente sus investigaciones a la solución de algunos problemas específicos de la producción de curtidos o de calzado, destinando una mucho menor atención a la investigación básica; la otra causa probable es la actitud de las firmas, en general renuentes a considerar la posibilidad de que este tipo de organismos pueda ofrecerles soluciones válidas a los problemas técnicos que enfrentan; sin embargo, las empresas que se han vinculado al CITEC⁷ o al CEFOTECA⁸ se han mostrado ampliamente satisfechas por los aportes brindados por estas instituciones;

⁶ Estas licencias no incluyen la comercialización en mercados externos operados con anterioridad por las compañías internacionales y parecen haber respondido exclusivamente a estrategias de penetración de las mismas en el mercado local. Una vez vencidas las licencias, las firmas internacionales se aprestan a explotar los mercados domésticos, donde la marca ya ha sido impuesta, mediante la importación del producto terminado.

⁷ El Centro de Investigaciones en Tecnología del Cuero (CITEC) del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), desarrolla investigaciones tendientes a lograr mejoras en la gestión ambiental, básicamente a partir del reciclaje de residuos sólidos, y a optimizar el aprovechamiento de los insumos químicos, además de una vasta tarea de extensionismo industrial y tecnológico que es, en general, muy apreciada por los curtidores y, en especial, por los calzadistas que utilizan sus servicios.

- Salvo las curtiembres, las firmas del complejo asignan gran importancia a la realización de esfuerzos en **capacitación** de los recursos humanos. Esto es coherente con las tendencias de especialización adoptadas, donde los cuidados en materia de calidad, los aciertos en diseño y las habilidades del personal para que éstos queden plasmados en los productos, adquieren especial relevancia; Las firmas de mayor envergadura suelen enviar a empleados y gerentes a realizar cursos y prácticas en el exterior, mientras que en las más pequeñas son los propios empresarios quienes se ocupan de dar o completar la formación al operario, en el marco de las tareas cotidianas. En estos casos, también pudo apreciarse una fuerte preferencia por dar una impronta personal a la capacitación a impartir aspecto que, entre los calzadistas, por ejemplo, incide en los bajos niveles de aprovechamiento de una institución propia como es el CEFOTECA, especializada en el tema;
- La preocupación de las firmas del complejo por mejorar la **gestión ambiental** ha ido en aumento en los últimos años, de la mano de crecientes exigencias en este sentido en los mercados externos. En particular, la industria curtidora ha realizado avances promisorios en el control de los graves efectos contaminantes que se producen si se descargan a los cuerpos de agua, efluentes que no han sido tratados adecuadamente. También es cierto, sin embargo, que resta mucho por hacer si se pretende cumplir con las normas vigentes en el país y en el exterior.

Más allá de estas semejanzas, existen algunas particularidades de la conducta tecnológica de las firmas en cada uno de los campos de acción a que se hizo referencia más arriba, que pueden sintetizarse como sigue.

ORGANIZACIÓN (GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN)

Más allá de la mención a algunos contratos de consultoría que fuera formulada anteriormente, y de algunos casos excepcionales en que se ha encarado la obtención de certificados de calidad bajo las normas ISO, los esfuerzos destinados a mejoras en la gestión y la administración de los establecimientos han mostrado el predominio de las estrategias “defensivas” de reestructuración.

Las principales preocupaciones se han dirigido a la racionalización de costos y la reorganización del trabajo en procura de incrementos de productividad. En este campo, han prevalecido las acciones tendientes a reducir la plantilla de personal y los costos de producción. Este último aspecto ha sido favorecido por la apertura comercial, que ha facilitado el acceso a materiales, insumos, partes y componentes importados. Sin embargo, aunque **la función de producción de las firmas es hoy mucho más abierta que hace diez años**, no se ha avanzado todo lo posible en la materia debido a ancestrales limitaciones de las empresas argentinas para encarar acciones conjuntas, como la conformación de consorcios para la importación de insumos.

Los casos más virtuosos entre las firmas del complejo, que no superan a la docena entre las curtiembres, otro tanto entre las manufacturas y alrededor de treinta fabricantes de calzado, han adoptado estrategias “ofensivas” en materia de organización, incorporando a sus plantas **sistemas de control de calidad, mejoras**

⁸ El CEFOTECA (Centro de Formación de Recursos Humanos y Tecnología para la Industria del Calzado) es un esfuerzo conjunto de la cámara que agrupa a los fabricantes de calzado (CIC), la Universidad Tecnológica Nacional y el CITEC, que desarrolla, con apoyo de ONUDI y del GTZ del Ministerio de Cooperación de Alemania, importantes tareas de transferencia de tecnología, asistencia técnica y servicios diversos a los industriales del calzado, además de cursos de formación y entrenamiento de recursos humanos.

en flexibilidad, cumplimiento de plazos, menor cantidad de rechazos y reducción del ciclo de producción. En estos casos, los esfuerzos mencionados han sido acompañados por importantes mejoras en tecnología de proceso y de producto, como veremos a continuación.

TECNOLOGÍA DE PROCESO

Durante muchas décadas la competitividad de la industria curtidora argentina -y, por extensión, la de las actividades eslabonadas- descansaba fuertemente en las ventajas derivadas del acceso en condiciones favorables a cuero crudo de buena calidad. Sin embargo, la caída registrada en los últimos años en Argentina en la rentabilidad relativa de la ganadería *vis a vis* la agricultura, ha llevado a la reducción del stock ganadero y a una menor matanza de animales⁹. Esto ha agudizado un proceso previo de insuficiencia de oferta, que ni la tendencia creciente a recurrir a la importación de pieles sin curtir o semiterminadas, ni la vigencia de derechos a la exportación de cueros crudos han logrado mitigar, aunque sí ha generado un conflicto de intereses entre curtidores y frigoríficos.

Esta pérdida relativa de las ventajas naturales, a las que se suman las exigencias en materia de precios que presentan tanto el mercado local como el externo¹⁰, han forzado a las firmas a un profundo cambio en la conducta tecnológica, que se expresa fundamentalmente en la creciente preocupación por lograr mejoras en eficiencia y productividad, a partir de **la utilización de las técnicas de producción y las maquinarias más avanzadas a nivel internacional.**

La actitud mencionada es común a todos los eslabones de la cadena y a todas las firmas al interior de los mismos, más allá de las diferencias en cuanto a posibilidades concretas de acción, ya que las empresas de menor envergadura no tienen las mismas facilidades que las grandes para acceder al financiamiento de la inversión. Sin embargo, puede afirmarse que cuando las Pymes invierten, lo hacen fundamentalmente para incorporar tecnología a través de los equipos, los que, casi en su totalidad son adquiridos en el exterior¹¹.

Otro aspecto que ha incidido fuertemente en el cambio mencionado es la aparición, en los últimos años, de novedades técnicas importantes desarrolladas por la industria italiana, que permiten mejoras antes impensadas en el curtido de los cueros¹², así como nuevas máquinas que facilitan el tratamiento de las pieles para tapicería y otras especialidades, y la introducción de adelantos como el uso de *scanners* que han revolucionado las técnicas de diseño en bienes finales.

Aunque también puede ocurrir que se encaren cambios en el equipamiento cuando una empresa decide incursionar en la fabricación de un producto nuevo para la firma, que exige maquinarias con las que no se contaba previamente, son mucho más frecuentes los realizados con el propósito de actualizar las prácticas productivas y

⁹ En la actualidad se faenan anualmente 12 millones de cabezas de ganado vacuno, cuando el promedio se ubicaba hace pocos años aproximadamente en 16 millones de cabezas.

¹⁰ En el mercado local, el comentario se aplica a los productores de bienes finales (calzado y manufacturas) que han sido desplazados en buena medida por las importaciones, desde que se instrumentó la apertura comercial a principios de los 90s.

¹¹ Italia se destaca claramente entre los orígenes de los bienes de capital empleados por el complejo.

¹² Con estas nuevas técnicas se puede transformar un cuero de 5° o 6° categoría en uno de 2° o 3°.

lograr mejoras en eficiencia a partir de los adelantos técnicos ofrecidos por los proveedores de equipos.

La cada vez más veloz obsolescencia de estos equipos, debido al mayor ritmo que ha adquirido en los últimos años la innovación tecnológica en la industria de bienes de capital para el procesamiento de los cueros, obliga a las firmas a mantenerse permanentemente atentas a estos cambios, por lo que el contacto fluido con los proveedores (para informarse sobre las últimas novedades en la materia) y con los mercados externos (a fin de conocer las prácticas de la competencia), otorgan una ventaja considerable a las empresas que cuentan con recursos como para sostener esos contactos, los que requieren de periódicos desplazamientos al exterior. Esta circunstancia se ha convertido en uno de los factores que explican el fuerte proceso de concentración que se verifica en el complejo.

TECNOLOGÍA DE PRODUCTO

Un requisito ineludible para una empresa cuya intención es posicionarse -en el mercado doméstico o en el internacional- sobre la base de la especialización en productos de la gama de consumo más alta, es el de prestar especial atención a las tendencias de los mercados más importantes de esos productos, ya sea por su dinámica, por su envergadura o porque marcan las pautas que seguirán a corto plazo las restantes plazas.

