

SEGUNDA
ENCUESTA

NACIONAL DE
INNOVACIÓN
Y CONDUCTA
TECNOLÓGICA
DE LAS EMPRESAS
ARGENTINAS

1998 / 2001

38
ESTUDIOS



REPÚBLICA ARGENTINA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN
SECRETARÍA DE POLÍTICA ECONÓMICA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS



NACIONES UNIDAS

CEPAL

SeCyT



Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

INDEC

SEGUNDA ENCUESTA

NACIONAL DE
INNOVACIÓN
Y CONDUCTA
TECNOLÓGICA
DE LAS EMPRESAS
ARGENTINAS

1998 / 2001

38

ESTUDIOS



REPÚBLICA ARGENTINA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN
SECRETARÍA DE POLÍTICA ECONÓMICA
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS



NACIONES UNIDAS

CEPAL

SeCyT

Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

INDEC

Responsables y colaboradores en la elaboración de este informe:

CENTRO REDES: Gustavo Lugones (Coordinador), Carlos Bianco, Miguel Giudicatti, Patricia Gutti, Fernando Peirano y Julio Raffo.

UNGS: Roberto Bisang (Coordinador), Silvina Melitsko, Darío Milesi, Sonia Roitter, Diana Suarez.

CEPAL: Guillermo Anlló.

SeCyT: Jorge Fontanals, Francisco Ghersini.

INDEC: Nora Santangelo, Jorge Souto (Coordinadores), Germán Herrera, Fabián Pranzetelli y Pablo Sabatini.

El operativo de relevamiento, recepción y análisis fue realizado por el personal de la Dirección de Estadísticas Secundarias a cargo del Lic. Julio Rotman.

Debe destacarse el esfuerzo realizado y el apoyo brindado por las distintas empresas consultadas, las que con su respuesta hicieron posible la realización del presente trabajo.

SIGNOS CONVENCIONALES UTILIZADOS POR EL INDEC

Para la sustitución o complementación de un dato numérico el INDEC utiliza los siguientes signos, según el caso:

- * Dato provisorio
- Dato igual a cero
- Dato ínfimo, menos de la mitad del último dígito mostrado
- . Dato no registrado
- ... Dato no disponible a la fecha de presentación de los resultados
- /// Dato que no corresponde presentar debido a la naturaleza de las cosas o del cálculo
- s Dato confidencial por aplicación de las reglas del secreto estadístico
- e Dato estimado por extrapolación, proyección o imputación

Nota: los totales pueden no coincidir por los redondeos en las cifras parciales.

© Queda hecho el depósito de la Ley N° 11.723 Buenos Aires, 2003
Responsable de la edición Bibl. Rosa Gemini

PERMITIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL CON MENCIÓN DE LA FUENTE

ISSN:0326-6249

001.433 Instituto Nacional de Estadística y Censos
INS Segunda encuesta nacional de innovación y conducta
tecnológica de las empresas argentinas 1998-2001.- 1ª. ed.-
Buenos Aires : INDEC : SECYT : CEPAL, 2003.
136 p. ; 25x19 cm.- (Estudios ; 38)

ISBN 950-896-339-5

I. Título – 1. Innovación Tecnológica-Encuesta 2. Conducta
Tecnológica-Encuesta

Fecha de catalogación: 03-10-03

PUBLICACIONES DEL INDEC

Las publicaciones editadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos se encuentran a la venta en INDEC, Centro Estadístico de Servicios, Julio A. Roca 615, PB. 1067 Buenos Aires, Argentina.

Por cualquier consulta puede dirigirse personalmente al Centro Estadístico de Servicios, o bien comunicarse a los teléfonos 4349-9650/52/54/62, al fax: 4349-9621, o a través de correo electrónico E-mail: CES@indec.mecon.gov.ar. Horario de atención de 9:30 a 16:00.

CONTENIDO

	Página
Observaciones destacadas	5
1. Introducción	11
2. Desempeño económico de las empresas del panel durante el período 1998-2001	15
3. Actividades de Innovación y Resultados	20
4. Recursos Humanos	40
5. Vinculaciones y Fuentes de Información	49
6. Principales obstáculos en el proceso de innovación	60
7. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones	67
8. Actividades de Medio Ambiente	77
9. Balanza de Pagos Tecnológica	88
<i>Anexo 1</i>	93
<i>Anexo 2</i>	99
<i>Cuestionario</i>	113

Observaciones destacadas

A continuación se presenta una síntesis de las observaciones más destacadas que surgen del análisis de la información obtenida del procesamiento de 1688 formularios recuperados y cargados por el INDEC, correspondientes a la Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas 1998-2001.

Actividades de Innovación y Resultados

- La industria argentina invirtió en **Actividades de Innovación (AI)** alrededor de 7.400 millones de pesos en el período 1998/2001, lo que implica un **promedio de 1850 millones de pesos por año** (valores expandidos mediante la aplicación de factores proporcionados por el INDEC). El gasto en I+D representó un promedio anual de 204 millones de pesos (valores expandidos).
- Como **porcentaje de la facturación**, el gasto en I+D fue equivalente al 0,19% en 1998 y al 0,26% en 2001. Estos valores se encuentran muy por debajo de los presentados por los países de la Unión Europea (1,61%) y el promedio de la OECD (1,89%), aunque han superado las cifras de México (0,13%), Turquía (0,18%), Grecia (0,22%) y Portugal (0,25%) (OECD STI Scoreboard 2001).
- La tercera parte del gasto en I+D interna en 2001 se explica por una empresa que fue incrementando sus actividades de I+D a lo largo del período, registrando el 22% del gasto en I+D interna de todas las firmas en 1999, el 29% en el 2000 y el 32% en 2001.
- El gasto en AI (que incluye I+D) como porcentaje de la facturación fue del 2,05% en 1998 y del 1,64% en 2001. Antes de la caída del 2001 (en el marco de un fuerte cuadro recesivo), las empresas argentinas estaban por debajo del promedio europeo (3,7%), pero por encima de los valores declarados por países como Portugal (1,7%), México (1,7%), España (1,8%) y Australia (1,9%) (OECD STI Scoreboard 2001). Sin embargo, con una metodología de cálculo semejante a la empleada en Argentina, Uruguay registró para el período 1998/2000 un gasto acumulado en AI equivalente al 2,9% de la facturación del período. Brasil, por su parte, registró en el conjunto de las actividades manufactureras y extractivas, un gasto en AI equivalente al 3,8% de la facturación en 2000.
- Con respecto a las particularidades según la **rama de actividad**, se destacan netamente por los gastos en I+D como porcentaje de la facturación, tres ramas cuyas características justifican esta preeminencia. Tanto la rama 30 (maquinaria de oficina, contabilidad e informática) como la 33 (instrumentos médicos, ópticos y de precisión), por caso, se cuentan entre las clasificadas por la OECD y Eurostat como "high-tech", mientras que la 24 (químicos) es considerada por estas organizaciones como midium high-tech y contiene en su interior a los productos farmacéuticos, considerados high-tech.
- La rama "químicos" es la única high-tech que tiene una participación destacada en la producción industrial argentina (tercer lugar en las ventas del panel en 1998 y 2001) y estuvo entre las más importantes tanto en lo relativo a gasto en I+D como en AI.
- Llama la atención la fuerte caída en 2001 en los gastos en I+D de Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones (high-tech) en donde no se mantuvo el nivel alcanzado en 1998, que estaba más de acuerdo con el tipo de actividad correspondiente. También sorprende la escasa magnitud de los esfuerzos realizados en la 35 (otros equipos de transporte), que contiene a la industria aeroespacial, que es la restante rama high-tech en la clasificación OECD/Eurostat.

- Las otras ramas que no tuvieron un desempeño en I+D acorde con la mencionada clasificación son dos ramas midium high-tech: la 34 (automotores) y la 29 (maquinaria y equipo).
- Aunque es alto el número de firmas que reportan haber realizado actividades de I+D, los gastos respectivos, tanto en términos absolutos como relativos, no son de gran envergadura (9% de los gastos en AI acumulados en el período y 11% considerando los valores expandidos).
- En rigor, los esfuerzos destinados a mejorar las capacidades tecnológicas y organizacionales en el período 98/01 **se han concentrado fuertemente en la Adquisición de Tecnología Incorporada** (sobre todo bienes de capital, que absorbe el 67% del gasto en AI), soslayando otras fuentes de conocimiento y de desarrollo de capacidades. **Esta falta de equilibrio en las AI pone en riesgo el desarrollo de capacidades endógenas, imprescindibles incluso para un pleno aprovechamiento de los esfuerzos realizados.**
- El análisis por tamaño revela que las **empresas medianas se destacan** por sobre las pequeñas y las grandes (en ese orden) por la proporción de su facturación destinada a gastos en I+D y en AI. En cuanto al origen del capital, las empresas que no cuentan con participación de capitales extranjeros (SX) superan a las que sí lo tienen (CX) en la proporción de su facturación destinada a AI y también en I+D, salvo en 2001, donde el caso de la firma mencionada anteriormente lleva a que las CX superen ajustadamente a las SX.
- Estos resultados se dieron pese a que las grandes y las CX presentan porcentajes mucho mayores de firmas innovativas (las que realizaron AI) e innovadoras (las que obtuvieron resultados).
- Las firmas **potencialmente innovadoras** (realizaron AI pero aún no lograron innovaciones) representaron un 28% de las innovativas y un 22% del panel. La mayor proporción de potencialmente innovadoras estuvo entre las pequeñas (30% de las pequeñas innovativas y 24% del panel de pequeñas).
- Las firmas **no innovativas** representan un 22% del total del panel, proporción alta teniendo en cuenta la cada vez más rápida obsolescencia de los productos y los procesos y el período considerado (cuatro años).
- En cambio, **es llamativamente alto el porcentaje de innovadoras TPP** (en producto y/o proceso) sobre el total del panel (72% de las innovativas y 56% del panel). Entre las empresas que introdujeron innovaciones de proceso el 12% indicó que las mismas tuvieron alcance internacional (las restantes fueron novedades para el mercado local o bien novedades para la firma). La proporción sube a 25% en el caso de innovaciones de producto, porcentaje que de ningún modo puede considerarse bajo.
- **La aparente contradicción entre la baja magnitud de los gastos en Actividades de Innovación y los desequilibrios que los caracterizaron, por un lado, y el alto porcentaje de firmas innovadoras, por el otro, resalta la conveniencia de realizar un estudio en detalle del tipo de innovaciones introducidas, tanto en relación con el alcance de las mismas como con su "calidad".**
- El 51% de la facturación total y el 61% de las exportaciones de las empresas manufactureras innovadoras se explican por productos nuevos o significativamente mejorados. De acuerdo con la encuesta realizada por el IBGE entre las empresas brasileñas, en casi la mitad de los casos los productos nuevos o mejorados explicaban entre el 10% y el 40% de las ventas y para el 30% el peso de estos productos superaba el 40% de la facturación.

- En materia de impactos sobre el proceso productivo, las empresas destacan el aporte de las innovaciones para aumentar la capacidad productiva (65,2% de respuestas de alto y medio impacto) y para aumentar la flexibilidad de la producción (59,6%).
- Es notablemente bajo el impacto asignado a las innovaciones sobre la posibilidad de alcanzar regulaciones o estándares nacionales (42,3% lo consideraron irrelevante) e internacionales (46,5%). Las firmas CX mostraron, en este sentido, opiniones muy diferentes al promedio, destacando el aporte de las innovaciones sobre los aspectos ambientales y relativos a la salud, la seguridad y la satisfacción de estándares nacionales e internacionales.

Productividad y empleo

- En un contexto de caídas del empleo (8,0%) y las ventas (8,6%) en las firmas del panel entre 1998 y 2001, sólo las innovadoras TPP no han registrado bajas en su nivel de productividad, frente a un fuerte descenso registrado entre las innovadoras no tecnológicas (17%), las no innovativas (11%) y las innovativas no innovadoras (9%). Las innovadoras TPP son, además, las que menor descenso en el empleo registraron (6%).
- El 58% de los empleados por las firmas del panel posee sólo educación básica, aunque está creciendo la participación de los profesionales (0,7% en el período), especialmente de aquellos provenientes de ingeniería y otras ciencias duras (3,4%).
- La participación relativa de los empleados poco calificados es menor en las CX y **disminuyó del 45% en 1998 al 42% en 2001.**
- La participación de los trabajadores en células o equipos de trabajo fue del 21% del personal de áreas operativas en promedio. En el 40% de las firmas del panel al menos parte del personal trabaja según esta modalidad, que es crucial para la generación y circulación del conocimiento dentro de las firmas y para el aseguramiento de la calidad.

La incorporación de TICs en las empresas argentinas

- Las evidencias disponibles sugieren que en los 90s se dió un alto grado de difusión de las TICs en las empresas manufactureras argentinas, semejante o superior al de los países desarrollados (PD). En general, sin embargo, se trata de herramientas de complejidad relativamente baja y, en el marco de una fuerte heterogeneidad entre las firmas, el grado de aprovechamiento es parcial y desparejo, a la vez que es mayor en las actividades de administración que en las de producción.
- En administración y gestión, el 77% de las firmas manufactureras emplea telefonía celular, 80% correo electrónico y 87% cuenta con acceso a Internet (similar o superior a los PD). No obstante, las empresas en que menos del 25% del personal utiliza esas herramientas fueron el 78% de los casos en telefonía celular; 42% en correo electrónico y 58% en Internet. Del mismo modo, el 56% de las firmas posee una página web (más que en los PD) pero, de ellas, sólo el 45% la actualiza mensualmente.
- Por otra parte, el 15% realiza comercio electrónico (menos que en los PD) pero las ventas efectuadas por este medio representan el 31% de las ventas totales (más que en los PD). El 36% utiliza una intranet (levemente inferior a los PD) y el 11% utiliza una extranet (superior a los PD).