Las actividades de **marketing** cobran, en estos casos, una especial relevancia, lo mismo que los diferentes caminos posibles para establecer y mantener sólidos vínculos con los principales mercados externos. Entre estos últimos, se cuentan las relaciones directas con los clientes internacionales, o con **agentes** del exterior vinculados comercial o societariamente. También suelen cumplir un importante papel las **tradings**, cuando no se cuenta con **oficinas propias de comercialización** en los mercados de destino, así como la concurrencia a **ferias y exposiciones** y el contacto permanente con **revistas o publicaciones internacionales**.

Más allá del valor estratégico de varias de estas opciones para la conquista de mercados externos, tanto para el productor que exporta como para el que compite con importaciones las señaladas suelen ser las vías adecuadas para mantenerse al tanto de las cambiantes preferencias de los principales mercados y conocer los próximos cambios que será necesario introducir en los productos, si se quiere mantener o acrecentar los niveles de competitividad alcanzados.

Una vez que se conoce lo que el mercado demanda, el problema a resolver es cómo hacer para fabricarlo en las condiciones de precio y calidad requeridas. En el caso de las firmas vinculadas a la fabricación de productos de cuero, un primer paso es el de lograr un diseño adecuado a las tendencias de la moda y/o a las preferencias de los principales compradores, lo que exige importantes esfuerzos de desarrollo de producto, **tareas que las empresas argentinas llevan a cabo, en general, de manera marcadamente informal¹³, apoyándose en las capacidades acumuladas por actividades industriales de larga data**. Las experiencias y antecedentes previos pueden, sin embargo, volverse un factor adverso -y esto es lo que parece estar ocurriéndole a buena parte de las empresas- cuando derivan en una baja disposición a

¹³ Sólo las empresas más importantes cuentan con equipos conformados por técnicos destacados específicamente a estas tareas de desarrollo de producto.

modificar pautas o criterios de trabajo profundamente arraigados por costumbres, hábitos y prejuicios.

Con respecto a las características que debe reunir el producto y que habitualmente implican cambios de mayor o menor envergadura en materia de texturas y colores, la fórmula más recurrida es apoyarse en la variada oferta de los **proveedores de insumos químicos**, filiales, en general, de compañías internacionales de gran envergadura y con presencia en los principales mercados mundiales, con las cuales se llevan a cabo tareas de carácter cooperativo, en la búsqueda conjunta de solución a las nuevas exigencias.

La consulta a los proveedores para la identificación de los insumos –sean productos nuevos o preexistentes- más adecuados a las necesidades planteadas por el mercado, **cierra el círculo de estrecha dependencia del complejo respecto de las pautas internacionales en materia de tecnología de producto**. En efecto, es mínima la generación y hasta el desarrollo doméstico de innovaciones de producto por parte de las empresas químicas domésticas, las que replican localmente los avances logrados por sus matrices, de las cuales importan, incluso, porcentajes crecientes de su oferta.

Por esta vía, sin embargo, las empresas argentinas del complejo cuero tienen la posibilidad de producir bienes en un todo semejantes a los de la competencia internacional más destacada, aunque no muchas de ellas están en condiciones técnicas y de infraestructura para aprovechar esa posibilidad. Las empresas más grandes cuentan con equipos específicos, conformados por técnicos y –en menor medida- por profesionales, entre los cuales dividen las tareas de marketing, diseño y desarrollo de productos, y sobre los que descansa la responsabilidad de mantener aceitados los estratégicos canales de comunicación con los mercados y los proveedores, así como de desarrollar las ideas que surjan de esos vínculos.

En las más pequeñas –amplia mayoría- son los mismos dueños los que multiplican sus esfuerzos para cubrir simultáneamente esas actividades. Esto no tiene que ver, necesariamente, con la estructura familiar que prevalece entre estas firmas, ya que algunas de ellas han logrado organizar una gestión eficiente a partir de una cuidada división del trabajo entre sus miembros funcionando, en la práctica, aunque en menor escala, igual que las empresas que cuentan con departamentos específicos de I+D, marketing y producción¹⁴. Ciertamente es que estos casos son excepcionales ya que difícilmente representen más del 5% de las Pymes del complejo en su conjunto.

Otro aspecto desfavorable para el desenvolvimiento de las empresas, que se agudiza en el caso de las Pymes, tanto curtidoras como productoras de bienes finales, es la debilidad de sus encadenamientos con los proveedores de sus materias primas básicas: cuero crudo para unas y cuero curtido para las otras. **La desarticulación del complejo cuero en Argentina debe ser considerada como un factor adverso para el avance tecnológico de las firmas que lo componen, habida cuenta de la reconocida importancia que asumen, en los procesos de innovación, los vínculos e interacciones entre los agentes.**

REFLEXIONES FINALES

En primer lugar, el análisis de la conducta tecnológica de las firmas del complejo del cuero en Argentina permite apreciar la modificación registrada en el peso relativo de

¹⁴ Entre las Pymes entrevistadas se destacan por su organización algunas de ellas en que padre e hijos se dividen las tareas en campos que pueden asimilarse a los mencionados.

los factores de competitividad, que se traduce en una pérdida de la importancia del acceso al recurso natural (la materia prima cuero, en el caso de las curtiembres), frente al crecimiento de la incidencia del dominio tecnológico en el desempeño de las firmas. Esto ha llevado a las empresas argentinas a un importante cambio estratégico, consistente en la búsqueda de mayor incorporación de valor agregado local.

Como resultado de este cambio se observa, a partir de 1994/95, un significativo aumento de la proporción que los cueros terminados y las especialidades (tales como cueros curtidos para tapicería de muebles y automóviles) ocupan en la producción y las exportaciones argentinas, a expensas del *wet blue* y los semi-terminados, que hasta entonces representaban el grueso de las ventas.

Una segunda reflexión es que, si bien se trata de una actividad de gran importancia relativa (como lo prueba el hecho de que la industria curtidora absorba el 6% de las exportaciones mundiales) no cuenta con suficiente envergadura o capacidad como para establecer tendencias propias en el campo tecnológico. Su estrategia al respecto (en rigor, la de las firmas más importantes) es la de seguir atentamente los dictados de las plazas líderes en producción y/o consumo, como Italia y los EEUU, tanto en lo que se refiere a procesos como a productos. De ahí el escaso desarrollo de actividades domésticas de innovación y la preferencia por el vínculo con los clientes y con los proveedores de equipos e insumos para interiorizarse de las tendencias internacionales y resolver los retos que éstas le presentan.

Por último, llama la atención el desaprovechamiento de las múltiples ventajas que las firmas podrían obtener de una mayor vinculación y cooperación entre sí y con los restantes agentes del sistema de innovación, tal como ocurre en otros países en que estas actividades se organizan en forma de *clusters*. En parte, esto puede obedecer a las mismas causas que llevan a una baja utilización de las capacidades de investigación y difusión con que cuentan organismos como el CITEC y el CEFOTECA, aprovechados plenamente sólo por un grupo minoritario de las empresas del complejo. Este grupo reducido está compuesto, en su mayor parte, por las mismas firmas cuyas capacidades endógenas muestran niveles comparativamente superiores a los del resto, por lo que, probablemente, la debilidad de la trama de vinculaciones se explica más por las debilidades de la demanda que por las carencias en la oferta de conocimientos y servicios tecnológicos.

De todas formas, la situación descrita sugiere la existencia de un fértil campo de acción conjunta entre las instituciones y organismos públicos vinculados a C&T y las cámaras y asociaciones empresarias, en materia de promoción y difusión, en procura de un fortalecimiento de la trama de relaciones e interacciones entre los agentes.

PROBLEMAS DE GESTION PRODUCTIVA Y TECNOLÓGICA EN EL SECTOR AUTOPARTISTA¹⁵

La redefinición de la cadena de proveedores en Argentina

El salto producido en la tecnología de producto y la introducción de conceptos modernos de manufactura ("producción magra") en la actividad automotriz en los

¹⁵ Esta sección está basada en Bastos Tigre P, Laplane M, Lugones G. y Porta F, (1999) y CEPAL, 1999.

últimos años en la Argentina han inducido una reestructuración muy fuerte en la cadena de proveedores y en la industria autopartista en general. En primer lugar, el número de proveedores por planta ha disminuido en relación con las prácticas corrientes en la estructura anterior. Las filiales automotrices han encarado una selección de proveedores locales, que incluye, de hecho, a autopartistas instalados en Brasil, en función de estrictas comparaciones de costos de aprovisionamiento. En segundo lugar, las propias terminales han "importado" proveedores, instalando firmas vinculadas patrimonialmente o alentando la radicación de autopartistas independientes que son proveedores internacionales de la corporación.

Existen por cierto algunos factores que han promovido la permanencia o el establecimiento de autopartistas locales, circunstancia facilitada por las capacidades y conocimientos fabriles acumulados en la larga historia sectorial previa. Por una parte, las regulaciones sectoriales y las normas de compensación de comercio exterior impuestas por el régimen automotriz argentino operaron hasta ahora como un techo genérico al componente de partes importadas. Por otra, los reducidos niveles de *stock* en planta y la generalización de métodos *just in time* tienden a hacer más conveniente, para la gestión productiva, la disposición de una oferta local relativamente próxima.

Sin embargo, a medida que mejora la logística de aprovisionamiento de partes y componentes importados esta restricción técnica tiende a debilitarse. En los últimos dos o tres años se han incorporado mejoras en la operatoria portuaria y de transportes y se han agilizado, en cierta medida, los procedimientos aduaneros: se ha reducido el ciclo de "nacionalización" de los insumos importados y se han disminuido sus costos de aprovisionamiento. Por otra parte, cobra creciente importancia en la cadena de abastecimientos la figura del "concentrador"; esto es, un proveedor externo a la planta que centraliza en un depósito las partes de cualquier origen y alimenta la cadena de montaje en el tiempo y la forma programados por la terminal. De este modo, la montadora "terceriza" la logística del *just in time* y traslada al "concentrador" los problemas de su operatoria. De este modo, la localización física de los autopartistas va dejando de ser una restricción importante.

Los cambios en el producto y en la lógica de producción de las terminales redefinen, también, los estándares de producción en el sector autopartista. En general, aumentan fuertemente las exigencias de calidad, escala, costos y plazos de entrega. En este sentido, las firmas autopartistas que son proveedoras de las automotrices a escala internacional presentan algunas ventajas decisivas sobre los fabricantes locales, en la medida que pueden haber ya desarrollado y provisto a la corporación las partes requeridas para los modelos nuevos que van siendo incorporados a la producción local. Este factor explica en gran medida el ingreso de nueva inversión extranjera en el sector autopartista doméstico.

Las terminales reconocen un buen nivel de capacidad técnica de producción de varios segmentos de la industria autopartista nacional, pero encuentran fuertemente deficitarias su escala, equipamiento, rutinas organizativas y situación financiera; de ahí su mayor interés relativo en el arribo de productores internacionales. Además de estimular su instalación directa, las terminales promueven la asociación con autopartistas locales, a través de *joint-ventures* o licencias y contratos de asistencia técnica.

Este conjunto de tendencias y factores ha impulsado cambios importantes en la estructura de la oferta de las autopartes producidas localmente. A excepción de las plantas de motorización y transmisión asociadas a las terminales (instaladas con tecnologías *state of the art* a fines de los '80 o en la presente década), los segmentos más competitivos de la industria autopartista argentina se concentran en las etapas de

tapicería interior, revestimientos y grandes paneles plásticos y, en menor medida, en los llamados componentes estandarizados. Estos elementos se ven favorecidos por una suerte de protección natural, dada por una baja relación precio unitario/costo de transporte. En cambio, y como un reflejo del desplazamiento del lugar estratégico que supo ocupar la industria metalmeccánica en el proceso de industrialización argentino, tiende a reducirse de manera significativa la oferta local de los segmentos de mecanización y estampado. En este último caso, el acortamiento del ciclo de vida y de renovación del producto final, como así también su relativamente baja escala de producción local, limitan la incorporación de la matricería respectiva.

Hasta aquí, entonces, el aporte del sector terminal a la generación de encadenamientos productivos, o a la difusión de externalidades -por ejemplo, a través del desarrollo de proveedores o de la radicación de actividades de I&D u otras funciones estratégicas de la corporación- es débil o directamente inexistente, según los casos. En este sentido, las filiales participan de una lógica productiva que deja ociosos y desaprovecha múltiples recursos y capacidades previamente desarrollados.

La evidencia también muestra que, con la esperada excepción del desarrollo de aquellas capacidades que permiten optimizar el funcionamiento de la firma "puertas adentro", los *spillovers* tecnológicos son débiles. En esta etapa y dentro de este tono de escasa transferencia generalizada en la industria manufacturera, la regulación sectorial específica aplicada en el sector automotor apuntó a promover externalidades de mayor impacto a través de encadenamientos y de una integración internacional más activa. Sin embargo, la historia automotriz reciente demuestra que la imposición aislada de un requisito genérico de integración nacional ha sido insuficiente para maximizar los encadenamientos locales y aprovechar, de este modo, las capacidades fabriles adquiridas.

Características y problemas actuales del autopartismo en Argentina

El modelo de abastecimiento

Actualmente, coexisten los tres niveles de proveedores a los que hace referencia la literatura internacional: importaciones o compras de subensambles, componentes críticos y componentes aislados. Al mismo tiempo, tiende a difundirse la figura de un actor externo a la planta responsable de la logística y aparecen situaciones productivas que podrían caracterizarse como de "condominio industrial", dada la instalación de autopartistas en los parques industriales cercanos a las firmas terminales (Renault y Fiat en Córdoba o GM en Rosario), o al "consorcio modular" (como es el caso de la planta de Volkswagen en Buenos Aires). Se verifican una proporción importante de compra de subensambles terminados (armados mayoritariamente en el exterior) y relaciones más estrechas con el primer nivel de proveedores.

El modelo de abastecimiento, de todas maneras, no está plenamente definido. Uno de los temas de discusión gira alrededor de la factibilidad de una estructura de proveedores al estilo piramidal japonés o, en cambio, de un sistema de aprovisionamiento tipo "red", tal como tiende a difundirse en Brasil. En este último, no hay exclusividad en el abastecimiento, una misma empresa trabaja en anillos diferentes según el cliente, y los proveedores de las empresas proveedoras de subconjuntos son también abastecedores de la terminal. En Argentina, parece predominar esta última tendencia, fundamentada tanto en los problemas de escala, flexibilidad y diversificación, como en la dificultad del autopartismo local para

responder a las nuevas exigencias¹⁶. Aparecen problemas para la obtención de las certificaciones de calidad correspondiente y para el abastecimiento en JIT.

Es importante destacar que tanto el diseño del producto como sus adaptaciones son externos a las plantas locales. El tamaño posible para un desempeño exitoso en las empresas del sector de proveedores es otro tema en debate. A excepción de los casos de empresas de servicios o de alto contenido tecnológico, existe cierto consenso en que las empresas más pequeñas tienen dificultades para responder a las exigencias de inversión que se requiere para cumplir con los parámetros de calidad, precio y tiempo de espera exigidos. Más aún, el hecho de que los constructores toman como requisito de selección de sus proveedores la solvencia financiera (ver más abajo) es un obstáculo para las firmas de porte más pequeño.

Desde la perspectiva de los autopartistas, la dificultad en el abastecimiento de algunos insumos básicos caracterizados como críticos constituiría un problema importante en materia de competitividad. Debido a situaciones particulares del mercado local, tienden a verse afectados por precios superiores en un 20% al que obtiene su competencia brasileña. Las constantes variaciones en el volumen de los pedidos es un tema que afecta de manera importante a los autopartistas locales, contrapartida de la falta de volumen que las firmas terminales identifican como críticas. Otro problema que afecta al sector es el vinculado a la falta de escala o de especialización (productos claramente diferenciados) por parte de las terminales, ya que ello los conduce a competir de manera asimétrica con Brasil (a consecuencia de los subsidios estatales). En palabras de un productor, “cuando el mismo modelo se desarrolla en los dos países, pierde el autopartista argentino”.

Las empresas autopartistas en general se inclinan a caracterizar las relaciones con las terminales más como vínculos de tensión que de cooperación, por la falta de largo plazo en las relaciones contractuales y por las constantes presiones en términos de calidad y precio. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, hay un conjunto de firmas en distintos rubros que han realizado importantes esfuerzos en materia de desarrollo tecnológico y de cambios organizacionales. Pocos han podido instalarse en el primer nivel de proveedores, pero hay otro conjunto de segundo nivel con una importante trayectoria ya efectuada y que podrían recorrer rápidamente el tramo faltante (metalmecánicas, tapicería, inyección de plásticos, iluminación).

En función de los diversos rubros y componentes, la estructura de aprovisionamiento actual se sintetiza en el siguiente cuadro:

Estructura de compras de las terminales en Argentina, según rubro y origen

	<i>Nacional</i>	<i>Brasil</i>	<i>Otros</i>	<i>S/inform</i>
Estampado □	31.65 □	15.31 □	53.04 □	-- □
Forja □	21.99 □	13.56 □	18.54 □	45.91 □
Aluminio □	75.62 □	7.04 □	9.16 □	18.18 □
Metálicos □	73.13 □	4.87 □	15.84	2.16
Motor □	14.84 □	20.59 □	64.57 □	-- □
Plásticos grandes □	77.18 □	5.01 □	17.81 □	□

¹⁶ Estudios locales han analizado que las empresas de segunda línea abastecen simultáneamente a los responsables de subconjuntos en la primera línea como a las terminales en forma directa.

Plásticos resto □	59.22 □	9.04 □	25.57 □	6.17 □
Eléctricos □	54.75 □	18.02 □	27.23 □	-- □
Vidrios □	93.56 □	6.42 □	□	-- □
Neumáticos □	99.99 □	□	□	-- □
Estándar □	41.75 □	9.65 □	48.51	--
Goma □	53.56 □	20.42 □	25.93 □	-- □
Pintura □	98.15 □	1.76 □	□	-- □
Tapizado □	76.34 □	5.65 □	17.94 □	-- □
Climatización □	79.88 □	11.30 □	8.80 □	-- □

Fuente: CEPAL, "Hacia un mejor entorno competitivo de la producción automotriz en Argentina", mimeo, enero 1999, Buenos Aires.