- En la producción, las principales TICs utilizadas son el Diseño Asistido por Computadoras (CAD), en el 31,4% de los casos; el Control Lógico Programable (PLC), 26% de las empresas; la Planificación de Recursos Materiales (MRP), en el 23,8% del panel; y la Planificación de los Requerimientos de Fabricación (MRPII), en el 23,3% del total de firmas.

Actividades de Medio Ambiente

- El 93% de las firmas manufactureras grandes realiza alguna actividad en materia de protección del medio ambiente. En cambio, entre las PyMEs el porcentaje se acerca al promedio general: 50%.
- El 79% de empresas con participación de capital extranjero realiza actividades en materia de medio ambiente. Entre las empresas sin participación de capital extranjero este porcentaje desciende a 41%.
- Las actividades que se presentan con mayor frecuencia son las relacionadas con la incorporación de tecnología de final de tubería (uso eficiente de insumos, tratamiento de efluentes y residuos y reciclado interno o externo).
- El principal obstáculo con el que se enfrentan las firmas es el alto costo de las tecnologías disponibles, asociado a la inexistencia de las tecnologías en el mercado local.
- El 30% de las empresas encuestadas ha declarado que las regulaciones ambientales locales son la razón por la cual realizaron algún tipo de actividad de protección del medio ambiente, el 17% reducción de costos ambientales, el 15% por estándares intra-corporación, el 7% de acuerdo a la existencia de mercados externos, el 6% por exigencias de clientes locales, y el 17% para la preparación para la certificación ambiental.

Vinculaciones con el Sistema Nacional de Innovación

- Casi tres cuartos de las firmas manufactureras mantuvieron algún tipo de relación con otros agentes e instituciones del SNI en el período 1998-2001, destacándose aquellos con los que mantienen vínculos comerciales (como proveedores y clientes) y la escasa relevancia de las entidades de vinculación tecnológica y las agencias y programas gubernamentales.
- Entre los objetos de la relación se observa que predominan aquellos ligados de manera relativamente indirecta con la innovación tales como la información, la capacitación y los ensayos (sólo la asistencia técnica aparece como excepción), mientras que las actividades ligadas de manera más directa con ésta como el diseño, las asesorías para cambios organizacionales y las actividades de I&D alcanzan una importancia relativamente menor.
- Casi la totalidad de las firmas con vinculaciones se relaciona con agentes e instituciones locales o nacionales y la mitad de ellas lo hace también con agentes localizados en el exterior.
- Las firmas grandes y con capitales extranjeros tienen un grado de vinculación con el SNI considerablemente superior. Las empresas del mismo grupo y las casas matrices son agentes destacados de vinculación.

- Los programas y agencias públicas que disponen de fondos para apoyar las actividades de innovación son conocidos por menos de un cuarto de las firmas, aunque esta proporción es sustancialmente mayor a la del período 1992-1996, especialmente en el caso del FONTAR. En el marco de un muy escaso uso de estos programas por parte de las firmas del panel, se destaca el crecimiento que tuvo el FONTAR, al comparar el período analizado con el quinquenio 1992-1996. El desconocimiento, en primer lugar, y luego las trabas burocráticas, las limitaciones de las firmas para formular proyectos de innovación y la excesiva exigencia de garantías surgen como las principales explicaciones al escaso uso de los fondos disponibles en los programas y agencias públicas por las firmas del panel.
- El grado de vinculación de las firmas con el SNI, por un lado, y con los programas públicos de apoyo a la innovación, por el otro -especialmente en el caso del FONTAR-, se encuentra relacionado positivamente con la realización de actividades de innovación y con la obtención de resultados de tales actividades.

Fuentes de Información para la Innovación

- En cuanto a las fuentes de información para la innovación más recurridas por las empresas manufactureras argentinas, las internas son las más relevantes en general, aunque las empresas grandes tienen un mayor grado de diversificación. Le siguen en orden de importancia las *Ferias, conferencias y exposiciones, Clientes, Revistas y catálogos, y Proveedores*.
- Para la gran mayoría de las firmas, las universidades, centros de investigación y de desarrollo tecnológico no constituyen una fuente de información relevante. Las grandes otorgan mayor importancia relativa a fuentes externas tales como servicios de consultoría. Las pequeñas otorgan mayor importancia relativa que las grandes a las fuentes externas de divulgación pública (*Ferias, conferencias y exposiciones, y Revistas y catálogos*). Por otra parte, la principal diferencia entre las firmas de capital extranjero y las de capital nacional está dada por la importancia que revisten para las primeras el acceso a información proveniente de la casa matriz y los servicios de consultoría. Las nacionales, en cambio, asignan mayor importancia a las fuentes de divulgación pública (*Ferias, conferencias y exposiciones y Revistas y catálogos*).

Obstáculos a la Innovación

- Los obstáculos de naturaleza financiera y económica prevalecen sobre las dificultades relacionadas con factores tecnológicos. Sin embargo, esto puede estar explicado más por lo incipiente de muchos de los desarrollos tecnológicos que por la solvencia técnicas de las empresas.
- Las dificultades para acceder a financiamiento, el tamaño y la estructura del mercado en que operan, el prolongado período de retorno de este tipo de inversiones y los altos costos de capacitación son los cinco factores más importantes que han obstaculizado el desarrollo de las actividades de innovación por parte de las empresas argentinas en el período 1998-2001. Las respuestas obtenidas señalan que es a nivel mesoeconómico donde se concentran las mayores dificultades es decir, los principales factores que obstaculizan la innovación pertenecen al entorno cercano en donde la empresa debe operar.

Fuentes de Financiamiento de la Innovación

- La reinversión de utilidades ha sido la principal fuente de recursos para afrontar los gastos de las Actividades de Innovación (el 56,7% de las empresas la han señalado como fuente). Además, **esta fuente ha sido la más importante ya que para dos de cada tres empresas que la han empleado, ha sido la fuente exclusiva.**
- **En rigor, el 72,3% de las empresas ha utilizado fuentes propias**, lo que se revela si a la antes mencionada se le suman los aportes de los socios (8,2%), de la casa matriz (5,6%) y en otras empresas del grupo (1,7%).
- En un lejano segundo lugar se ubican los fondos provenientes de la banca comercial pública o privada (14%). Incluso para las empresas que han podido acceder a préstamos comerciales, su relevancia como fuente de financiamiento ha sido baja ya que sólo el 19% de ellas ha logrado obtener fondos equivalentes a más del 80% de sus gastos en innovación.

COROLARIO

La información obtenida en esta Encuesta justifica el énfasis asignado en el Manual de Bogotá al análisis de los procesos de innovación por sobre los resultados obtenidos (innovaciones logradas). Del análisis de las Actividades de Innovación realizadas por las empresas manufactureras argentinas surgen dos rasgos negativos: baja magnitud del gasto y falta de equilibrio del mismo.

La falta de equilibrio, manifestada en la debilidad de los esfuerzos de las firmas para la generación y/o adquisición de conocimientos distintos de los habitualmente agrupados bajo el concepto "tecnología incorporada" (bienes de capital y hardware), puede obedecer a varias causas concurrentes: precios relativos vigentes durante el período analizado que sesgaban las decisiones de las firmas a favor de la adquisición de equipos; estrategias tendientes a "racionalizar" la producción; urgencias de las empresas que implicaban una baja disposición a encarar acciones con beneficios inciertos y a plazos indeterminados; e, incluso, factores de cultura empresaria que inciden en una escasa disposición a vincularse con otros agentes y actores del sistema.

En cuanto a la baja magnitud del gasto, no cabe duda que tanto las dificultades para acceder a financiamiento, como el insuficiente tamaño del mercado (que origina deseconomías de escala ya que las Actividades de Innovación se caracterizan por altos costos fijos y bajos costos variables), constituyen formidables obstáculos a la innovación.

En un contexto de preeminencia del autofinanciamiento, las empresas en mejores condiciones de superar las restricciones de mercado son las de mayor tamaño (recursos) y las que exportan en gran escala. **En la Argentina estos rasgos se corresponden con los de las empresas productoras de commodities industriales y agroindustriales, líneas de producción que suelen tener menores posibilidades relativas de derrames y cuyos mercados se caracterizan por un escaso dinamismo, fuertes oscilaciones de precios y alta inestabilidad.**

Si el estudio en detalle y profundidad de la información obtenida confirma estas conclusiones preliminares, estaremos en presencia de un fuerte llamado de atención respecto de la necesidad de impulsar un cambio en las características que asumen los procesos de innovación en la Argentina, de tal manera que éstos se conviertan a la vez en causa y consecuencia de una reorientación de las tendencias de especialización de la producción industrial argentina hacia una mayor presencia de bienes diferenciados e intensivos en conocimiento.

1. Introducción

Antecedentes

Es cada vez más amplio y difundido el reconocimiento acerca de la importancia que asumen las actividades de innovación como herramienta para mejorar el desempeño de las empresas y las posibilidades de desarrollo sustentable, así como del papel cada vez más relevante que cumple el conocimiento en los modos de producción adoptados, en las características de los productos y, por ende, en los niveles de competitividad alcanzados.

Esto obedece a la cada vez más rápida obsolescencia de los procesos y los productos que caracteriza al escenario competitivo actual y al peso creciente que los bienes diferenciados están ocupando en el comercio internacional. A nivel nacional, a su vez, contar con firmas activas en la búsqueda de mejoras sistemáticas en su acervo tecnológico supone no sólo una mayor competitividad de la economía en su conjunto, sino también la generación de spillovers tecnológicos hacia los restantes agentes económicos.

Por ello, es palpable el interés a lo largo del mundo, 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.

Para los equipos de Gobierno que habitualmente -de manera directa o por delegación- son quienes llevan adelante el seguimiento de los procesos innovativos, esto tiene por propósito básico disponer de una base fundamental para el diseño y evaluación de las políticas destinadas a fortalecer los Sistemas de Innovación (SI) y a apoyar las acciones de las firmas tendientes al mejoramiento de sus capacidades. En efecto, los análisis apuntan a contar con información clave respecto de los principales requerimientos y carencias a ser atendidos por los instrumentos y programas públicos. Asimismo, e igualmente importante, esos estudios pueden ser un valioso instrumento para la evaluación del impacto e incidencia en los procesos innovativos, tanto de las políticas públicas como de los programas de apoyo de los organismos internacionales.

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 mejorar el desempeño de las firmas en los mercados.

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 y la adopción de prácticas de gestión ambiental más adecuadas para la preservación del medio ambiente.

Por lo tanto, 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.

En este sentido, 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.

En 1997 se llevó a cabo la primera Encuesta Argentina de Innovación (Encuesta sobre la Conducta Tecnológica de las Empresas Industriales Argentinas) que recabó información sobre el período 1992-1996, aportando invalorable elementos de juicio sobre las acciones encaradas por las empresas durante esos años para mejorar sus capacidades tecnológicas y organizacionales, los que dieron lugar a numerosos estudios y análisis que permitieron aproximarse a una mejor comprensión de las transformaciones en curso.

La Segunda Encuesta de Innovación, destinada a cubrir el período 1998-2001 cuyos resultados se presentan a continuación, permitirá completar el análisis de lo acontecido en materia de cambio tecnológico en la industria argentina en los últimos diez años y de los esfuerzos realizados por las empresas para mejorar los niveles de competitividad "precio" y "no precio".

Criterios Metodológicos Básicos

Para la realización del trabajo de campo se prestó especial atención a asegurar la posibilidad de construir indicadores que respeten las siguientes características:

1. que sean comparables con los disponibles referidos a la Primera Encuesta Argentina 1992/1996
2. que sean comparables internacionalmente, principalmente con los correspondientes al CISIII (EUROSTAT) y a los de otros países latinoamericanos.
3. que respondan conceptualmente a los criterios establecidos en los Manuales Frascati y Oslo de la OCDE y en el Manual de Bogotá de la RICYT.

Los manuales de la OCDE (Oslo y Frascati) son una base ineludible para la orientación de los trabajos en esta materia. El Manual de Oslo adopta explícitamente el enfoque *chain-link* que ha sido reconocido como el más adecuado para la realización de ejercicios de medición de las actividades innovativas en América Latina. Adicionalmente, el respeto a las definiciones contenidas en Oslo y Frascati permite la comparabilidad internacional de los indicadores a construir.

A la vez, para que las encuestas de innovación cumplan el esperado papel de fuentes de información y análisis que orienten las estrategias privadas y las políticas públicas destinadas al mejoramiento de las capacidades tecnológicas de las firmas, no sólo deben dar cuenta de los resultados obtenidos por las empresas (las innovaciones "objetivas"). Es de particular importancia que estas encuestas nos permitan también conocer una serie de aspectos que han sido expresamente destacados en el Manual de Bogotá:

- los procesos y trayectorias tecnológicas de las firmas y sus esfuerzos en procura de un mayor dominio tecnológico;
- las trabas y obstáculos que dificultan su desenvolvimiento,
- la detección de innovaciones en un sentido más amplio al empleado en el Manual de Oslo, incorporando explícitamente el cambio organizacional, que ocupa un lugar cada vez más estratégico en las acciones de las empresas tendientes a mejorar sus capacidades y competencias.

La conformación de la Base de Datos

La información relevada ha sido obtenida mediante la distribución de cuestionarios en la sede de cada empresa y su posterior recuperación. Este ejercicio de relevamiento se llevó a cabo en el primer semestre de 2003 y ha estado a cargo del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), que consultó a 2229 empresas, obteniéndose 1688 respuestas positivas.

Esto representa una tasa de respuesta del 76%, la cual puede considerarse elevada. Como referencia, se puede señalar que las encuestas de innovación efectuadas por países de la Unión Europea presentan tasas de respuestas positivas no mayores al 25% ó 30%. A su vez, las empresas indagadas conforman la muestra que se utiliza en la Encuesta Industrial Mensual y en la Encuesta Industrial Anual, permitiendo expandir los resultados obtenidos al universo del sector industrial.

A nivel sectorial, la representación de la información muestral obtenida también es muy significativa. Con tasas de respuesta que se ubican entre el 67% y el 100%, la composición sectorial de los datos relevados se ajusta al diseño muestral planteado (ver tabla n° 1).

Asimismo, si se analiza la composición sectorial, ya no sobre la base del número de empresas sino de acuerdo a su importancia económica expresada mediante su facturación, se comprueba que los resultados de la encuesta presentan una estructura sectorial similar a la que surge de la Encuesta Industrial Anual. Esta similitud posibilita el cálculo de diversos factores de expansión que permiten extender los resultados muestrales al conjunto del sector industrial.

Tabla N° 1
Tasa de respuesta total y por rama o sector

Rama	Descripción	Contesta ron	Consul tadas	Tasa de respuesta	Distribución Sectorial Contestaron	Distribución Sectorial Consultadas
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	352	512	69%	20,85%	22,97%
16	Elaboración de productos de tabaco	9	9	100%	0,53%	0,40%
17	Fabricación de productos textiles	140	189	74%	8,29%	8,48%
18	Fabricación de prendas de vestir; terminación y teñido de pieles	54	66	82%	3,20%	2,96%
19	Curtido y terminación de cueros, fabricación de artes. de marroquinería, calzado y de sus pa	46	56	82%	2,73%	2,51%
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles	42	56	75%	2,49%	2,51%
21	Fabricación de papel y productos de papel	50	60	83%	2,96%	2,69%
22	Edición e impresión; reproducción de grabaciones	84	110	76%	4,98%	4,93%
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	11	14	79%	0,65%	0,63%
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	169	206	82%	10,01%	9,24%
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	93	112	83%	5,51%	5,02%
26	Fabricación de productos minerales no metálicos	87	107	81%	5,15%	4,80%
27	Fabricación de metales comunes	48	59	81%	2,84%	2,65%
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	84	118	71%	4,98%	5,29%
29	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	140	189	74%	8,29%	8,48%
30	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	2	3	67%	0,12%	0,13%
31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.	64	86	74%	3,79%	3,86%
32	Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	20	27	74%	1,18%	1,21%
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión, fabricación de relojes	23	28	82%	1,36%	1,26%
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	71	97	73%	4,21%	4,35%
35	Fabricación de equipo de transporte n.c.p.	41	42	98%	2,43%	1,88%
36	Fabricación de muebles y colchones, industrias manufactureras n.c.p.	53	77	69%	3,14%	3,45%
99	Categoría Especial (Organismos del Estado, etc.)	5	5	100%	0,30%	0,22%
Total		1688	2229	76%	100,00%	100,00%

Tabla N° 2

Comparación de la composición sectorial entre la Encuesta de Innovación 1998-2001 y la Encuesta Industrial Anual 2001.

Rama	Descripción	Tasa de respuesta	Participación Sectorial de la Muestra según promedio de Vtas 1998 y 2001	Participación Sectorial según Encuesta Industrial Anual (2000)
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	69%	32,6%	31,8%
16	Elaboración de productos de tabaco	100%	2,4%	1,0%
17	Fabricación de productos textiles	74%	2,1%	3,3%
18	Fabricación de prendas de vestir; terminación y teñido de pieles	82%	0,5%	1,6%
19	Curtido y terminación de cueros, fabricación de arts. de marroquinería, calzado y de sus pa	82%	1,8%	2,2%
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles	75%	0,7%	0,7%
21	Fabricación de papel y productos de papel	83%	3,2%	3,5%
22	Edición e impresión; reproducción de grabaciones	76%	3,3%	3,5%
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	79%	14,5%	9,3%
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	82%	14,5%	14,0%
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	83%	2,4%	3,6%
26	Fabricación de productos minerales no metálicos	81%	2,6%	2,6%
27	Fabricación de metales comunes	81%	6,7%	4,6%
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	71%	2,2%	3,3%
29	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	74%	3,8%	3,3%
30	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	67%	s	s
31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.	74%	0,9%	1,5%
32	Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	74%	1,9%	1,3%
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión, fabricación de relojes	82%	0,2%	0,4%
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	73%	10,3%	7,1%
35	Fabricación de equipo de transporte n.c.p.	98%	0,4%	0,3%
36	Fabricación de muebles y colchones, industrias manufactureras n.c.p.	69%	0,6%	1,0%
99	Categoría Especial (Organismos del Estado, etc.)	100%	0,1%	0,0%
Total		76%	100,0%	100,0%

Cortes Analíticos para la presentación de los Resultados

Los resultados obtenidos se presentan agrupados por áreas temáticas: Desempeño Económico de las empresas, Actividades de Innovación e Innovaciones Logradas, Recursos Humanos Relacionados con la Innovación, Vinculaciones y Fuentes de Información, Obstáculos y Financiamiento, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y Balanza de Pagos Tecnológica.

En cada caso, se analizó la evolución durante el período de análisis y se efectuaron comparaciones internacionales (sujeto a la información disponible), así como con los valores correspondientes a la anterior encuesta argentina de innovación (92/96).

Asimismo, se efectuaron, en cada caso, cortes por tamaño considerando como "pequeñas", a estos efectos, a las empresas con facturación menor a 25 millones de pesos anuales, "medianas" a las comprendidas en la franja de facturación de 26 a 100 millones de pesos anuales y "grandes" a las restantes, mientras que por origen del capital se distinguió entre empresas con participación de capital extranjero y sin dicha participación.

2. Desempeño económico de las empresas del panel durante el período 1998-2001.

En esta sección se presenta la información surgida del panel conformado por empresas manufactureras¹ en relación con la facturación, las exportaciones, las importaciones, la inversión y el empleo para los años 1998 y 2001. La presentación de estos datos simplemente busca contextualizar los resultados que componen las restantes secciones de este informe. Asimismo, con base en esta información muestral se ha proyectado los valores de ciertas variables para el conjunto del sector industrial, utilizando los factores de expansión diseñados por el INDEC.

El período de referencia de la Encuesta (1998-2001) ha coincidido con una de las recesiones más profundas que ha experimentado la economía argentina a lo largo de su historia. El producto bruto interno medido en valores constantes acumuló una caída del 8,4% entre 1998 y 2001, lo que equivale a una contracción anual promedio del 2,9%. La tasa de desocupación pasó de 13,2% a 18,3% entre mayo de 1998 y octubre de 2001, y la inversión interna bruta fija se desplomó a un ritmo cercano al 12% anual. En este contexto el sector manufacturero experimentó una fuerte retracción, tal como lo manifiesta la caída del 22% registrada, entre 1998 y 2001, por el Índice de Volumen Físico de la industria manufacturera confeccionado por el INDEC. Esto también se ve reflejado en la evolución del Estimador Mensual Industrial (EMI), que muestra el desempeño del sector industrial en su conjunto. Como se observa en el Gráfico 2.1, en diciembre de 2001 el EMI desestacionalizado alcanzó su valor más bajo desde enero de 1994, fecha a partir de la cual empezó a calcularse el indicador.

Gráfico 2.1

Evolución del Estimador Mensual Industrial, 1994-2001



Fuente: INDEC.

No llama la atención, entonces, que las firmas comprendidas en el presente relevamiento hayan exhibido a lo largo del período de análisis un comportamiento radicalmente distinto al que mostraban los datos de la primera Encuesta sobre la Conducta Tecnológica de las Empresas Industriales Argentinas.

¹ De las 1.688 empresas relevadas por el INDEC se excluyeron 173 que no suministraron información de facturación y/o personal empleado en 1998 y/o 2001.

Cuadro 2.1

Principales Indicadores de las empresas manufactureras (1998 y 2001)

Variables Seleccionadas	1998	2001	var.	1998	2001	var.
	<i>Datos del panel</i>			<i>Valores expandidos</i>		
Ventas totales	61.502.482.879	56.242.192.445	-8,6%	96.894.725.139	86.558.864.836	-10,6%
Exportaciones	13.212.784.082	14.987.546.342	13,4%	17.147.407.957	18.691.539.981	9,0%
Importaciones	10.393.628.561	7.417.312.806	-28,6%	14.674.080.593	11.091.188.565	-24,4%
Inversión Bruta Total	7.665.302.754	3.947.099.752	-48,5%	9.593.568.130	5.204.369.478	-45,7%
Empleo Total	348.545	320.652	-8,0%	821.108	767.700	-6,5%

Así, el crecimiento del 35,5% que experimentaron las ventas de las empresas encuestadas entre 1992 y 1996 contrasta fuertemente con la caída del 8,6% registrada en el período 1998-2001 (*Cuadro 2.2*)². Vale recordar que el quinquenio 1992-1996 coincide parcialmente con la etapa netamente expansiva del Régimen de Convertibilidad, caracterizada por una rápida estabilización del nivel de precios y una acelerada reactivación de la actividad económica. En este contexto macroeconómico favorable, las empresas industriales llevaron a cabo un significativo proceso de reconversión, impulsadas por la presión ejercida por la apertura externa y la creciente desregulación de la economía.

Cuadro 2.2

Porcentaje de crecimiento de los principales indicadores en cada período

Indicadores	1992-1996	1998-2001
Ventas totales	35,5%	-8,6%
Exportaciones	87,6%	13,4%
Importaciones	55,6%	-28,6%
Inversión bruta total	66,9%	-48,5%
Empleo total	-5,9%	-8,0%
Importaciones de bienes de capital	70,3%	-54,4%

La fuerte contracción del mercado interno afectó a firmas de todo tamaño y origen. Sin embargo, algunas habrían resistido mejor que otras los embates de la recesión. Las firmas grandes lograron, gracias al fuerte crecimiento de sus exportaciones, tener un desempeño menos desfavorable que el resto en términos de facturación entre 1998 y 2001 (la caída fue de solo un 5,1% entre un año y el otro). En cambio, la caída de las ventas de las empresas pequeñas y medianas se ubicó en el orden del 15% durante el mismo período (*Cuadro 2.3*). Las firmas de origen extranjero, que también habían sido las más dinámicas durante 1992-1996, tuvieron un comportamiento menos desfavorable que el de sus contrapartes locales durante 1998-2001.

² Los datos de 1992-1996 corresponden a una muestra de 1.533 empresas manufactureras relevadas por el INDEC en 1997 a través de la Encuesta sobre la Conducta Tecnológica de las Empresas Industriales Argentinas.

Como es habitual en los procesos recesivos, las importaciones sufrieron una importante contracción, en este caso mayor aún que la de las ventas. Así, el Cuadro 2.7 muestra una caída del 28,6% en el monto total importado por las firmas entre 1998 y 2001, observándose el deterioro más notorio en el rubro bienes de capital (54,4%), seguido por partes y piezas (33,4%), productos finales (33,1%) e insumos (18,1%). Las diferencias registradas en los distintos rubros sugieren un importante cambio en la composición de las importaciones. Se destaca particularmente el rubro Bienes de Capital, que pasó de representar el 8% de las importaciones totales al 5% entre 1998 y 2001, lo cual es consistente con la abrupta caída registrada en los niveles de inversión.

Cuadro 2.7
Importaciones de las empresas (1998 y 2001)

Importaciones	var. %
Importaciones de Insumos	-18,1
Importaciones de Partes y piezas	-33,4
Importaciones de Productos finales	-33,1
Importaciones de Bienes de Capital	-54,4
Total	-28,6

Otros indicadores de desempeño reflejan también los efectos de la recesión. El uso de la capacidad instalada, como era de esperar, cayó fuertemente, en una proporción ligeramente superior a la de las ventas (*Cuadro 2.8*). En 1998 el porcentaje promedio de utilización de la capacidad instalada era de 74,7%, en tanto en 2001 había caído a 67,9%. A diferencia de lo que sucede con otros indicadores, esta vez la caída fue mayor en las empresas medianas y grandes que en las pequeñas.

Cuadro 2.8
Porcentaje promedio, ponderado por facturación, de utilización de capacidad instalada (1998 y 2001)

Tipo de empresa	1998 %	2001 %	var. %
Pequeñas	75,6	70,5	-6,7
Medianas	80,3	73,1	-9,0
Grandes	72,4	65,5	-9,5
Sin participación extranjera	78,0	68,6	-12,1
Con participación extranjera	72,9	67,6	-7,3
Total de empresas	74,7	67,9	-9,1%

En este contexto poco promisorio, no sorprende tampoco observar una caída en el personal empleado. La caída del empleo del 8% fue ligeramente menor a la caída de las ventas y significativamente menor que la de la inversión (*Cuadro 2.1*). No obstante, siempre es de esperar que el empleo reaccione menos que otras variables, ya sea por restricciones legales, tecnológicas, o simplemente por la presencia de un rezago en la reacción de las empresas. También hay que tener en cuenta las expectativas: si la recesión es percibida como un fenómeno temporal, puede ser muy costoso recuperar competencias una vez que se prescindiera del personal.

La gran contracción de las ventas al mercado interno y el escaso dinamismo exportador tuvieron su correspondencia en los niveles de inversión, que entre 1998 y 2001 se redujeron prácticamente a la mitad para el conjunto de las firmas. La caída de la inversión en bienes de capital, que representaba alrededor del 80% de la inversión total en el año 2001, fue superior a la observada en otros rubros (edificios, mantenimiento, etc.).

Esto contrasta nuevamente con la fuerte expansión de las inversiones durante el quinquenio 1992-1996, período durante el cual el reequipamiento de las firmas (necesario para mantenerse en carrera en las nuevas condiciones de competencia) se vio fuertemente alentado por el abaratamiento de los bienes de capital importados. Así, el coeficiente de inversión sobre ventas, que prácticamente se había duplicado entre 1992 y 1998, alcanzó en 2001 un nivel apenas superior al que tenía en los inicios del Régimen de Convertibilidad (*Cuadro 2.5*).