Los estándares productivos y tecnológicos

En términos de análisis por rubro, de acuerdo con la información de las propias terminales, las mejores evaluaciones (rango de proveedores en calidad A) se dan en las áreas de climatización, neumáticos y partes estandarizadas. Es interesante destacar que el 100% de menciones de calidad de primer nivel para las firmas proveedoras de los insumos de climatización corresponde a empresas sin certificación oficial de calidad. Un segundo grupo es el que nuclea a componentes eléctricos, pinturas y selladores y tapizado interior. Inversamente, los sectores con menor número de menciones dentro de la primera calidad son vidrios, inyección de plástico (excepto los grandes componentes) y conjunto de armados metálicos.

En materia de servicios la performance es aún más débil. Parecería haber déficits importantes en las áreas de mantenimiento preventivo, informática y comunicaciones. Las empresas de logística que reciben una buena calificación son sólo la mitad de 6 mencionadas. Los servicios a la producción no aparecen como muy demandados y es relativamente bajo el número de empresas mencionadas (44 firmas, de las cuales 10 son del área de capacitación). La evaluación realizada por las terminales induce a suponer que parte de estos servicios podrían mejorarse.

En muchas dimensiones del suministro hay dispersión entre los proveedores de las distintas terminales. Cada autopartista, salvo notables excepciones, trabaja con una o, a lo sumo, dos o tres ensambladoras. Esta observación no se aplica a los rubros de neumáticos, vidrios y alguna otra pieza más estandarizada, que son compartidos por casi todas las terminales. El caso de vidrios es significativo: una empresa recientemente instalada provee a todas las terminales.

El precio y la calidad constituyen los principales problemas mencionados en materia de aprovisionamiento. Por otra parte, un déficit también importante detectado en las empresas proveedoras se focaliza en la capacidad de gestión y el *management*. El gerenciamiento es un factor problemático para los tres anillos, lo que indicaría la necesidad de fortalecer algunas acciones en esta materia. Los estándares de productividad aparecen como una dificultad visualizada en los proveedores del primer anillo, al igual que la heterogeneidad en el proceso productivo. No surge con claridad de las encuestas si el origen está centrado en problemas de tecnología o de gestión (incluso de organización del trabajo). Es probable que resulten de una combinación de estos mismos factores.

De acuerdo con los datos de la encuesta, las principales acciones regulares que realizan las terminales para con los proveedores se concentran en acciones de asistencia técnica, tanto referida al producto como al proceso. Cada terminal genera acciones específicas de acuerdo a sus estrategias particulares y a las dificultades que visualiza en sus proveedores. Parece ser importante la oferta de capacitación que las automotrices brindan, sea de carácter formal como “informal”¹⁷. Según lo caracterizado con relación a las cláusulas que se pactan en la relación de aprovisionamiento, es significativo el esfuerzo que se le exige al proveedor en materia de calidad, productividad y precio, durante la duración misma del contrato.

La evaluación de la calidad sobre las firmas autopartistas no siempre mantiene relación directa con las certificaciones de calidad obtenidas (ya sea ISO o las correspondientes de cada firma). Algunas de las empresas que han obtenido la certificación ISO 9000 son evaluadas como de calidad intermedia por sus clientes. No hay coincidencia por parte de las terminales respecto a la certificación alcanzada por sus proveedores (para una misma empresa, y un mismo producto, algunas terminales informan que ha alcanzado la certificación y otras que no). Tampoco es homogénea por parte de los distintos fabricantes la evaluación general sobre los proveedores. Una misma empresa autopartista es acreedora a calificaciones diferentes según las distintas montadoras. Es probable que esa heterogeneidad resulte de los distintos productos que una misma empresa provee.

La clasificación por rubro fue realizada en tres grandes agrupamientos: los que se encuentran en un alto nivel de calidad, los que presentan dificultades en función de la baja calificación recibida y los que se encuentran en un punto intermedio. En el primer grupo se encuentran climatización, neumáticos, partes estandarizadas, estampado y piezas de motor y transmisión. En el agrupamiento con mayores problemas figuran vidrios, piezas de goma, inyección de plásticos, armado de conjuntos metálicos y pinturas y selladores.

Sin embargo, en la pregunta específica que identifica sectores con potencialidad de desarrollo fueron mencionados los correspondientes a **plástico** y **estampado** en primer lugar. El segundo grupo de fabricantes de componentes con posibilidades de desarrollo son los correspondientes a **goma, fundición y forja. Mecanizado, partes estandarizadas y componentes eléctricos** no son calificados como potenciales, a pesar de estar relativamente bien evaluados. Por su parte, representantes del sector autopartista mencionan con potencialidad de desarrollo a los subsectores de estampado, interiores y plásticos, lo que estaría indicando una convergencia importante en estos rubros¹⁸. En esta línea, cabe mencionar lo señalado por alguna de las terminales que enfatizó la falta de proveedores locales de partes electrónicas.

¹⁷ Muchas veces, la asistencia técnica en producto o en proceso se transforma en un proceso de aprendizaje y transmisión de conocimientos de carácter informal, que no siempre es considerado como tal ni por la terminal ni por los mismos autopartistas

¹⁸ Los Sindicatos entrevistados (UOM y SMATA) no dieron su opinión basada en el recorte de subsectores, sino de empresas en particular. Identificaron como necesitadas de apoyo las empresas que están en procesos de certificación, que se encuentran en transición (incluso algunas medianas y/o grandes), y algunas proveedoras del primer anillo (partes para asientos, etc.) O bien mencionaron algunas fábricas que realizaron inversiones en tecnología dura, pero que no se han modernizado en materia de gestión.

EL NUEVO PATRON TECNO-PRODUCTIVO EN LA INDUSTRIA LACTEA¹⁹

En los últimos 20 años, el parque industrial lácteo argentino sufrió importantes modificaciones con aumentos en el tamaño medio de las plantas, el inicio de automatizaciones y el lanzamiento de nuevos productos. Estas modificaciones coincidieron con un fuerte proceso de concentración del sector que se aceleró al final de la década del 80.

El sector lechero de Argentina durante los años 80 transitó entre la autosuficiencia relativa y la especialización internacional integral, localizándose definitivamente en esta segunda categoría a partir de mediados de los noventa. Además, la fuerte regulación del sector a través de la Comisión de Concertación de Política Lechera (COCOPAL) de la que surge el Fondo de Promoción de las Actividades Lecheras (FOPAL), permitió una mayor previsibilidad de los precios tanto en el ámbito doméstico como en el comercio externo, estimulando el crecimiento de la producción y la inversión. De este modo, hubo significativos aumentos de escala y productividad en la producción de leche de las principales zonas lecheras como Santa Fe y Buenos Aires y aumentó su participación relativa en el valor de la producción agropecuaria.

La conjunción de los procesos de estabilización económica, reformas estructurales, consolidación de la integración en el Mercosur y apertura unilateral a los mercados y competencia internacionales afectaron profundamente las estructuras de demanda y oferta de productos lácteos de la Argentina. Al mismo tiempo, a nivel internacional, el sector lácteo se está moviendo hacia una nueva era.

La estructura industrial argentina de lácteos en la actualidad, se distingue por tener un sector informal mínimo, con influencia fundamental en segmentos específicos del sector de quesos que, sin embargo, muestra bastante atraso en relación a otras actividades de la misma industria. La productividad, calidad, concentración y proximidad de la materia prima son factores fundamentales para explicar la eficiencia de la industria lechera argentina. La estructura y el nivel de renta de la población, así como la concentración geográfica de la demanda, por su parte, explican el mayor peso de los lácteos industrializados -quesos principalmente-, que han pasado a depender crecientemente de la dinámica de los mercados de exportación, sobre todo el regional y en particular el de Brasil²⁰.

Tendencias de la inversión:

La importancia creciente de los mercados de exportación, sobre todo el Mercosur, y los cambios en los patrones de consumo tienden a modificar el perfil patrimonial del sector y a estimular una ola de nuevas inversiones.

La transformación de la productividad de la producción lechera ha sido muy marcada en las últimas dos décadas. Mientras se observa una disminución del número de productores desde el 88', se evidencia a la par un aumento de la producción de más del doble. Este fuerte aumento de la producción se explica por la duplicación del rendimiento por vaca y el aumento del tamaño medio de los rebaños (se cuadruplica). En los noventas, el fuerte aumento de la producción de las cadenas lácteas en cada uno de los países del Mercosur fue acompañado por altos niveles de inversión y

¹⁹ Esta sección está basada en Nofal, M. B. y Wilkinson J., (1999).

²⁰ Las principales empresas lácteas son Sancor, La Serenísima, Nestlé, Milkaut, Suc. Alfredo Williner, Gándara/Lactona, Verónica, Abolio y Rubio, Molfino, ARCOL, Cotar, Manfrey, Santa Rosa, Parmalat, La Suipachense, Cotapa, El Amanecer. Las tres primeras explican alrededor del 60% de la producción total.

aumentos importantes de productividad combinados con una transformación de las estructuras de costo de las firmas líderes.

En líneas generales, la inversión en el sector en los 90s. se dirigió a instalaciones, equipamiento y mejoras en relaciones y manejo. Las empresas líderes de Argentina en el rubro realizaron (y realizan) importantes inversiones de tipo “green field”, mientras que las cooperativas regionales invierten predominantemente en mejoras y ampliaciones de fábricas ya existentes. En el segmento de quesos, específicamente, las inversiones se dirigen más a modernización y ampliación de capacidades.