Cuadro 2.5
Indicadores seleccionados para cada año

Indicadores	1992 %	1996 %	1998 %	2001 %
Exportaciones/Ventas	12,7	17,6	21,5	26,6
Importaciones/Ventas	13,2	15,1	16,9	13,2
Inversión/Ventas	6,4	7,9	12,5	7,0
Importaciones de bienes de capital/Ventas	3,9	4,9	1,3	0,7

Las empresas grandes son las que más redujeron sus inversiones (52,3%), ya sea en bienes de capital o en otros activos fijos, frente a caídas del orden del 36% para medianas y pequeñas. En tanto, la caída de la inversión por parte de las empresas con capitales extranjeros fue notoriamente superior a la de las empresas íntegramente nacionales, si bien esto podría tener su explicación en el hecho de que las primeras habían realizado importantes inversiones en 1998. A pesar de la gran caída experimentada, las empresas con capitales extranjeros siguen invirtiendo en relación a sus ventas un porcentaje mayor que las de capital nacional (*Cuadro 2.6*).

Cuadro 2.6
Inversión bruta de las empresas (1998 y 2001)

Tipo de empresa	Var. %
Pequeñas	-36,4
Medianas	-36,0
Grandes	-52,3
Sin participación extranjera	-30,7
Con participación extranjera	-52,1
Total	-48,5

Como es habitual en los procesos recesivos, las importaciones sufrieron una importante contracción, en este caso mayor aún que la de las ventas. Así, el Cuadro 2.7 muestra una caída del 28,6% en el monto total importado por las firmas entre 1998 y 2001, observándose el deterioro más notorio en el rubro bienes de capital (54,4%), seguido por partes y piezas (33,4%), productos finales (33,1%) e insumos (18,1%). Las diferencias registradas en los distintos rubros sugieren un importante cambio en la composición de las importaciones. Se destaca particularmente el rubro Bienes de Capital, que pasó de representar el 8% de las importaciones totales al 5% entre 1998 y 2001, lo cual es consistente con la abrupta caída registrada en los niveles de inversión.

Cuadro 2.7
Importaciones de las empresas (1998 y 2001)

Importaciones	var. %
Importaciones de Insumos	-18,1
Importaciones de Partes y piezas	-33,4
Importaciones de Productos finales	-33,1
Importaciones de Bienes de Capital	-54,4
Total	-28,6

Otros indicadores de desempeño reflejan también los efectos de la recesión. El uso de la capacidad instalada, como era de esperar, cayó fuertemente, en una proporción ligeramente superior a la de las ventas (*Cuadro 2.8*). En 1998 el porcentaje promedio de utilización de la capacidad instalada era de 74,7%, en tanto en 2001 había caído a 67,9%. A diferencia de lo que sucede con otros indicadores, esta vez la caída fue mayor en las empresas medianas y grandes que en las pequeñas.

Cuadro 2.8
Porcentaje promedio, ponderado por facturación, de utilización de capacidad instalada (1998 y 2001)

Tipo de empresa	1998 %	2001 %	var. %
Pequeñas	75,6	70,5	-6,7
Medianas	80,3	73,1	-9,0
Grandes	72,4	65,5	-9,5
Sin participación extranjera	78,0	68,6	-12,1
Con participación extranjera	72,9	67,6	-7,3
Total de empresas	74,7	67,9	-9,1%

En este contexto poco promisorio, no sorprende tampoco observar una caída en el personal empleado. La caída del empleo del 8% fue ligeramente menor a la caída de las ventas y significativamente menor que la de la inversión (*Cuadro 2.1*). No obstante, siempre es de esperar que el empleo reaccione menos que otras variables, ya sea por restricciones legales, tecnológicas, o simplemente por la presencia de un rezago en la reacción de las empresas. También hay que tener en cuenta las expectativas: si la recesión es percibida como un fenómeno temporal, puede ser muy costoso recuperar competencias una vez que se prescinde del personal.

Un análisis más desagregado de la evolución del empleo muestra que, al igual que sucedía con la inversión bruta total, fueron las empresas con participación de capitales extranjeros las que redujeron en mayor medida su personal (*Cuadro 2.9*). A su vez, las empresas grandes, que eran las que habían mostrado un comportamiento relativamente mejor al del resto en términos de facturación, fueron las que menos redujeron su nivel de empleo.

Cuadro 2.9

Personal empleado por las empresas (1998 y 2001)

Tipo de empresa	Var. %
Pequeñas	-9,3
Medianas	-7,6
Grandes	-7,3
Sin participación extranjera	-3,5
Con participación extranjera	-13,3
Total	-8,0

A la luz de lo ocurrido en 1992-1996, se observa que también en aquel período las empresas manufactureras realizaron una importante reducción de personal (*Cuadro 2.1*). Pero mientras que en aquella oportunidad el ajuste se daba en el marco de un proceso de reconversión impulsado por la mayor competencia externa y la desregulación de la economía, en este caso la caída del empleo (aún mayor que la de aquel período) aparece como consecuencia directa de la recesión.

A modo de síntesis, se observa para el conjunto de firmas relevadas una importante contracción a lo largo del período bajo análisis. La misma se manifiesta en la caída de las ventas, las inversiones y el empleo, y en el aumento de la capacidad ociosa, que contrasta fuertemente con la expansión experimentada durante 1992-1996. Si bien a partir de los cortes analizados ningún grupo de firmas parece haber escapado de los efectos de la recesión, las empresas de mayor tamaño habrían mostrado un mejor desempeño relativo en términos de facturación y fueron las que menos redujeron el empleo. Este mejor desempeño relativo estuvo directamente asociado a su mayor capacidad exportadora. Cabe señalar, sin embargo, que fueron también estas empresas las que redujeron en mayor medida sus inversiones, lo cual arroja dudas acerca de su capacidad de lograr un mayor dinamismo en el mediano o largo plazo.

3. Actividades de Innovación y Resultados

Actividades de Innovación

Las empresas encuestadas gastaron en las distintas **Actividades de Innovación (AI)** una cifra levemente superior a los 5.300 millones de pesos en el período 1998-2001. Una estimación de la cifra que correspondería al conjunto de la industria representada por las empresas del panel, realizada mediante la aplicación de un conjunto de factores de expansión diseñados por el INDEC, indica que las firmas manufactureras habrían invertido en AI, durante el período 1998/2001, un total de **7.400 millones de pesos**, lo que implica un **promedio de 1850 millones de pesos por año** (*Cuadro 3.1*). El peor año de la serie fue el 2001, único año que se ubicó por debajo del promedio del período con un gasto en AI de 1419 millones de pesos.

Cuadro 3.1

Gastos en pesos en Actividades de Innovación 1998-2001
(Valores expandidos)

Año	Gasto en AI ¹	Gasto en I+D ²	% I+D / AI ³
1998	1.983.284.925	182.027.480	9,18
1999	2.088.695.386	210.726.685	10,09
2000	1.900.181.851	204.896.884	10,78
2001	1.418.881.410	221.079.847	15,58
Total	7.391.043.571	818.730.897	11,08

1 AI: Actividades de Innovación

2 I+D: Investigación y Desarrollo

3 Proporción de los gastos en I+D respecto de los gastos totales en AI

El gasto en I+D representó el 11% del total expandido del gasto en AI para el período 1998/2001, con un promedio anual de 204 millones de pesos. Como porcentaje de la facturación el gasto expandido en I+D fue equivalente al 0,19% en 1998 y al 0,26% en 2001 (*Cuadro 3.2*).

Cuadro 3.2

Gastos en Actividades de Innovación como porcentaje de las ventas 1998-2001
(Valores expandidos)

Año	Ventas	Gasto en AI ¹	% AI/ventas	Gasto en I+D ²	% I+D/ventas
1998	96.894.725.139	1.983.284.925	2,05	182.027.480	0,19
2001	86.558.864.836	1.418.881.410	1,64	221.079.847	0,26

1. AI: Actividades de Innovación

2. I+D: Investigación y Desarrollo

Los gastos en Actividades de Innovación de las empresas del panel

Las empresas grandes fueron responsables del 64% del total gastado en AI, las medianas del 23% y las pequeñas del 12% restante. En la tipología por origen de capital el aporte revela un sesgo hacia las empresas con participación de capital extranjero (CX), ya que las mismas absorben el 64% del total del gasto acumulado. (Ver *Cuadro A1 en Anexo*)

Para el año 1998, el gasto en AI (1.345 millones de pesos) representó un 2,12% de la facturación de ese mismo año, en el que las empresas grandes realizaron erogaciones equivalentes al 1,9% de su facturación, las medianas 2,7% y las pequeñas 2,3%, lo que pone en evidencia un menor esfuerzo en términos relativos por parte del segmento de tamaño mayor y destaca lo realizado por las empresas de tamaño intermedio. No menos remarcable es lo correspondiente a las pequeñas teniendo en cuenta

que tales firmas deben enfrentar tanto problemas de escala (de fuerte incidencia negativa en los procesos de innovación), como una menor cantidad de recursos humanos y financieros disponibles para estas actividades (*Cuadro A2 en Anexo*).

En cuanto al origen del capital, las empresas CX desembolsaron 900 millones de pesos, equivalentes al 2,05% de su facturación para 1998 (*Cuadros A4 y A14 en Anexo*), mientras que las firmas sin participación de capital extranjero (SX) efectuaron gastos en AI por valor de 444 millones (2,28% de su facturación). (*Cuadros A16 y A17 en Anexo*). Como se observa, si bien los montos de las firmas CX más que duplican los de las SX el esfuerzo relativo de las últimas fue mayor en 1998.

Hacia el final del período (2001), se observa que hubo una fuerte disminución en los gastos totales en AI (*Cuadro A4 en Anexo*). Es interesante destacar que pese a la incidencia negativa que tiene que haber ejercido la recesión que se padeció desde el comienzo del período bajo análisis, los gastos en AI se incrementaron en 1999 y eran todavía mayores a los de 1998 en 2000, para caer bastante estrepitosamente en 2001 en el marco de una de las peores crisis padecidas por la economía argentina en toda su historia. Así y todo, el descenso en los gastos en AI fue proporcionalmente menor a la caída en la facturación, lo que surge de comparar el gasto en AI como porcentaje de la facturación en 2001 (1,7%) con el correspondiente a 1998 (2,12%) lo que implicó una disminución del 21% mientras que los gastos totales en AI cayeron 27% (*Cuadros A3 y A4 en Anexo*).

Antes de la debacle de 2001, la comparación internacional colocaba a las empresas argentinas por debajo del promedio europeo (3,7%), pero por encima de los valores declarados por países como Portugal (1,7%), México (1,7%), España (1,8%) y Australia (1,9%), según datos del OECD STI Scoreboard 2001. **Cabe señalar que con una metodología de cálculo semejante a la empleada en Argentina, Uruguay registró para el período 1998/2000 un gasto acumulado en AI equivalente al 2,9% de la facturación del período, valor sensiblemente superior al registrado en nuestro país, tanto en 2001 como en 1998. Por su parte, Brasil registró en 2.000, para el conjunto de las actividades manufactureras y extractivas, un gasto en AI equivalente al 3,8% de la facturación en dicho año.**

Es sabido que los ciclos (expansivos o recesivos) inciden fuertemente sobre las estrategias innovativas de las empresas. Ante un ciclo recesivo, las estrategias ofensivas (de las cuales forman parte las AI) son sustituidas por otras más defensivas buscando sostenerse en sus posiciones hasta el cambio de ciclo. Desde luego, esto no se manifiesta de manera semejante para todos los segmentos de tamaño o de origen del capital. En 2001, las empresas grandes invirtieron en AI casi 618 millones de pesos (1,55% de su facturación), las medianas casi 240 millones (2,04%) y las pequeñas 126 millones (1,75%) (*Ver Cuadro A3 en Anexo*). Esto implica caídas en el gasto total en AI entre 1998 y 2001 del 22% en las grandes, del 34% en las medianas y del 35% en las pequeñas. Si se toma en cuenta el gasto en AI como porcentaje de la facturación las caídas fueron del 18%, 24% y 25% respectivamente.

En cuanto al comportamiento del gasto para 2001 según origen del capital, las firmas CX gastaron cerca de 664 millones de pesos en AI, mientras que las empresas SX gastaron poco más de 320 millones. En relación al inicio del período, los resultados para ambos segmentos son bastante semejantes en cuanto a gastos totales. En efecto, las CX redujeron la participación del gasto en innovación en un 26%, mientras las SX lo hicieron en un 27% (*Cuadros A4 y A16 en Anexo*). En cambio, como porcentaje de la facturación en las CX disminuyó un 23% (rozando el 1,6% en 2001) mientras que en las empresas SX el descenso fue del 16%, asignando 1,9% de los ingresos por ventas a las AI (*Cuadros A14 y A17 en Anexo*).

Llamamos "**innovativas**" a las empresas que durante el período analizado (1998-2001) han realizado alguna de las AI sobre las cuales se les consultó en el formulario de encuesta³. Consecuentemente, el grupo de las empresas innovativas está conformado por un total de 1.322 firmas que declaran haber realizado alguna AI en el período (78,3% del panel de 1.688 empresas encuestadas).

El Cuadro 3.3 muestra que entre **las AI realizadas** se destacan, a nivel general, un conjunto de actividades en las que incursionaron más del 50% de las empresas innovativas y alrededor del 40% de las firmas del panel. En efecto, un 56,7% de las innovativas (44,4% del total del panel) realizó Adquisición de Software, un 55,5% Adquisición de Bienes de Capital, mientras que Adquisición de Hardware, Investigación y Desarrollo Interna y Capacitación coinciden en un 53%. Entre las actividades emprendidas con menor frecuencia aparecen la I+D externa (22,3% de las innovativas) y la Transferencia de Tecnología (16,7%). Estos resultados deben ser combinados con los obtenidos en relación con la **distribución del gasto** de las empresas en las distintas AI para poder apreciar que los esfuerzos de las firmas argentinas destinados a mejorar las capacidades tecnológicas y organizacionales en el período 98/01 se han concentrado fuertemente en la adquisición de tecnología incorporada (sobre todo, bienes de capital), soslayando otras fuentes de conocimiento y de desarrollo de capacidades. **Queda claro que, aunque son numerosas las firmas que reportan haber realizado actividades de I+D, los gastos respectivos, tanto en términos absolutos como relativos, no son de gran envergadura.**

La enorme preponderancia del rubro bienes de capital muestra que no sólo los esfuerzos endógenos (I+D interna, Ingeniería Industrial) son relativamente poco relevantes sino, incluso otras fuentes exógenas como I+D externa, Consultorías, e incluso Transferencias de Tecnología.

Cuadro 3.3

Número de empresas que realizaron Actividades de Innovación y gasto acumulado (1998-2001)

Actividades de Innovación	Acumulado 4 años		Cantidad innovativas*	% sobre Total Panel	% sobre Total Innovativas*
	Monto	%			
I+D interna	456.074.426	9	701	41,5	53,0
I+D externa	80.281.816	2	295	17,5	22,3
Adquisición Bienes de Capital	3.570.369.181	67	734	43,5	55,5
Adquisición de Hardware	191.088.675	4	700	41,5	53,0
Adquisición de Software	188.023.417	4	750	44,4	56,7
Transferencia de Tecnología	343.836.220	6	221	13,1	16,7
Ingeniería y Diseño Industrial	198.656.492	4	535	31,7	40,5
Gestión	89.645.446	2	503	29,8	38,0
Capacitación	120.040.570	2	701	41,5	53,0
Consultorías	88.475.387	2	445	26,4	33,7
Total	5.326.491.630	100	1322	78,3	100,0

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

³ En la pregunta 401 del formulario de encuesta se consultó a las firmas respecto de la realización de las siguientes Actividades de Innovación: I+D (interna y externa), Adquisición de bienes de capital, hardware y software, Transferencias de Tecnología, Ingeniería y Diseño Industrial, Gestión, Capacitación y Contratación de Consultorías.

Con respecto a esta última actividad, en el Cuadro 3.4 se observa hasta qué punto ha perdido importancia relativa durante el período. En efecto, mientras que los datos de la primera encuesta de innovación (92/96) indicaban que los gastos respectivos (como porcentaje de la facturación) equivalían a más del doble de los correspondientes a I+D, en 1998 eran levemente inferiores y en 2001 se reducen hasta representar la mitad.

No deja de ser llamativo, sin embargo, el crecimiento registrado en los gastos en I+D (tanto interna como externa) hacia el final del período, sobre todo considerando el impacto de la recesión en la actividad económica que se refleja, por cierto, en la marcada disminución de la inversión en bienes de capital y hardware (ver Cuadro A4 en Anexo). En efecto, el gasto en I+D interna en el año 2001 (125 millones de pesos) es un 42% mayor al registrado en 1998 y el aumento del gasto en I+D externa es del orden del 59%.

Esto se nota también en el aumento de la proporción de gastos sobre facturación entre 1998 y 2001, donde para la I+D interna dicho ratio es de 54,4% (de 0,14% a 0,21% de la facturación), mientras que para la I+D externa es aún mayor, del orden de 67,1% (de 0,03% a 0,05% de la facturación) (Cuadro A8 en Anexo), con lo cual **el gasto total en I+D pasó a representar 0,26% de la facturación en 2001, contra 0,17% en 1998**⁴ (Cuadro 3.4), mientras los guarismos correspondientes a bienes de capital muestran que mantiene su predominancia pero acusando una sensible disminución (0,97% en 2001 contra 1,47% en 1998).

Cuadro 3.4

Variación del gasto en Actividades de Innovación como porcentaje de la facturación
1992/1996 y 1998/2001

Actividades	Gasto en Innovación sobre Facturación		Variación 92-96	Gasto en Innovación sobre Facturación		Variación 98-2001
	1992	1996		1998	2001	
I+D Total	0,15	0,16	6,3	0,17	0,26	52,9
Adquisición Bienes de Capital	1,77	2,36	33,4	1,47	0,97	-34,2
Adquisición de Hardware	0,17	0,25	42,0	0,09	0,06	-27,5
Adquisición de Software	0,13	0,17	23,3	0,06	0,06	-1,5
Transferencia de Tecnología	0,34	0,34	0,1	0,15	0,13	-16,0
Ingeniería y Diseño Industrial Gestión	0,17	0,20	16,9	0,11	0,12	9,1
Capacitación	0,14	0,10	-30,6	0,04	0,04	5,8
Consultorías	0,10	0,14	46,2	0,03	0,04	37,8
Total	2,97	3,70	24,7	2,12	1,68	-21,0

⁴ Estos valores, si bien se encuentran muy lejos todavía de los presentados por los países de la Unión Europea (1,61%) y el promedio de la OECD (1,89%), han superado las cifras de México (0,13%), Turquía (0,18%), Grecia (0,22%) y Portugal (0,25%), según datos suministrados por el OECD STI Scoreboard 2001.

La tendencia mencionada podría ser indicio de una inclinación, de parte de muchas empresas, a lograr un mayor balance y complementación entre las distintas fuentes de conocimiento. Esto sería positivo, no sólo por la ampliación de posibilidades que implica, sino incluso por las mejores perspectivas de aprovechamiento pleno de cada una de ellas.

Sin embargo, es necesario señalar que **el 32% del gasto total de I+D interna de 2001 se explica por el gasto de una sola firma**. Se trata de una empresa que fue incrementando sus actividades de I+D a lo largo del período ya que mientras no reportó gastos en I+D para el año 1998, en el año siguiente (1999) destinó 22% del gasto en I+D interna de todas las firmas y en el 2000, aproximadamente el 29% del total. En sentido inverso, sus gastos en bienes de capital fueron en descenso alcanzando en 2001 la tercera parte de lo gastado en 1998.

En otras palabras, la tendencia mencionada a lo largo del período hacia una disminución relativa del desbalance observado en los gastos en AI en favor de la tecnología incorporada, mediante un descenso de los mismos y un ascenso en los gastos en I+D, estuvo fuertemente determinada por lo actuado por una sola firma. **Si se separara a esta empresa del análisis dicha tendencia no se apreciaría y sólo subsistiría la reducción en el gasto en tecnología incorporada**, lo que puede explicarse por la recesión que se padecía desde 1999.

De todas formas, no deja de ser un fenómeno interesante que una empresa decida ampliar sus esfuerzos endógenos de adquisición de conocimiento, sobre todo teniendo en cuenta el contexto desfavorable en que lo hizo. Surge también de estos datos que los guarismos correspondientes a gastos en I+D, tanto en términos absolutos como relativos, podrían modificarse sustancialmente a poco que otras firmas adoptaran una conducta parecida.

Las Actividades de Innovación según tamaño de empresa

Al analizar las empresas por su tamaño (pequeñas, medianas y grandes), se puede observar que los porcentajes de firmas grandes (99,1%) y medianas (95,3%) que declaran haber realizado AI son notablemente superiores a la proporción evidenciada en el total de firmas (78,3%), al tiempo que la proporción de firmas pequeñas con actividades se encuentra muy cercana a esta última cifra (77,1%), lo que es representativo de las mayores dificultades relativas que enfrenta este segmento para emprender actividades de innovación. (*Cuadro 3.5*).

Cuadro 3.5

Número de Empresas que realizaron Actividades de Innovación en el período 1998/2001

	Total panel	Innovativas*	% sobre panel
Grandes**	109	108	99,1
Medianas**	276	263	95,3
Pequeñas**	1213	935	77,1
Con capital extranjero	403	389	96,5
Sin capital extranjero	1285	933	72,6
Total	1.688	1322	78,3

* Empresa Innovativa es la que ha realizado actividades de innovación independientemente de los resultados logrados.

** Tamaño por facturación: Grandes > 100 millones; 100 millones > medianas > 25 millones; pequeñas < 25 millones

En segundo lugar, se observa que las AI emprendidas de manera preponderante por cada uno de los grupos conformados por tamaño no difieren mayormente de las que se observan en los datos generales. En efecto, en todos los casos la *Adquisición de Software* y la *Adquisición de Bienes de Capital*, son las dos actividades que mayor frecuencia registran entre las actividades realizadas, al tiempo que la *I+D externa* y la *Transferencia de Tecnología* representan los rubros con menor índice de ocurrencia entre las firmas. (*Cuadros A9, A10 y A11 en Anexos*)

Cierto es que el grupo de empresas de mayor tamaño muestra un mayor balance entre las distintas AI, ya que las frecuencias respectivas no difieren tanto entre sí como ocurre en los otros grupos por tamaño. Sin embargo, los gastos correspondientes también están concentrados en tecnología incorporada (*Cuadro A1 en Anexos*).

- En lo que respecta a los gastos en AI como proporción de la facturación, se observan las siguientes particularidades, según el tamaño de las empresas (*ver Cuadros A2 y A3 en Anexo*):
- Las medianas son las que registran la mayor proporción de gastos en I+D con respecto a la facturación, tanto en 1998 como en 2001 y lo mismo ocurre con respecto a la adquisición de bienes de capital.
- Los porcentajes correspondientes a las pequeñas (en gasto en I+D) están bastante próximos a los de las medianas y son considerablemente superiores a los de las grandes (más del doble en 1998).
- El gasto en hardware (como porcentaje de las ventas) es muy semejante en los tres estratos tanto en 1998 como en 2001
- En transferencia de tecnología se nota el rezago de las pequeñas frente a las grandes y las medianas, las que entre los dos años considerados rotan las posiciones de liderazgo.
- Las pequeñas y medianas recurren en mayor medida que las grandes al gasto en ingeniería y diseño industrial (como proporción de su facturación) y lo mismo ocurre respecto de la contratación de consultorías.
- Los esfuerzos en capacitación pueden considerarse bajos para todos los tamaños, tanto en 1998 como en 2001.

Las Actividades de Innovación según origen del capital

Tampoco aparecen diferencias significativas en las AI preponderantes cuando se distinguen las empresas según el origen del capital: firmas con participación de capital extranjero (CX) y sin participación de capital extranjero (SX). La actividad predominante en las CX es la adquisición de software mientras que la adquisición de bienes de capital es la que predomina en las SX aunque seguida muy de cerca por la antes mencionadas. Las menos recurridas son, en ambos casos, la I+D externa y la Transferencia de Tecnología. Sin embargo, se nota una mayor importancia relativa de la adquisición de hardware y los esfuerzos de capacitación en las firmas CX. (*Cuadros A12 y A15 en Anexos*).

De manera semejante a lo observado en la distinción entre las grandes y las PyMes, las firmas CX presentan un mayor equilibrio entre las distintas AI y, de todas maneras, una fuerte (aunque menor que las SX) concentración del gasto en AI en la adquisición de tecnología incorporada (*Cuadro A1 en Anexo*).

En cuanto al porcentaje de firmas innovativas sobre el total en cada grupo, es marcada la superioridad de las CX cuya proporción es del 96,5%, mientras que entre las SX es del 72,6% (*Cuadro 3.5*).

Las orientaciones de las Actividades de Innovación

Las orientaciones perseguidas por las empresas innovativas se encuentran distribuidas en forma homogénea sobre *Proceso*, *Producto* y *Organización*, en donde cada una de ellas involucra por sí misma a más del 70% de las empresas que realizaron alguna actividad de innovación (más de 900 respuestas positivas en cada orientación). Por su parte, la orientación *Comercialización* resulta la menos perseguida, ya que involucra a menos del 60% de las firmas innovativas (*Ver Cuadros A5 y A6 en Anexo*).

Los resultados obtenidos justifican la decisión adoptada para la confección del cuestionario en el sentido de no circunscribir las preguntas centrales del mismo a las actividades y los resultados relativos a cambios tecnológicos. Por el contrario, se optó por asignar al cambio organizacional una importancia semejante a la otorgada a productos y procesos, tanto en las consultas sobre actividades de innovación como de innovaciones introducidas al mercado.

Se observa una fuerte correlación entre la orientación *Producto* y las actividades de *I+D interna* (87% de las empresas que realizaron esta actividad lo hicieron con esa orientación), *de Ingeniería y Diseño Industrial* (80%) y de *Transferencia de tecnología* (76%). Esto confirma que éstas son las fuentes principales de conocimiento que las empresas argentinas combinan cuando se persigue alcanzar cambios, mejoras o innovaciones de producto. Por un lado, se busca alcanzar estos resultados por medio de actividades endógenas a la empresa como la I+D y el Diseño Industrial; por otro lado, la búsqueda es mediante actividades exógenas como la transferencia directa y empaquetada de la tecnología desarrollada fuera del ámbito de la empresa. (*Ver Cuadro A6 en Anexo*)

También resultaron previsibles los datos obtenidos con respecto a la orientación *Proceso*, en que las actividades más emprendidas son *Ingeniería y Diseño Industrial* (85%), *Adquisición de Bienes de Capital* (84%) y *Capacitación* (80%). En la búsqueda de alcanzar resultados en *Organización* se distinguen, como era de esperar, las actividades relacionadas con las herramientas típicas de la organización y la gestión de las empresas: las actividades de *Gestión* (83%), *Adquisición de Software* (82%) y *Adquisición de Hardware* (80%).

Es notable que para alcanzar resultados en materia de *Comercialización* las empresas prefieran abordar estrategias *blandas*, más relacionadas con la organización y gestión, antes que emprender actividades *duras*, que involucren infraestructuras de comunicación que impliquen la adquisición de bienes de capital. En efecto, se distinguen aquí *Gestión* (60%), *Adquisición de Software* (56%) y *Capacitación* (55%) aunque no muy lejos se ubica la *Adquisición de Hardware* (50%).