Así, en 1995, el líder en facturación, La Serenísima/Mastellone inició un joint-venture con Danone creando una nueva empresa “Industrias Lácteas Cañuelas” para la producción de quesos cremosos, postres y leche saborizada. Al mismo tiempo, Danone es líder en el rubro de yogures en Brasil y en el mercado argentino. En los inicios de la década, y teniendo en cuenta el alto grado de segmentación del mercado regional de yogures en el que planeaba realizar nuevas inversiones, La Serenísima/Mastellone decidió comprar la empresa paulista “Leite Sol” e inició el embasado de leche fluída en San Pablo. Además, en 1998 incorporó a “Dallpoint”, del grupo Greenwich Investments como socio minoritario para capitalizarse y que le permitirá, entre otras iniciativas, mayores inversiones en Brasil.

Por su parte, Sancor tenía cerrado un acuerdo con “Batavo” antes de que ésta fuera adquirida por Parmalat para la representación y la distribución recíproca de productos complementarios en sus respectivos mercados domésticos.

La cooperativa Milkaut que tiene la única planta de suero del Mercosur realizó un acuerdo con una empresa holandesa, “Nutricia”, para la elaboración de leches especiales en las que la cooperativa entra con la materia prima y las instalaciones, y la empresa extranjera aporta el capital y la tecnología. Al mismo tiempo, Milkaut compró una empresa brasilera para viabilizar su acceso al mercado regional.

El caso de Suc. Alfredo Williner es también remarcable: a fines de 1996 realizó un acuerdo con “Exim Alimentos” para distribuir sus productos en el sur de Brasil. Esta empresa, a su vez, representó a “Kraft Foods” en la importación de quesos. Kraft entró en Argentina a través de la compra de la empresa de helados La Montevideana y expandió luego sus inversiones por el país en varios ramos. La empresa Abolio y Rubio, por su parte, fue comprada por el grupo “Argentine Venture Partners” (fondo de inversión integrado por capitales nacionales e internacionales). Del mismo modo, Parmalat, realizó inversiones para aumentar su capacidad de captación en 750 mil litros/día acercándose así a las líderes. La empresa japonesa “Yakult”, líder en leches fermentadas en Brasil, ya está distribuyendo sus productos en Argentina con la expectativa de crear una demanda suficiente como para invertir en la producción. Finalmente, la empresa Molfino Hnos. S.A., cuyos productos son distribuidos por las “Industrias Lácteas Guarani” en Paraguay, realizó un acuerdo para industrializar productos con la marca “Productos Cook Brasileira”, una empresa distribuidora que actúa en 27 países.

En este cuadro de extraordinaria expansión de la cadena argentina de lácteos de los últimos años, las Cooperativas regionales también se caracterizaron por fuertes inversiones en ampliación de capacidades. Por otro lado, las crecientes asociaciones con empresas extranjeras muestran una dependencia del sector tanto en términos de capital como de tecnología. Asimismo, el espacio de las multinacionales, sobre todo aquéllas que operan también en Brasil, aumentó significativamente. Las recientes restricciones de acceso al mercado brasileño así como la desaceleración de su economía en este marco de fuertes inversiones en expansión de capacidad del parque

argentino de lácteos, ciertamente contribuyen a acrecentar el ambiente competitivo, favoreciendo también las compras y fusiones en un contexto de mayor vulnerabilidad a la segmentación.

En Argentina, la explosión de nuevas inversiones en un contexto de consumo doméstico relativamente estable (a excepción de yogures), se explica fundamentalmente por el salto de las exportaciones hacia el mercado regional. La misma realidad explica también las decisiones de inversión de los grandes grupos multinacionales que se orientan predominantemente hacia leche en polvo y quesos, como parte de una estrategia regional por la consolidación del Mercosur. Finalmente, al margen de las nuevas inversiones con vistas al mercado regional que atraen tanto a empresas nacionales como cooperativas y multinacionales, las empresas líderes han emprendido además, inversiones directas y alianzas en aras de una mayor presencia en el mercado brasileño de productos finales.

La incorporación de tecnologías de calidad:

Se sabe que la calidad natural de la leche de vacas criadas con pastura en campo abierto es superior a la del ganado criado en “feed-lots” con raciones preparadas. Este modelo no sólo permite una excelente calidad de la materia prima, sino que, dada la excelente disponibilidad de recursos y condiciones naturales para producir leche en Argentina, redundando también en menores costos de producción que los del modelo americano o incluso el europeo. En este sentido, Argentina cuenta con ventajas comparativas que se suman a la ventajosa inserción internacional de sus productos lácteos diferenciados.

Más allá de las ventajas naturales de calidad, los desafíos tecnológicos en el sector lácteo se sitúan predominantemente en la búsqueda de nuevas tecnologías de calidad antes que de escala o productividad. En el caso de la leche en polvo, esto significa que lo importante no sea tanto la inversión en la planta, sino en las variedades de secador y evaporador que permitan mayor control de calidad. Asimismo, en el segmento de las *commodities*, cuyo rubro más importante es la leche en polvo integral, la tecnología del control de la humedad es decisiva. Históricamente, Estados Unidos y Nueva Zelanda han liderado este mercado mundial; sin embargo, las nuevas plantas de Sancor y La Serenísima en Argentina incorporan los últimos adelantos tecnológicos en materia de leche en polvo y están a la altura del “best practice” internacional, lo que les ha abierto nuevos mercados y competencias mundiales.

Las tecnologías de calidad son también fundamentales para la producción de suero y proteínas de suero sobre todo concentrados y aislados (proteínas funcionales: beta-lactoglobulina y alfa-lactoalbumina) con alto tenor de proteínas. Las tecnologías de desmineralización, cristalización, o ultrafiltrado, permiten la modificación del producto según los gustos variados de las demandas específicas, a partir de la sola alteración del tenor de proteínas y minerales. Estos productos son cada vez más utilizados en la cadena de lácteos y en la industria alimentaria como ingredientes funcionales. La única planta argentina que se ha especializado en los noventa en esta producción láctea es la cooperativa Milkaut que realizó un acuerdo con la empresa holandesa Nutricia para el desarrollo de sub-productos.

Finalmente, en los rubros de quesos y helados, la Argentina no ha sido aún capaz de desarrollar las tecnologías que le permitan competir en el mercado mundial contra la fuerte presencia de Estados Unidos, sobre todo en los quesos de consumo masivo y

del sector *fast food* donde este país aplica tecnologías de tipo “*individually quick frozen*”.

Más allá de estos importantes adelantos en términos de tecnologías de calidad en la industria láctea argentina en los noventas, las vulnerabilidades de la cadena de lácteos se hacen más evidentes donde las tecnologías de punta se acoplan a estrategias de competitividad en torno a calidades, sobre todo cuando se trata de materia prima. En este sentido, por ejemplo, respecto a las normas sobre la leche, la Argentina fijó un límite de 500 mil ufc/ml para el total de microorganismos y no ha implementado aún normas para el contenido de células somáticas, mientras que en la Comunidad Europea el límite total de microorganismos en la leche es de 100 mil ufc/ml y el de contenido de células somáticas es de 400 mil/SCC/ml. Dado que esta insuficiencia normativa estaría dificultando el posicionamiento de los lácteos argentinos en el vasto mercado europeo, actualmente se está estudiando la modificación del capítulo de leche del Código Alimentario de Argentina para actualizarse, no sólo respecto a las normas internacionales, sino también a las propias exigencias que actualmente tiene la industria respecto del productor.

En continuidad con la tendencia de perfeccionamiento de la calidad, debe remarcarse además, una ventaja recientemente adquirida por la Argentina desde el punto de vista sanitario animal: el país ya ha sido declarado internacionalmente como libre de aftosa con vacunación. Asimismo, en Argentina, las empresas líderes en la industria ejercen un estricto control de calidad sobre el productor a través del precio. Si bien la leche se paga en función del contenido de proteínas (factor cada vez más determinante) y de grasas, se efectúan rebajas en el precio según escalas, en función de la cantidad de células somáticas y de microorganismos que contenga. Además, todas las empresas líderes compran únicamente leche que esté previamente refrigerada en el tambo, lo cual tiene un efecto positivo importante en la calidad del producto final y en los rendimientos de la materia prima. Por su parte, el proceso de armonización de normas técnicas en el Mercosur, que incluye la formulación de reglamentos para la identificación y calidad de los productos lácteos, se encuentra en un grado de avance considerable y las normas acordadas son similares a las internacionales.

La creciente participación del Mercosur en el comercio mundial exige avances en el control y certificación internacional de calidad. En Argentina varias empresas del sector lácteo tienen certificados ISO 9000 para distintos tipos de productos (entre ellas: Sancor, La Serenísima, Williner); otras han implementado el sistema HACCP (Sancor) y, a su vez, el conjunto de empresas exportadoras lácteas con el Centro de Industria Láctea (CIL), están preparándose para la implementación generalizada del sistema HACCP en conjunto con SENASA (organismo del sector público responsable del control sanitario que hará la auditoría), a fin de obtener la correspondiente certificación internacional de calidad para la exportación.