Las empresas no innovativas

Las firmas que no han desarrollado actividades de innovación representan un 22% del total del panel (366 sobre 1.688). Esta proporción puede considerarse alta, teniendo en cuenta que se trata de un período de cuatro años, sobre todo si se contempla la cada vez más rápida obsolescencia de los productos y los procesos.

La causa principal señalada por las empresas para no haber encarado AI es, de manera bastante previsible, la *falta de recursos financieros* (71% de las respuestas). Entre los distintos tipos de firma se observa que este problema afecta a todas pero de una manera relativamente mayor a las pequeñas y sin participación de capital extranjero. El motivo *Condiciones adversas de mercado y/o macroeconómicas* aparece como el segundo obstáculo, en orden de importancia, para el desarrollo de actividades de innovación, representando un 48% de las firmas que no han efectuado actividades. Esta participación resulta similar a los resultados evidenciados por las firmas según tamaño y origen de capital, entre las cuales se registran porcentajes de respuestas entre un 40% y un 50% que indican este motivo. (Ver Cuadro A7 en Anexo)

Innovaciones logradas

En materia de resultados alcanzados, se observa que 779 empresas del total de las 1688 que conforman el panel aseguran haber desarrollado, entre 1998 y 2001, nuevos productos o haber realizado mejoras significativas en las características de los productos ya existentes (innovaciones de producto). Asimismo, 796 empresas manifiestan que han innovado respecto a sus procesos productivos (innovaciones de proceso). En conjunto, 949 firmas han logrado innovaciones tecnológicas, es decir que han introducido al mercado al menos una innovación en productos o en procesos (innovaciones TPP) durante el período 98/2001.

Por último, 604 empresas lograron innovaciones relacionadas con los aspectos organizacionales, mientras que 465 lo han hecho en aspectos vinculados a la comercialización de sus productos. En términos porcentuales, el número de innovadoras (1.023 firmas que lograron innovaciones en al menos una de las modalidades consideradas: *producto, proceso, organización y comercialización*) abarca el 60,5% del panel y el 77,3% de las empresas que han llevado a cabo actividades de innovación (AI), lo que no deja de ser llamativo en términos de eficiencia de las AI encaradas.

Por su parte, el número de innovadoras TPP equivale al 56% de las empresas del panel y al 72% de las innovativas. En cuanto a las innovaciones en aspectos organizacionales y de comercialización, se comprueba que el 36% y el 28%, respectivamente, afirman haber concretado cambios significativos o haber desarrollado nuevos esquemas o sistemas. Estos porcentajes son del 46% y el 35% si las tasas se calculan con relación a las innovativas.

Cuadro 3.6

Empresas que obtuvieron Innovaciones según tipo de Innovación (1998-2001)

Empresas*	Cantidad	% sobre Total del Panel	% sobre Total Innovativas
1/Total de empresas	1.688	100%	nc
2/No Innovadoras	366	22%	nc
3/Innovativas	1.322	78%	100%
4/Innovativas pero no Innovadoras	299	18%	23%
5/Innovadoras	1.023	61%	77%
6/Innovadoras en Producto	779	46%	59%
7/Innovadoras en Proceso	796	47%	60%
8/Innovadoras en Organización	604	36%	46%
9/Innovadoras en Comercialización	465	28%	35%
10/Empresas que han logrado innovaciones tecnológicas en producto o proceso	949	56%	72%
11/Empresas que sólo han logrado innovaciones no tecnológicas	74	4%	6%
12/Potencialmente Innovadoras TPP (4+11)	373	22%	28%

* Definiciones:

Innovativas: empresas que realizaron actividades de innovación (AI) - declararon actividades o gasto - independientemente de los resultados obtenidos.

Innovadoras: empresas que alcanzaron al menos uno de los tipos de innovaciones consultados.

Innovadoras TPP: empresas que realizaron AI y lograron mejoras de producto o de proceso.

Potencialmente innovadoras: empresas que realizaron AI y no tuvieron resultados o que sólo obtuvieron innovaciones organizativas o de comercialización.

Se comprueba, entonces, que las innovaciones TPP son las más mencionadas por las empresas. Le siguen las innovaciones organizacionales y, en último lugar, se ubican las innovaciones vinculadas a los sistemas de comercialización. Este esquema se replica tanto en los análisis según origen del capital como en la segmentación de acuerdo al tamaño de las firmas.

Existe un grupo conformado por 373 empresas innovativas que no obtuvieron innovaciones como resultado de sus AI o, en todo caso, las innovaciones obtenidas se circunscribieron a innovaciones organizacionales o en comercialización. En otras palabras, el 28% de las empresas innovativas no logró innovaciones TPP, que son las que, hasta el momento, deben tomarse en cuenta a efectos de las comparaciones internacionales. Este grupo de empresas potencialmente innovadoras es, probablemente, el más interesante desde la óptica de la formulación de políticas de aliento a la innovación, ya que está constituido por firmas que han realizado esfuerzos innovativos durante el período pero no han podido lograr resultados. Ciertamente es que este grupo se reduce a 299 firmas, si no incluimos en él a las innovadoras en organización y/o comercialización.

La comparación internacional de tasas de empresas innovadoras sobre el total no es tarea sencilla, ya que las metodologías utilizadas para la obtención de indicadores suelen variar. Sin embargo, puede ser ilustrativo reseñar que el 30% de las firmas manufactureras uruguayas y el 31,5% de las empresas brasileñas afirman haber implementado innovaciones de proceso y/o producto (PINTEC 2000), a partir de definiciones semejantes de lo que debe entenderse como innovación TPP.

Hay que tener en cuenta que el porcentaje superior que se registra en el caso argentino puede estar influenciado en alguna medida por el hecho de que la consulta abarcó un período de cuatro años (98/2001), mientras que en los otros dos casos se refirió a tres (98/2000). El otro aspecto –nada menor-

a tomar en cuenta, es que el porcentaje mencionado para Argentina fue calculado con relación al total de formularios recuperados y procesados (el panel de 1688). En la medida en que no se ha ponderado la probable incidencia de las “no respuestas” no son cabalmente comparables con los de otros países. A título ilustrativo, señalemos que si el porcentaje de innovadoras TPP se calcula sobre el total del universo muestral (2.229 empresas) desciende a 42,7%, más próximo a los casos antes mencionados.

Los datos obtenidos permiten confirmar el papel del tamaño como factor relevante en cuanto a la tasa de innovaciones logradas. Dentro del segmento de grandes empresas, el 78% afirma haber introducido en el mercado durante 1998-2001 productos nuevos o significativamente mejorados, el 83% sostiene que ha logrado innovaciones relacionadas con sus procesos, el 61% en materia de cambios organizacionales y el 49% respecto de los sistemas de comercialización.

Estos porcentajes son bastante más elevados que los que presentan las pequeñas y las medianas empresas. En las grandes, las participaciones relativas a cada tipo de innovación duplican los porcentajes exhibidos con relación a las pequeñas, mientras que para las medianas son mayores en casi un 50%. Se observa que la leve preeminencia de las innovaciones de proceso sobre las innovaciones de producto desaparece cuando la atención se centra en el segmento de pequeñas empresas.

Si se analiza el panel desde la óptica del origen del capital, es posible destacar que el grupo de firmas con participación de capital extranjero (CX) presenta una mayor proporción de empresas que han logrado innovaciones (77%). En efecto, el 59% de las empresas CX afirma haber logrado innovaciones de producto, mientras que el 66% ha logrado innovaciones de proceso. Por su parte, las empresas sin participación de capitales extranjeros (SX) presentan una tasa de innovación de producto y de proceso del 42% y 41%, respectivamente.

Cuadro 3.7

Número de empresas innovadoras por tipo de innovación y por tamaño (1998-2001)

Conducta Innovadora*	Totales**	%	Grandes	%	Medianas	%	Pequeñas	%
(Nº de firmas)	1688	100	109	100	276	100	1213	100
Innovativas	1322	78	108	99	263	95	935	77
Innovadoras	1023	61	100	92	216	78	699	58
<i>Producto</i>	779	46	85	78	159	58	528	44
<i>Proceso</i>	796	47	91	83	172	62	527	43
<i>Organización</i>	604	36	66	61	145	53	387	32
<i>Comercialización</i>	465	28	53	49	113	41	297	24
Innovadoras TPP	949	56	98	90	202	73	642	53
Potencialmente Innovadoras	373	22	10	9	61	22	293	24
No Innovativas	366	22	1	1	13	5	278	23

* Definiciones:

Innovativas: empresas que realizaron actividades de innovación (AI) - declaran actividades o gastos - independientemente de los resultados obtenidos.

Innovadoras: empresas que alcanzaron al menos uno de los tipos de innovaciones consultados.

Innovadoras TPP: empresas que realizaron AI y lograron mejoras de producto o de proceso.

Potencialmente innovadoras: empresas que realizaron AI y no tuvieron resultados o que sólo obtuvieron innovaciones organizativas o de comercialización.

No innovativas: empresas que no realizaron AI.

** Vale recordar que la suma de Grandes, Medianas y Pequeñas no coincide con la cifra de Totales ya que en 90 casos no fue posible establecer el tamaño de la empresa.

Una relación semejante se verifica en las innovaciones organizacionales ya que el 51% de las empresas CX afirma haber realizado cambios significativos en sus esquemas de organización versus un 31% de las empresas SX. En materia de sistemas de comercialización, la relación también es a favor de las empresas CX con porcentajes del 40% contra el 24% respectivamente.

Respecto del grado de novedad de las innovaciones logradas, las innovaciones de producto son principalmente nuevas para el mercado local. Las innovaciones de proceso son fundamentalmente novedosas para la empresa al igual que las innovaciones organizacionales y de comercialización. Este patrón se repite para los distintos cortes efectuados para el análisis.

La participación de los productos nuevos o significativamente mejorados en la facturación total de la empresa y en las exportaciones es una medida generalmente utilizada para evaluar la importancia económica de las innovaciones. **El análisis realizado indica que el 51% de la facturación total de las empresas que han logrado innovaciones y el 61% de las exportaciones se explican por productos nuevos o sensiblemente mejorados.** De acuerdo con la encuesta realizada por el IBGE entre las empresas brasileñas, en casi la mitad de los casos los productos nuevos o mejorados explicaban entre el 10% y el 40% de las ventas y para el 30% el peso de estos productos superaba el 40% de la facturación (PINTEC 2000).

En lo que se refiere al alcance de las innovaciones, más de la mitad de las ventas domésticas en 2001 debidas a innovaciones, corresponden a productos no sólo nuevos para la firma sino, también para el mercado local.

Cuadro 3.8

Número de empresas innovadoras por tipo de innovación y por origen del capital (1998-2001)

Conducta Innovadora*	Totales	%	CX	%	SX	%
(N° de firmas)	1688	100	403	100	1285	100
Innovativas	1322	78	389	97	933	73
Innovadoras	1023	61	310	77	713	55
<i>Producto</i>	779	46	238	59	541	42
<i>Proceso</i>	796	47	264	66	532	41
<i>Organización</i>	604	36	207	51	397	31
<i>Comercialización</i>	465	28	162	40	303	24
Innovadoras TPP	949	56	291	72	658	52
Potencialmente Innovadoras	373	22	98	24	275	21
No Innovativas	366	22	14	3	352	27

*Definiciones:

CX: empresas con participación de capital extranjero.

SX: empresas sin participación de capital extranjero

Innovativas: empresas que realizaron actividades de innovación (AI) - de acuerdo a las actividades declaradas o a los gastos presentados - independientemente de los resultados obtenidos.

Innovadoras: empresas que alcanzaron al menos uno de los tipos de innovaciones consultados (producto, proceso, comercialización, organización).

Innovadoras TPP: empresas que realizaron AI y lograron al menos un producto o proceso nuevo o significativamente mejorado.

Potencialmente innovadoras: empresas que realizaron AI y no tuvieron resultados o que sólo obtuvieron innovaciones organizativas o de comercialización

En opinión de las empresas, el impacto de las innovaciones sobre las características de los productos ha sido marcadamente positivo: el 75,6% manifestó que las innovaciones tuvieron un impacto entre medio y alto en mejorar la calidad de sus productos y el 64,2% amplió la gama de productos ofrecidos.

Cuadro 3.9

Alcance de las innovaciones 1998/2001

Innovaciones en:	Total	INNOVACIÓN NOVEDOSA PARA					
		Empresa	%*	Mercado Local	%*	Mercado Internacional	%*
Producto	779	190	24	384	49	191	25
Proceso	796	471	59	203	26	95	12
Organización	604	453	75	90	15	36	6
Comercialización	465	213	46	161	35	85	18

*Porcentajes sobre el total de innovaciones

Cuadro 3.10

Proporción de las ventas por innovaciones de productos sobre el total según mercado de destino (2001)

Ventas derivadas de...	Mercado Local		Exportaciones	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
innovaciones de productos	15.247.585.440	51	5.182.517.912	61
productos anteriores	14.613.756.233	49	3.288.284.737	39
Ventas Totales	29.861.341.674	100	8.470.802.649	100

Cuadro 3.11

Monto de ventas domésticas generadas por innovaciones de productos según grado de novedad (2001)

Ventas derivadas de productos...	Mercado Local	
	Monto	Porcentaje
Nuevos para la empresa	2.382.711.485	19
Nuevos para el mercado local	6.306.116.738	51
Nuevos para el mercado internacional	3.778.647.122	30
Ventas Totales	12.467.475.344	100

En los aspectos relacionados con la inserción de la empresa en el mercado, las innovaciones han tenido un papel destacado para **mantener la participación en el mercado por parte de la empresa** (74,5%) o incluso ampliarla (57,2%). No deja de llamar la atención que **un 31,9% de las firmas advierte que ha sido irrelevante la contribución de las innovaciones sobre la apertura de nuevos mercados.**

En materia de impactos sobre el proceso productivo, las empresas destacan el aporte de las innovaciones para aumentar la capacidad productiva (65,2% de respuestas de *alto* y *medio* impacto) y para aumentar la flexibilidad de la producción (59,6%). **Es notablemente bajo el impacto asignado a las innovaciones sobre la posibilidad de alcanzar regulaciones o estándares nacionales (42,3% lo consideraron irrelevante) e internacionales (46,5%).** (Ver Cuadro A18 en Anexo)

Estos resultados se modifican sustancialmente en lo que se refiere al grupo de empresas con participación de capital extranjero (CX). En las cuestiones relacionadas con productos, con el mercado y con los procesos, se reducen las respuestas que indican que los impactos de las innovaciones han sido irrelevantes y bajos a favor de las opciones de impactos altos y medios. Pero **la mayor diferencia se observa en el impacto de las innovaciones sobre los aspectos ambientales y relativos a la salud, la seguridad y la satisfacción de estándares nacionales e internacionales. En estos rubros, las empresas CX afirman en una proporción mayor a la media general que el impacto de las innovaciones ha sido alto o medio.**

Esta tendencia se confirma si el panel se segmenta según el tamaño de las empresas. Las empresas grandes, en su mayoría con capitales extranjeros, reconocen un mayor impacto de las innovaciones. En cambio, entre las empresas pequeñas los porcentajes de impactos bajo e irrelevante son más altos que la media y significativamente superiores a los que se registran en el grupo de las grandes.

Conclusiones muy similares se extraen de la encuesta realizada por el IBGE para el período 1998-2000. En esta encuesta se observa que los principales impactos positivos se registran en los factores asociados con el posicionamiento de la empresa en el mercado (mantener o ampliar la participación de mercado, reúne el 79,6% y el 71% de respuestas favorables respectivamente). Sobre los procesos el impacto también es mayoritariamente positivo (aumentar la capacidad productiva 69,6%, flexibilizar la producción 64,8%). La mejora de la calidad de los productos y procesos por la adecuación a regulaciones o normas por la vía de la innovación logra resultados positivos para el 60% aunque en estos rubros se nota una significativa divergencia entre las empresas grandes y las pequeñas ya que estas últimas son menos entusiastas respecto a las implicancias positivas de la innovación en estas cuestiones (PINTEC 2000).

Patentes

De acuerdo con los datos obtenidos a través de la encuesta, el número de patentes obtenidas (solicitudes concedidas por las autoridades competentes en la materia) asciende a 317 para el período 1998-2001, correspondientes a 98 empresas. Dieciséis empresas han patentado sus desarrollos en Estados Unidos, 27 en el ámbito del MERCOSUR y 16 en otros países. De este modo, se comprueba que sólo 1 de cada 17 empresas que conforman el panel (6%) ha obtenido una patente en el período bajo análisis. **Si consideramos sólo a las empresas que lograron innovaciones de producto o proceso, el porcentaje de empresas que han obtenido patentes se ubica en torno al 10%.**

Entre las empresas con participación extranjera en su capital (CX), se registran 32 firmas que han obtenido un total de 102 patentes. Este grupo, compuesto por 403 empresas, tiene una tasa de obtención de patentes cercana al 8%. Por su parte, entre las empresas sin participación extranjera, esta tasa se reduce al 5% (56 de 1.089).

Si analizamos los resultados según el tamaño de la empresa encontramos que, entre las grandes, 15 empresas indican que han obtenido 58 patentes en total, entre las medianas, 135 patentes corresponde a 21 empresas y entre las pequeñas, las 124 patentes obtenidas se reparten entre 62 firmas. **Esto implica que el 13,76% de las empresas grandes han obtenido patentes, el 7,6% de las medianas y el 5,1% de las pequeñas, constituyendo otra muestra de la intensidad innovadora de cada segmento empresario.**

Cuadro 3.12

Empresas que obtuvieron patentes en el período 1998-2001

	s/TP	s/G	s/M	s/P	s/CX	s/SX
Empresas que obtuvieron patentes	98	15	21	62	32	66
Cantidad de patentes obtenidas	317	58	135	124	102	215
Empresas que las explotan en el país	87	12	19	56	26	61

TP: Total panel (1688 empresas).

G: Firmas grandes (109 casos).

M: Firmas medianas (276 casos).

P: Firmas pequeñas (1213 casos).

CX: Firmas con participación de capital extranjero (403 casos).

SX: Firmas sin participación de capital extranjero (1285 casos).

Gestión de la calidad

De acuerdo a la información proporcionada por las empresas, puede decirse que la utilización de herramientas para el control de la calidad se encuentra bastante difundida en la industria argentina, aunque no tanto la certificación de sistemas de gestión de la calidad (un 29,32% de las firmas del panel) y mucho menos la certificación de productos (sólo un 12,5%).

Las empresas con participación de capital extranjero (CX) se destacan netamente de las demás en este sentido, ya que los porcentajes correspondientes tienden a superar y en algunos casos a más que duplicar los de las firmas sin participación de capital extranjero (SX). La proporción de empresas CX con sistemas de calidad certificados, por ejemplo es del 57,07% versus un 20,62% en las SX.

En cuanto a las diferencias según tamaño, como es de presumir se aprecia una notable distancia, verificándose que el porcentaje de certificación crece junto con la envergadura de las firmas, siendo del 22,26% entre las más chicas, elevándose a 51,45% entre las medianas y llegando al 74,31% entre las más grandes.

Cuadro 3.13
Sistemas de Gestión de la calidad (1998/2001)

Empresas que poseen o utilizan:	Cantidad	Porcentaje*
Puntos de control de calidad	982	58,18
Planillas de seguimiento en cada puesto de control	701	41,53
<i>Distribución de frecuencias</i>	311	
<i>Diagramas causa-efecto</i>	242	
<i>Gráficos de control de variables</i>	414	
<i>Control estadístico de atributos</i>	376	
<i>Diagramas de Pareto</i>	228	
Sistemas de gestión de calidad certificados	495	29,32
Normas generales	415	24,59
Normas específicas del sector	174	10,31
Productos certificados	211	12,50

*Porcentajes sobre el total del panel (1688)

Las Actividades de Innovación por rama de actividad

Con el propósito de analizar las particularidades que presentó entre 1998 y 2001 la conducta tecnológica de las firmas encuestadas según la rama de actividad en la que operan, se las clasificó en los 23 agrupamientos que se presentan en el cuadro 3.14. Cabe señalar que la rama 99 corresponde a organismos e instituciones públicas de C&T.

Cuadro 3.14
Ramas de actividad y Número de Empresas del panel por rama (1998/2001)

Rama	Denominación	N° de firmas
15	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	352
16	Elaboración de productos de tabaco	9
17	Fabricación de productos textiles	140
18	Fabricación de prendas de vestir; terminación y teñido de pieles	54
19	Curtido y terminación de cueros; talabartería, marroquinería y calzado	46
20	Productos de madera y corcho, excepto muebles;	42
21	Fabricación de papel y de productos de papel	50
22	Actividades de edición e impresión y de reproducción de grabaciones	84
23	Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear	11
24	Fabricación de sustancias y productos químicos	169
25	Fabricación de productos de caucho y plástico	93
26	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	87
27	Fabricación de metales comunes	48
28	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	84
29	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	140
30	Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática	2
31	Fabricación de maquinaria y aparatos eléctricos n.c.p.	64
32	Fabricación de equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones	20
33	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	23
34	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	71
35	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	41
36	Fabricación de muebles; industrias manufactureras n.c.p.	53
99	Categoría Especial (Organismos del Estado, etc)	5

Los principales elementos de juicio que suelen obtenerse del análisis por rama de las actividades de innovación de las empresas suelen descansar, en buena medida, en la comprobación del grado en que se cumplen las expectativas o previsiones elaboradas de acuerdo a las características dominantes en cada sector. En otras palabras, las actividades de innovación suelen tener un fuerte componente sectorial, ya que las conductas de las firmas están fuertemente condicionadas por los aspectos técnicos (complejidad y ritmo de cambio técnico) que caracterizan a cada tipo de actividad.

En este sentido, no sorprende el alto porcentaje de firmas innovativas que se registran en las ramas 99, 23, 24, 32 y 29, actividades en donde el ritmo de cambio técnico es alto a nivel internacional y los procesos de producción y las características de los productos están entre los de mayor complejidad (Cuadro 3.15). En cambio, llama favorablemente la atención la proporción de innovativas entre las firmas de la rama 16 (89%) aunque, ciertamente, sólo 3 de las 8 innovativas lograron resultados en producto y/o proceso (innovaciones TPP).

Cuadro 3.15

Empresas innovativas e innovadoras por sector de actividad (1998/2001)

Rama	N° de firmas	INNOVATIVAS		INNOVADORAS			PI
		N°	%	TPP	INT	TOTAL	
	(a)	(b)	b/a	(c)	(d)	(c + d)	(e)
15	352	279	79	180	21	201	99
16	9	8	89	3	1	4	5
17	140	92	66	56	7	63	36
18	54	24	44	14	3	17	10
19	46	34	74	24	1	25	10
20	42	25	60	17	1	18	8
21	50	42	84	32	0	32	10
22	84	63	75	41	7	48	22
23	11	11	100	11	0	11	0
24	169	164	97	119	5	124	45
25	93	79	85	68	1	69	11
26	87	67	77	48	5	53	19
27	48	35	73	29	1	30	6
28	84	64	76	44	6	50	20
29	140	123	88	100	5	105	23
30	2	s	s	s	s	s	s
31	64	52	81	43	1	44	9
32	20	18	90	14	0	14	4
33	23	15	65	13	1	14	2
34	71	61	86	48	3	51	13
35	41	24	58	14	1	15	10
36	53	36	68	25	4	29	11
99	5	5	100	5	0	5	0
TOTALES	1688	1.322	78	949	74	1.023	373

(a): Número de firmas del panel por rama

(b): Número de firmas *Innovativas* (empresas que realizaron actividades de innovación –AI–)

(b/a): Porcentaje de innovativas sobre el total del panel por rama

(c): *Innovadoras TPP*: (empresas que lograron innovaciones tecnológicas de producto y/o proceso).

(d): *Innovadoras INT*: (empresas que lograron innovaciones organizacionales o de comercialización).

(e): Potencialmente Innovadoras (empresas que realizaron AI pero no lograron innovaciones TPP).

En sentido inverso, cabe señalar los bajos porcentajes de las ramas 33 y 35, donde cabría esperar mayor presencia de firmas innovativas. No mencionamos la rama 30, que también registra un porcentaje inferior al promedio general cuando podría esperarse lo contrario, debido a que la representación de la rama puede considerarse insuficiente. En cuanto a los sectores de menor intensidad tecnológica puede decirse que el caso más llamativo es el de la rama 18, que registra un porcentaje de innovativas (44%) que puede considerarse bajo aún para una rama *low-tech*, como es su caso.

Con respecto a la magnitud relativa del esfuerzo realizado en AI (lo que puede apreciarse al comparar los gastos efectuados en cada rama como porcentaje de la facturación respectiva), se destacan netamente cuatro ramas en lo relativo a gastos en I+D (*Cuadro 3.16*). Estas son las 99, 30, 24 y 33, que tanto en 1998 como en 2001 presentan inversiones muy superiores al promedio.

Este resultado es esperable, desde luego, considerando las características de los sectores mencionados. Tanto la rama 30 como la 33, por caso, se cuentan entre las clasificadas por la OECD y Eurostat como "*high-tech*", mientras que la 24 (en conjunto) es considerada por estas organizaciones como *midium high-tech* y contiene en su interior a los productos farmacéuticos, considerados *high-tech*.

Cuadro 3.16

Gasto en Actividades de Innovación, Gasto en I+D y Gasto en Bienes de Capital por sector como porcentaje de las Ventas. Años 1998 y 2001

RAMA	1998			2001		
	AI/Vtas (1)	I+D/Vtas (2)	BK/Vtas (3)	AI/Vtas (1)	I+D/Vtas (2)	BK/Vtas (3)
15	1,20	0,05	0,95	0,69	0,07	0,47
16	0,34	0,01	0,05	0,53	0,02	0,02
17	2,96	0,19	2,41	2,14	0,25	1,57
18	0,62	0,20	0,21	0,85	0,38	0,27
19	0,99	0,16	0,27	1,00	0,15	0,35
20	0,90	0,37	0,40	1,49	0,08	0,87
21	4,26	0,09	2,93	3,37	0,09	1,70
22	3,47	0,15	2,87	1,63	0,23	0,92
23	0,07	0,01	0,04	0,23	0,01	0,13
24	4,55	0,49	2,58	3,98	1,19	1,79
25	3,85	0,20	3,21	2,64	0,20	1,97
26	3,76	0,10	3,33	9,45	0,14	8,67
27	1,08	0,16	0,62	1,03	0,23	0,47
28	2,17	0,13	1,84	0,99	0,12	0,56
29	1,05	0,16	0,47	0,93	0,19	0,39
30	s	s	s	s	s	s
31	1,59	0,28	0,78	0,94	0,37	0,15
32	2,01	0,33	0,70	2,09	0,13	0,74
33	1,92	0,49	0,18	2,56	0,68	0,36
34	3,31	0,19	2,64	3,08	0,22	1,89
35	0,43	0,26	0,09	0,74	0,23	0,31
36	2,05	0,25	1,30	1,23	0,21	0,53
99	9,60	4,88	1,16	10,17	4,73	0,90
Total	2,12	0,17	1,47	1,68	0,26	0,97

(1) Total del gasto en actividades de innovación de la rama sobre total de las ventas de la rama.

(2) Total del gasto en I+D formal e informal de la rama sobre total de las ventas de la rama.

(3) Total del gasto en bienes de capital de la rama sobre total de las ventas de la rama.

En todo caso, llama la atención la fuerte caída en 2001 en los gastos en I+D de la rama 32 (*high-tech*) en donde no se mantuvo el nivel alcanzado en 1998, que estaba más de acuerdo con el tipo de actividad correspondiente. También sorprende la escasa magnitud de los esfuerzos realizados en la 35, que contiene a la industria aeroespacial, que es la restante rama *high-tech* en la clasificación OECD/Eurostat.