Síntesis:

Durante la década de los noventas se conjugaron tres grandes factores que afectaron de raíz el sector lácteo de Argentina. Dos de estos factores transformadores fueron internos a la región del Mercosur y un tercero provino del marco externo. Los factores internos fueron en primer lugar, la estabilización y las reformas económicas estructurales llevadas a cabo y, en segundo lugar, el proceso de integración regional, en paralelo a la apertura unilateral que resultó en la conformación del regionalismo abierto en el Mercosur. El tercer factor transformador fue el Acuerdo de la Ronda Uruguay del GATT que permitió establecer reducciones en los subsidios a la producción y exportación en la Unión Europea y en los EEUU (que derivó en una significativa caída de los excedentes europeos de leche en polvo y manteca), y la

desaparición de los organismos de planificación centralizada en la ex-Unión Soviética (con gran influencia en las compras internacionales y en los excedentes de manteca).

Desde el punto de vista de la demanda, el proceso de estabilización produjo un aumento en el nivel del poder adquisitivo y consumo de la población, induciendo un crecimiento de la demanda de productos lácteos. Por otro lado, la formación del Mercosur implicó una ampliación del mercado interno para los países miembros, con acceso ahora a un mercado de 200 millones de consumidores. De esta forma, la eliminación de barreras al comercio permitió que la mayor demanda de la región, principalmente de Brasil, fuera crecientemente atendida por las exportaciones competitivas de los países miembros -en rigor, de Argentina-, sustituyendo parcialmente las exportaciones previamente subsidiadas de la Unión Europea.

Desde el punto de vista de la oferta, estos mismos factores propiciaron una mayor competencia doméstica y regional, generando al mismo tiempo las condiciones para que dicha competencia se pudiera efectivizar a través de fuertes inversiones de empresas locales y externas. Estas firmas se posicionaron en la actividad por medio de fusiones y asociaciones con firmas ya instaladas, evidenciando una clara estrategia de regionalización en muchos casos. En otros casos, se produjo una entrada de nuevas firmas multinacionales "*new-commers*" e incluso fondos de inversión interesados en adquirir en el sector, dado su potencial de crecimiento y de generación de valor agregado. La mayor competencia estimuló un aumento de productividad y provocó una importante transformación en las estructuras industriales, tecnológicas, de especialización, de escala, gerenciales, comerciales y de distribución en el sector lácteo ampliado del Mercosur.

En todos los países del Mercosur y fundamentalmente en la Argentina, tiene lugar una transformación en la productividad tanto en el abastecimiento de la materia prima como en su procesamiento, originados sobre todo para responder a la baja de precios del principal mercado consumidor, Brasil, a partir de 1994. En Argentina, asimismo, la actualización tecnológica de las empresas líderes (tanto las nacionales y las cooperativas, como las internacionales) evoluciona a nivel del "best-practice" internacional.

En un contexto de relativa estabilidad del consumo doméstico cuya dinámica estuvo dada por la recuperación hasta los niveles previos a la crisis de fines de la década del 80' y por el fuerte aumento en el consumo de yogures, la producción argentina de lácteos creció un 50% durante la década del noventa y sus exportaciones llegan al 12% de la producción total destacándose la leche en polvo y los quesos.

Las empresas líderes han realizado fuertes inversiones en nuevas plantas, mientras que las Cooperativas regionales han optado por invertir en modernización y ampliación de instalaciones ya existentes. Sin embargo, esta nueva fase de expansión de las empresas nacionales y cooperativas se caracteriza por el recurso a "parcerias", reflejando tal vez, la necesidad de fortalecer las áreas de marketing, tecnología y financiamiento.

En general hay una nueva y positiva visión estratégica con que se mira el futuro del sector lácteo a nivel regional y las perspectivas futuras del mercado global. Actualmente, tanto las empresas nacionales como las multinacionales se encuentran en un avanzado grado de regionalización y éste es uno de los sectores que más rápidamente ha tendido a la integración a nivel de producción y comercio.

La mayor parte de las nuevas inversiones involucran tecnologías de punta, sobre todo en los sectores de leche en polvo y quesos, en vista del aumento de la capacidad para

ocupar el mercado regional y atender crecientemente los mercados internacionales. El desafío actual es transformar esta nueva situación de competitividad internacional, promovida por la integración del mercado regional y la apertura, en una mayor presencia exportadora en los mercados internacionales (extrazona), sobre todo, en segmentos de productos de mayor valor agregado. En este sentido, los mayores desafíos tecnológicos y organizacionales de la industria láctea en la Argentina se relacionan con la búsqueda de competitividad en torno a la calidad de los productos, lo que exige un salto en el nivel de articulación de los actores de la cadena. A pesar de las dificultades, se constata que esta transformación competitiva ya está en curso.

PERFIL TECNO-PRODUCTIVO DEL SECTOR DE MAQUINAS HERRAMIENTA²¹

Características generales del sector:

Las máquinas herramienta (en adelante MH) constituyen una proporción relativamente pequeña de la industria de bienes de capital. A pesar de su menor relevancia económica, en la medida en que corporizan una parte significativa del progreso tecnológico y lo difunden en el tejido productivo, su importancia es crucial para el desarrollo tecnológico.

Si bien los cambios tecnológicos son inherentes a la dinámica de esta industria, desde mediados de los años 1970 adquieren mayor relevancia con la incorporación de la microelectrónica a las unidades de control numérico (una tecnología desarrollada en los años 1950) y la aparición del control numérico computarizado (CNC). Esto da lugar a una convergencia entre las tecnologías mecánicas y electrónicas que se denomina la "mecatrónica". Esta convergencia es mayor en la producción de MH por arranque de viruta (tornos, fresadoras, rectificadoras, etc.) donde el CNC se difunde a casi todos los tipos de máquinas (haciendo que las MHCNC den cuenta de alrededor del 60% del valor de producción) y es menor en las máquinas por deformación (prensas, guillotinas, etc.).

Más allá de su impacto en las máquinas individuales, la incorporación de la microelectrónica facilitó avances considerables en el diseño y fabricación de sistemas de producción como los centros de mecanizado, células flexibles y sistemas integrados de manufactura computarizados. Aunque se siguen registrando avances incrementales, en la actualidad la mecatrónica parece haber llegado a una cierta madurez en la producción de MHCNC.

Además de su crucial papel tecnológico, la forma de producción y organización industrial es otro rasgo relevante de esta actividad. Las MH se producen en series relativamente cortas y, en algunos casos, a pedido de los usuarios. Los fabricantes de MH, en general pequeñas y medianas empresas, emplean una alta proporción de obreros calificados, técnicos e ingenieros. Los fabricantes diseñan las MH en base a sus propios esfuerzos tecnológicos, aunque también recurren a licencias y a la imitación de modelos de otros fabricantes exhibidos en las ferias internacionales que son el gran punto de encuentro entre fabricantes y usuarios. A su vez, el estrecho contacto con los usuarios es una fuente central de información y avance tecnológico, especialmente cuando se trata de usuarios técnicamente muy sofisticados en industrias como la automotriz, la aeronáutica y la producción de armamentos.

²¹ Esta sección está basada en Chudnovsky D, y Erber F, (1999).

Factores sistémicos como el grado de desarrollo de los proveedores, la disponibilidad de mano de obra calificada y las políticas macroeconómicas relacionadas con la tasa de interés y el nivel de inversión afectan el desarrollo de esta rama. Las políticas gubernamentales juegan un papel importante en estos factores sistémicos. A su vez, las políticas públicas han apoyado el desarrollo de esta actividad en los países productores, a través de incentivos financieros para la inversión en tecnología y expansión de la capacidad instalada; créditos a las ventas de MH, especialmente cuando se trata de exportaciones; compras gubernamentales (especialmente en las actividades de defensa); incentivos financieros y diversas formas de protección contra las importaciones, especialmente en países que promovían esta actividad o cuando ésta se debía reestructurar para poder competir mejor.

La producción de máquinas herramientas (MH) en la Argentina

El contexto macroeconómico favorable desde 1991 junto a la implementación de reformas estructurales que implican un fuerte aumento del grado de apertura externa y liberalización de los mercados, alentaron la entrada de productos competitivos con la producción nacional y de nuevos competidores, sobre todo extranjeros, que modificaron las condiciones de competencia en la producción de bienes transables. Mientras muchas firmas cerraron sus puertas, las que permanecieron en actividad hicieron fuertes esfuerzos de racionalización que se tradujo, para muchas empresas, en la incorporación de maquinaria y equipos modernos, proceso promovido por la política oficial a partir del aliento a la importación de equipos que implicó la fijación de arancel cero, a partir de 1993, para todos los bienes de capital (incluidas las MH), se produzcan o no en el país²².

La fijación de un arancel cero para la importación de bienes de capital en un país que produce dichos bienes es un caso inusual de política comercial y, por cierto, afectó severamente a los productores locales y a los socios brasileños del Mercosur que vieron erosionadas sus preferencias en el mercado argentino. El otro factor que dificultó el desempeño de los fabricantes nacionales de MH fue la baja capacidad de financiación a sus clientes, sobre todo si se la compara con la ofrecida por los proveedores externos.

La producción local de MH en Argentina muestra una tendencia declinante en los años 1990 llegándose a un piso de U\$S 24 millones en 1996. Si bien parte de la reducción en el valor producido se debe a los menores precios, el volumen físico también se ha contraído por el cierre de empresas.

La producción de partes y componentes para todas las MH ha oscilado a lo largo de toda la década. La distinta tendencia que se observa en la producción de MH terminadas y de partes sugeriría que los fabricantes de partes y componentes trabajan para el mercado de reposición de MH usadas de fabricación nacional y/o que algunos fabricantes de MH finales están también produciendo partes.

²² Como compensación se decidió reintegrar a los productores nacionales de bienes de capital un 15% para que realicen dicho descuento en las ventas finales de sus máquinas en el mercado interno. Sin embargo, en la práctica, este descuento tardó meses en implementarse, perjudicando a los fabricantes locales que, además, debieron hacer frente a los mayores costos financieros y de gestión para la obtención del reintegro; finalmente, entre 1995 y 1996 el reintegro se disminuye hasta eliminarse definitivamente.

Con la reducción en la producción se contrajo fuertemente el empleo. Como éste se reduce en mayor medida que la producción, la productividad del trabajo en el sector aumenta, lo que hace que los costos laborales no sean un elemento que descoloca a los fabricantes argentinos cuando se trata de producir MH de calidad.

La producción de MHCNC ha tenido un mejor desempeño que el de las MH convencionales, con los tornos a CNC como su principal producto junto a la creciente producción de centros de mecanizado. Aunque los coeficientes de penetración de importaciones en MHCNC son casi tan altos como en el conjunto de MH, la producción local ha podido resistir mejor a la presión importadora. Esto se debe a la estrategia seguida por su principal fabricante (Promecor) que se transformó en el líder local en ese rubro, a partir de la liquidación de la empresa Turri provocada por el cierre de la firma Mandelli de Italia que la había adquirido a un grupo local en 1991.

Mientras que los tornos convencionales son producidos por varias empresas en volúmenes reducidos en una estrategia de supervivencia, en la producción de fresadoras se destaca la firma Fresar, que ha celebrado un convenio con una empresa líder brasilera.

Por su parte, la producción de prensas y guillotinas mantiene su peso relativo en el total manufacturado de MH. En este rubro, aunque cierran sus puertas Diamint y Daisa (dos firmas tradicionales en el sector) y Del Piano y Río Negro tienen perspectivas pesimistas del futuro de la actividad, el otro fabricante que permanece, Iturrospe, ha tenido un buen desempeño relativo.

La conducta tecnológica de los fabricantes más destacados:

Para un sector que a partir de la apertura importadora de fines de los años 1970 y la crisis de los años 1980 había quedado muy debilitado en sus capacidades tecnológicas y empresariales, el respiro que significó el acceso al mercado brasileño a fines de la década pasada no tuvo la envergadura suficiente para revertir sus serias debilidades estructurales. En esas condiciones, el sesgo de la política económica en los años 1990 y la total desatención del gobierno a sus reclamos creó un escenario muy desfavorable para su desenvolvimiento y obviamente acentuó sus debilidades estructurales.

En tanto varios fabricantes deciden cerrar sus establecimientos y otros reducir sus actividades a reparaciones, mantenimiento y comercialización de MH importadas, sólo un puñado de firmas ha podido seguir adelante como productores de MH, reestructurando sus actividades y tratando de encontrar nichos para poder seguir compitiendo. Sobre todo, los fabricantes estudiados²³ han reducido drásticamente el empleo, racionalizado al máximo la producción, incluyendo la subcontratación de algunas actividades y procurado lograr una mayor desintegración vertical y nacional como parte de sus estrategias defensivas, ante el aumento de la competencia de marcas extranjeras.

Sin embargo, a diferencia de muchos de sus colegas, no han discontinuado las líneas de producción de mayor valor agregado ni se dedican a la reparación de MH o a la producción de partes. Las mejoras de productividad han hecho que los precios de las

²³ver Apéndice que contiene las características productivas de algunas de las empresas más relevantes del sector.

MH que producen estas firmas se hayan reducido y los esfuerzos en calidad han redundado en un mejor servicio de post-venta. A pesar de la indiferencia general de los usuarios hacia la fabricación local, las dificultades que algunos adquirentes han tenido con MH importadas han revalorizado, en alguna medida, las ventajas de localización de los fabricantes domésticos.

En firmas que tuvieron la oportunidad de acumular capacidades y conocimientos a lo largo de bastante tiempo, las estrategias tecnológicas que han seguido son básicamente de *self reliance*, centradas en la imitación de modelos exhibidos en ferias internacionales. Para ello han preservado en la medida de lo posible, los departamentos de diseño y han incorporado el diseño asistido por computadora. Se han beneficiado de la asistencia técnica de los proveedores de las unidades de CNC pero no han considerado necesario recurrir a socios extranjeros en materia tecnológica. Con excepción de Fresar, tampoco han considerado necesario recurrir a acuerdos comerciales que les permitan acceder a mercados externos o vender MH importadas en el mercado argentino.

La escasa propensión a buscar acuerdos de colaboración comercial o tecnológica es ilustrativa de un rasgo generalizado en la pequeña y mediana industria argentina: la desconfianza hacia lo que puedan aportar los eventuales socios y el temor a ser absorbidos por éstos. Confiar en sus propios esfuerzos para seguir compitiendo y utilizar el canal institucional de la AAFMHA²⁴ para los reclamos ante el gobierno que, en general, han sido ignorados, es el camino elegido.

Aunque en menor medida que a fines de los años 1980, el Mercosur es el área por excelencia para sus exportaciones, siendo muy limitadas las exportaciones hacia otros destinos. De todas formas, en tanto el Mercosur ha sido un factor clave para facilitar el desempeño en los últimos diez años de las firmas estudiadas, no ha sido conducente para fortalecer las capacidades tecnológicas y comerciales de los fabricantes argentinos a través de acuerdos de complementación productiva o comercial. Por ende, no ha constituido una plataforma para tener una mayor presencia en terceros mercados ni para llegar a ser una rama basada en el Mercosur.

A pesar de la fuerte diferencia de tamaño relativo entre los mercados argentino y brasileño y sus divergentes trayectorias de acumulación de capacidades tecnológicas y de políticas sectoriales, las firmas argentinas retienen algunas ventajas de localización que les permiten desenvolverse en escala reducida en un mercado ampliado y abierto como es el Mercosur y algunas de ellas han acumulado ciertas capacidades tecnológicas que hacen posible una especialización en MH de calidad. Al igual que sus colegas brasileños que no son líderes, las firmas en cuestión abastecen ciertos nichos de mercado donde sus activos tecnológicos tienen algún peso.

Una división del trabajo entre productores argentinos y brasileños que permita desarrollar economías de especialización y que facilite un mayor desarrollo de la producción argentina en el contexto del Mercosur choca con fuertes limitantes. Un mercado tan abierto a las importaciones como el argentino desalienta cualquier inversión extranjera destinada a aprovechar o a desarrollar capacidad de producción y generar algún proceso de especialización productiva dentro del Mercosur. No obstante, la renuencia de las firmas argentinas a celebrar acuerdos de complementación, la falta de interés de las firmas brasileñas o de otro origen en invertir en la Argentina y el hecho de que los costos de producción en Argentina son relativamente altos como para especializarse en MH de bajo valor agregado, hace

²⁴ La Asociación Argentina de Fabricantes de Máquinas Heramienta es la Cámara que agrupa a los productores.

poco previsible un proceso de especialización productiva y comercial dentro del Mercosur.

Perspectivas:

En estas condiciones estructurales, parecería que la producción local de MH en la Argentina va a quedar reducida a los niveles que ha alcanzado hasta la actualidad. El cambio en la política arancelaria con el establecimiento del Mercosur en 1995 y la mejor disposición al financiamiento, aunque ciertamente bienvenidos, han llegado demasiado tarde como para poder revertir el largo proceso de debilitamiento de un sector que nunca fue prioritario en la industrialización argentina. Menos aún en una lógica de política económica como la vigente en los años 1990 que, en lugar de encontrar mecanismos como los usados en Brasil para promover simultáneamente la modernización tecnológica de los usuarios y el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas que se habían desarrollado en esta área, privilegió la importación de activos intangibles.

En un contexto como el argentino donde las políticas sectoriales para una actividad como la que se está analizando tienen muy poca chance de ser implementadas -tanto por la actitud gubernamental, como por el sesgo proimportador de los usuarios-, parecería que las políticas horizontales son las únicas que van a poder facilitar en alguna medida la supervivencia y el eventual desarrollo de las firmas que fabrican MH.

En este sentido, los créditos a las PyMEs para la adquisición de bienes de capital de fabricación nacional que, en general, se han hecho más fluidos, favorecen a los productores nacionales. A su vez, los créditos disponibles para la modernización tecnológica a través del Fondo Tecnológico Argentino y los recientemente lanzados créditos fiscales a la investigación y desarrollo podrían ser de utilidad para los fabricantes de MH que estén interesados en mejorar la calidad de su producción o para el lanzamiento de nuevas MH. Para las firmas más atrasadas tecnológicamente, los programas de consejeros tecnológicos para conjuntos de PyMEs podrían llegar a ser útiles en diagnosticar su situación y en proponer soluciones. Otros elementos claves en las modernas políticas horizontales como la de facilitar una mayor cooperación entre usuarios y proveedores o entre proveedores e institutos de investigación tecnológicas para generar las sinergias necesarias para el proceso innovativo, serían altamente beneficiosos. No obstante, aún hay poca experiencia en la Argentina de implementación de este tipo de políticas horizontales.

Apéndice: Dos estudios de caso.

Promecor

Fundada en 1969 para el diseño y fabricación de máquinas especiales para las terminales automotrices, recién a mediados de los años 1980 empieza a diseñar y producir MHCNC con los tornos CNC como su producto principal.

La firma desarrolla la tecnología de producto en base a sus propios esfuerzos con visitas sistemáticas a las ferias internacionales de MH. Si bien la imitación de MH lanzadas en el exterior es la principal fuente de inspiración tecnológica, en la adaptación de los modelos extranjeros al mercado local la firma se ha beneficiado de un contacto muy estrecho con los

adquirentes de sus MHCNC que, en general, son empresas autopartistas y terminales automotrices.

Por otra parte, la empresa también se benefició de la asistencia técnica que recibió del proveedor de la unidad de CNC para asimilar el uso de la tecnología, y ser capaz de proveer adecuada asistencia técnica a los usuarios respectivos.

La empresa había tenido una política activa de incorporación de personal técnico para los departamentos de diseño, producción y asistencia técnica a clientes. Para fortalecer el departamento de diseño, puso en marcha en 1989 un sistema CAD-CAM y varias computadoras que se utilizan para tareas administrativas y de producción.

Además, a los efectos de seguir expandiendo su capacidad de producción, la empresa decidió adquirir un predio para instalar una nueva planta, a financiar con la reinversión de las utilidades obtenidas en 1987-89 y que había previsto equipar con sus propias MHCNC. Sin embargo, en los primeros años de esta década, la firma enfrenta serias dificultades financieras que la llevan casi a la quiebra. Estas dificultades surgieron de la imposibilidad de cumplir con entregas de MHCNC pactadas con clientes brasileños en 1990, ante un tipo de cambio fijo, sin incentivos fiscales a las exportaciones y costos crecientes en sus insumos a partir de 1991.

Con la caída de la producción en 1990 y 1991, la empresa cancela el proyecto de instalación de la nueva planta y vende el predio que había adquirido. También decide poner en marcha una profunda reestructuración que incluyó una reducción de su personal. La empresa se subdivide en tres divisiones (Mecanizado, Máquinas seriadadas a CNC y Máquinas especiales) con cuentas separadas y se crean dos empresas propias, lo que constituye actualmente el conjunto productivo. Las nuevas empresas se encargan de ingeniería y diseño para todas las actividades de la planta y de los procesos electrónicos y de automatización. Esta última también realiza trabajos externos y participa de los servicios de automatización de máquinas y líneas que presta la firma madre a otras empresas.

Han terciarizado varias actividades (trabajos de electricidad y cableado; chapa; mecanizado de piezas pequeñas y simples). En algunos casos se han creado microempresas formadas por personal de la firma, a las que le entregaron las máquinas que operaban en planta, y en otros operan con empresas clientes que adquirieron tornos. También intentaron tercerizar la asistencia técnica y el servicio de garantía, aunque sin éxito.

Con esta profunda reestructuración, hacia 1993 la situación financiera se normalizó y desde entonces la empresa decidió no tomar más crédito bancario salvo de prefinanciación para exportar. La fabricación de máquinas a pedido gana peso relativo luego de su gran caída entre 1990 y 1993. En base a costos más reducidos de diseño y fabricación que los competidores europeos y la proximidad al cliente, logran algunas órdenes significativas en terminales automotrices.

Aunque los tornos CNC que la firma produce son un 15% más económicos que a principios de los años 1990, todavía son más caros que los disponibles en el mercado argentino a través de importaciones. No obstante, su calidad y servicio de post-venta le permiten competir tanto en el mercado interno como seguir exportando a Brasil. En 1996 obtienen además la norma ISO 9001.

Como resultado de la política de tercerización y las ganancias de productividad, su dotación de personal disminuye y las exportaciones se incrementan, aunque no así su coeficiente de exportación por el fuerte salto de las ventas internas.

Los desarrollos tecnológicos siguen siendo propios. además de máquinas especiales y diversos tipos de tornos CNC. Asimismo, en la última EMAQH presentaron un avanzado centro de mecanizado que la firma espera poder producir en el futuro.

La firma no tiene previsto ningún tipo de asociación con firmas brasileras o extranjeras en general. Considera que su calificado equipo de técnicos e ingenieros de diseño, la visita continua a ferias internacionales, la retroalimentación que recibe de sus usuarios y la asistencia técnica del proveedor del equipo de CNC le permiten mantenerse al día con los avances tecnológicos del sector.

Iturrospe:

Esta empresa es fabricante de MH a pedido. Sus ventas se destinan principalmente al mercado interno donde compiten con la importación de origen español, italiano y belga, en base a calidad y diseño más que en precios. Sus exportaciones están fundamentalmente dirigidas a Brasil y Chile. A diferencia de sus competidores, tienen una presencia en el mercado estadounidense desde 1986, cuando comenzaron a exponer en la feria internacional de MH de Chicago. Las severas exigencias del mercado norteamericano han llevado a la firma a reforzar los niveles de confiabilidad y de seguridad laboral. Aunque consideran que sus operaciones en los EEUU son poco rentables financieramente, rescatan particularmente el aprendizaje tecnológico que adquieren a partir de las mismas.

Los principales componentes importados son las unidades CNC. Los componentes mecánicos se fabrican localmente casi en su totalidad. A partir de la apertura no se ha registrado una mayor importación de componentes. En la actualidad trabajan sobre desarrollos propios (con un equipo de seis personas que hace también programación de la producción) y reciben asistencia técnica de los proveedores norteamericanos de las unidades CNC. Tuvieron asistencia técnica de una firma de los EEUU (prensas) y compraron un paquete tecnológico en Suiza (guillotinas). Incorporaron tres estaciones de CAD y han comprado un CAM para mejorar el proceso de diseño y fabricación. Las normas a que se ajustan para exportar son UL o CCA, para componentes eléctricos, en motores y en hidráulica. Están dando los pasos necesarios para poder certificar la ISO 9000 en el futuro próximo.

BIBLIOGRAFIA

Bastos Tigre P, Laplane M, Lugones G. y Porta F, (1999) "El impacto del Mercosur en la trayectoria de la industria automotriz", en Devlin R. y Garay L.J. (eds.) Impactos del Mercosur en la reestructuración de la industria regional, BID-INTAL, Buenos Aires, Río de Janeiro y Washington (en prensa)

Bisang R. y Lugones G., (1998), "Encuesta sobre la conducta tecnológica de las empresas industriales argentinas". SECYT/INDEC.

CEPAL, (1999) "Hacia un mejor entorno competitivo de la producción automotriz en Argentina", mimeo, enero, Buenos Aires.

Chica R., Jaramillo H., Lugones G. y Salazar M., (1998), "*Criterios para la normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina: Hacia un manual regional*", Ponencia presentada al II Taller Iberoamericano de Indicadores de Innovación, CYTED - RICYT - OEA, Caracas, 21 al 23 de Octubre.

Chudnovsky D, y Erber F, (1999) "La producción y el comercio de máquinas-herramienta en el Mercosur", en Devlin R. y Garay L.J. (eds.) Impactos del Mercosur en la reestructuración de la industria regional, BID-INTAL, Buenos Aires, Río de Janeiro y Washington (en prensa)

Fajnzylber F., (1988), "Competitividad internacional, evolución y lecciones", en Revista de la CEPAL, N° 36, diciembre, Santiago de Chile.

Ffrench-Davis R. (1990) "Ventajas comparativas dinámicas; un planteamiento neoestructuralista", en *Cuadernos de la CEPAL*. N° 63.

Katz J. (1998), Crecimiento, cambios estructurales y evolución de la productividad laboral en la industria manufacturera latinoamericana en el período 1970-1996, Santiago de Chile, CEPAL, mimeo.

Lugones G. y Porta F. (1999), "*La industrialización del cuero y sus manufacturas en Argentina. ¿Un cluster en desarticulación o un complejo desarticulado?*". Informe elaborado para IDRC/CEPAL en el marco del Proyecto "Estrategia de desarrollo de clusters en torno a recursos naturales: su crecimiento e implicancias distributivas y medio ambientales".

Nofal, M. B. y Wilkinson J., (1999) "La producción y el comercio de productos lácteos en el Mercosur", en Devlin R. y Garay L.J. (eds.) Impactos del Mercosur en la reestructuración de la industria regional, BID-INTAL, Buenos Aires, Río de Janeiro y Washington (en prensa)

Ocampo J.A. (1991) "Las nuevas teorías del comercio internacional y los países en vías de desarrollo" en *Pensamiento Iberoamericano*, jul-dic..

OECD (1993), Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental de la OECD, "Manual Frascati".

OECD (1997), Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, "Manual Oslo", Eurostat.

Sutcliffe R., (1995), "Development after ecology" en V Bhaskar & Andrew Glyn *The North, The South and the Environment*. Earthscan.

Sutz J. (1998), "*La innovación realmente existente en América Latina: medidas y lecturas*" Ponencia presentada al II Seminario del Proyecto Globalización e Innovación Localizada: Experiencias de Sistemas Locales en el ámbito del Mercosur y Proposiciones de Políticas de C&T. OEA/MCT de Brasil, Río de Janeiro, diciembre.