Las otras ramas que no tuvieron un desempeño en I+D acorde con la mencionada clasificación son la 34 y la 29 (*midium high-tech*), mientras que la 31, que también corresponde a este grupo, no estuvo entre las destacadas pero se ubicó bastante por encima del promedio general.

Cuadro 3.17

Composición por sector de los Gastos en Actividades de Innovación. Años 1998 y 2001

RAMA	1998			2001		
	I+D/AI (1) %	BK/AI (2) %	Resto/AI (3) %	I+D/AI (1) %	BK/AI (2) %	Resto/AI (3) %
15	4	79	16	10	68	22
16	4	13	83	4	3	92
17	6	81	12	12	73	15
18	33	35	32	45	32	23
19	16	27	56	15	35	50
20	41	44	14	5	58	36
21	2	69	29	3	50	47
22	4	83	13	14	56	30
23	18	56	26	4	58	38
24	11	57	33	30	45	25
25	5	83	11	8	75	18
26	3	89	9	1	92	7
27	15	58	27	22	45	32
28	6	85	9	12	57	31
29	16	45	39	20	42	38
30	s	s	s	s	s	s
31	18	49	33	39	16	44
32	16	35	49	6	35	59
33	25	9	65	26	14	59
34	6	80	14	7	61	32
35	60	21	19	32	42	27
36	12	64	24	17	43	40
99	51	12	37	47	9	45
Total	8	70	23	16	58	27

(1) Total del Gasto en I+D de la rama sobre el Total del Gasto en Act de Innovación de la rama.

(2) Total del Gasto en Bienes de Capital de la rama sobre el Total del Gasto en Act de Innovación de la rama.

(3) 100% - (1) - (2)

Al influjo de un fuerte gasto en *Adquisición de bienes de capital* se destacaron por sus esfuerzos en AI (como porcentaje de la facturación) las ramas 26, 21 y 34. Particularmente, la rama 26 es la que presenta de manera más marcada la característica que ya fuera destacada en el análisis general, de concentrar los gastos en AI en la adquisición de bienes de capital (*Cuadro 3.17*).

Un caso a destacar es el de la rama 24. Por una parte, es la única rama *high-tech* que tiene una participación importante en la industria argentina (ocupó el tercer lugar con el 14% de las ventas del panel en 2001) y estuvo entre las más importantes tanto en lo relativo a gasto en I+D como en AI en su conjunto (*Cuadros 3.15 y 3.18*).

Cuadro 3.18

Distribución Sectorial de Ventas, Gasto en I+D, Gasto en Bienes de Capital y Gasto en Actividades de Innovación. Años 1998 y 2001

RAMA	1998				2001			
	Ventas %	I+D %	BK %	AI %	Ventas %	I+D %	BK %	AI %
15	28	9	18	16	33	9	16	14
16	2	0	0	0	2	0	0	1
17	2	3	4	3	2	2	3	2
18	0	1	0	0	0	1	0	0
19	2	2	0	1	2	1	1	1
20	1	2	0	0	1	0	1	1
21	3	1	6	6	3	1	5	6
22	3	3	7	5	3	2	3	3
23	11	1	0	0	16	1	2	2
24	13	39	23	29	14	63	25	33
25	2	3	5	4	2	2	4	3
26	3	2	6	4	2	1	21	14
27	7	6	3	3	6	5	3	4
28	2	2	3	2	2	1	1	1
29	4	4	1	2	3	2	1	2
30	s	s	s	s	s	s	s	s
31	1	2	1	1	1	1	0	0
32	2	4	1	2	2	1	1	2
33	0	1	0	0	0	0	0	0
34	13	14	22	20	6	5	12	12
35	0	1	0	0	0	0	0	0
36	1	1	1	1	0	0	0	0
99	0	2	0	0	0	1	0	0
Total	100							

OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA ARGENTINA (1998/2001)

La información obtenida en esta Encuesta justifica el énfasis asignado en el Manual de Bogotá al análisis de los procesos de innovación por sobre los resultados obtenidos (innovaciones logradas). Del análisis de las Actividades de Innovación realizadas por las empresas manufactureras argentinas surgen dos rasgos negativos: baja magnitud del gasto y falta de equilibrio del mismo.

La falta de equilibrio, manifestada en la debilidad de los esfuerzos de las firmas para la generación y/o adquisición de conocimientos distintos de los habitualmente agrupados bajo el concepto "tecnología incorporada" (bienes de capital y hardware), puede obedecer a varias causas concurrentes: precios relativos vigentes durante el período analizado que sesgaban las decisiones de las firmas a favor de la adquisición de equipos; estrategias tendientes a "racionalizar" la producción; urgencias de las empresas que implicaban una baja disposición a encarar acciones con beneficios inciertos y a plazos indeterminados; e incluso, factores de cultura empresaria que inciden en una escasa disposición a vincularse con otros agentes y actores del sistema.

En cuanto a la baja magnitud del gasto, no cabe duda que tanto las dificultades para acceder al financiamiento, como el insuficiente tamaño del mercado (que origina deseconomías de escala ya que las Actividades de Innovación se caracterizan por altos costos fijos y bajos costos variables), constituyen formidables obstáculos a la innovación.

En un contexto de preeminencia del autofinanciamiento, las empresas en mejores condiciones de superar las restricciones de mercado son las de mayor tamaño (recursos) y las que exportan en gran escala. **En la Argentina estos rasgos se corresponden con los de las empresas productoras de *commodities* industriales y agroindustriales, líneas de producción que suelen tener menores posibilidades relativas de derrames y cuyos mercados se caracterizan por un escaso dinamismo, fuertes oscilaciones de precios y alta inestabilidad.**

Si el estudio en detalle y profundidad de la información obtenida confirma estas conclusiones preliminares, estaremos en presencia de un fuerte llamado de atención respecto de la necesidad de impulsar un cambio en las características que asumen los procesos de innovación en la Argentina, de tal manera que éstos se conviertan a la vez en causa y consecuencia de una reorientación de las tendencias de especialización de la producción industrial argentina hacia una mayor presencia de bienes diferenciados e intensivos en conocimiento.

4. Recursos Humanos

Empleo y Organización del trabajo

La caída del 8% en el empleo total en las empresas manufactureras fue muy similar a la del nivel de ventas totales y la de productos propios (ambas 8,6%)⁶. Lo anterior se refleja en la relativa estabili-

⁶ Considerando sólo las 1515 empresas que brindaron los datos de Ventas y Empleo correspondientes a 1998 y 2001.

dad en los niveles de productividad laboral promedio (*Cuadro 4.1*)⁷. Sin embargo, existen diferencias substanciales entre los diversos tipo de firma, asociadas al tamaño, al origen del capital y, fundamentalmente, a la conducta innovativa de las mismas. Las pequeñas y medianas empresas han disminuido significativamente su productividad (7% y 9% respectivamente), mientras que las grandes la han aumentado casi en un 3%. A su vez, mientras las empresas sin participación de capital extranjero (SX) redujeron la productividad en un 11%, las que poseen esa participación (CX) la aumentaron en más del 8%. Finalmente, sólo las firmas innovadoras en producto y proceso⁸ han mantenido constante su productividad, frente a la fuerte caída registrada entre las innovadoras no tecnológicas (17%), las no innovativas y las innovativas no innovadoras (11 y 9% respectivamente).

Detrás de la variación observada en los niveles de productividad se encuentra el hecho de que, en el marco de la reducción generalizada en la cantidad de ocupados, las empresas con participación de capitales extranjeros sobresalen por una reducción mayor al promedio, y también mayor a la caída que enfrentaron en las ventas. En cambio, en el caso de las pequeñas y medianas, de las menos innovadoras y sobre todo, en las de capital puramente nacional, es la escasa elasticidad empleo de las firmas ante la caída cercana al 15% en la producción lo que explica la marcada disminución en la productividad relativa que se da entre las mismas (*Cuadro 4.1*).

Cuadro 4.1

Variación porcentual Indicadores Seleccionados entre 1998 y 2001

Tipo de firma	Venta de productos propios	Ventas Totales	Ocupados	Venta de productos propios / Ocupado
Pequeñas	-15,9	-15,4	-9,3	-7,3
Medianas	-16,1	-14,8	-7,6	-9,2
Grandes	-4,6	-5,1	-7,3	2,9
Sin participación extranjera	-14,1	-14,2	-3,5	-11,0
Con participación extranjera	-5,9	-6,0	-13,3	8,5
No innovativa	-27,3	-26,7	-17,6	-11,7
Innovadora Producto o Proceso	-6,3	-6,8	-6,2	0,0
Innovadora no Tecnológica	-36,7	-28,3	-23,4	-17,3
Innovativa pero no innovadora	-19,1	-14,4	-10,5	-9,6
Total	-8,6	-8,6	-8,0	-0,7

El comportamiento de la productividad en las empresas encuestadas contrasta significativamente con el observado en la primera encuesta sobre la conducta tecnológica (1992-96), donde el porcentaje de disminución en la ocupación fue algo menor al observado entre 1998-2001 (6%), aunque en un contexto de crecimiento en las ventas totales del 35% (y del 33% en las de productos propios). Esto había significado un crecimiento de la productividad del 37%.

⁷ Si ésta se mide considerando el total de ventas de productos propios de las firmas por ocupado como variable proxy.

⁸ Que representan más del 50% de las firmas del panel.

Dada la merma en la cantidad de ocupados, el promedio de empleados por firma pasó de 230 en 1998 a 212 en 2001. Caída muy similar a la verificada en el período de referencia 1992-96, en la que el número de ocupados por empresa había caído de 226 en 1992 a 213 en 1996. Lo anterior, en un contexto de desaparición de un número importante de firmas afectadas, primero por el proceso de apertura y luego por la recesión generalizada, contribuye a explicar en parte la fuerte elevación en la tasa de desempleo durante la década. Esta pasó del 6,3% en octubre de 1990 a un 18,3% en octubre 2001, según datos del INDEC.

Cuadro 4.2

Variación porcentual en los ocupados según nivel educativo entre 1998 y 2001

Tipo de empresa	Educ. Básica	Educación Técnica	Profesionales	Prof. Cs. Duras	Totales
Pequeña	-13,1	-1,3	4,4	2,4	-9,3
Mediana	-12,1	-2,8	4,9	9,1	-7,6
Grande	-5,5	-13,1	-2,9	-0,3	-7,3
Sin participación extranjera	-4,5	-1,9	2,4	7,8	-3,5
Con participación extranjera	-19,7	-10,6	-0,3	1,4	-13,3
No innovativa	-20,5	-7,7	-6,9	-15,8	-17,6
Innovadora Producto o Proceso	-7,6	-6,7	0,0	2,7	-6,2
Innovadora no Tecnológica	-26,9	-19,0	0,7	-9,0	-23,4
Innovativa pero no innovadora	-11,6	-3,3	12,2	15,4	-10,5
Total	-10,0	-6,9	0,7	3,4	-8,0

Un factor altamente vinculado al desarrollo de capacidades tecnológicas en las firmas, es el nivel educativo del personal. En relación a ello, la mayor parte de los ocupados (58%) posee sólo educación básica, aunque existe una leve tendencia decreciente en su importancia frente al crecimiento en la participación de los profesionales, especialmente de aquellos provenientes de ingeniería y otras ciencias duras (*Cuadro 4.2*). Dicha tendencia pareciera estar más marcada entre las empresas nacionales, en las Pymes y en aquellas que realizaron gastos en innovación sin obtener resultados positivos, debido a que registran un aumento en la cantidad de profesionales. Sin embargo, se observa que el comportamiento es generalizado si se compara la evolución de los empleados de este nivel educativo frente a la de la ocupación total. Lo anterior va en línea con la tendencia que acompaña a las nuevas tecnologías, **hacia el reemplazo de la mano de obra menos calificada por aquella con una mayor preparación.**

Resulta interesante destacar, adicionalmente, que **en el caso de las empresas con capital extranjero se da una menor participación relativa de empleados con educación básica.** Esto se evidencia, no sólo en el porcentaje de personas con dicho nivel que en 1998 era el 45%, sino en la caída del 20 % en el número de ocupados de este grupo con menor nivel educativo, con lo que su participación disminuyó al 42% en 2001. Llama la atención, en otro sentido, el caso de las firmas grandes en las que, si bien la proporción de personal con educación básica era apenas superior a la del grupo anterior (49%), se produce un aumento en la participación relativa del mismo⁹.

⁹ Dado que estos decrecen menos que la ocupación total.

Otra variable que debería estar positivamente correlacionada con la capacidad innovativa de las firmas es la cantidad de personal estable en ellas. Se destaca la alta proporción observada para el promedio de las empresas del 92%, tanto en 1998 como en 2001, levemente inferior en las grandes empresas, en las que no gastaron en innovación¹⁰ y en las CX (89%). Sin embargo, este porcentaje debe tomarse con sumo cuidado en el marco de la economía argentina actual, con más de un 50% de trabajo no declarado. Al respecto, los Cuadros 4.2 y 4.3 muestran que la caída en la ocupación afectó prácticamente de la misma manera al grupo de personal estable que al contratado, excepto en el caso señalado de las empresas no innovativas, en que la reducción de personal afectó algo menos a la planta estable.

Cuadro 4.3

Variación porcentual en la cantidad de personal estable según nivel educativo (1998 y 2001)

Tipo de empresa	Educ. Básica	Educación Técnica	Profesionales	Prof. Cs. Duras	Totales
Pequeña	-12,9	-1,5	0,5	3,2	-8,9
Mediana	-11,7	-2,1	5,0	8,1	-7,6
Grande	-4,6	-11,5	-0,5	2,5	-7,8
Sin participación extranjera	-3,5	-1,8	1,1	6,9	-2,9
Con participación extranjera	-20,9	-9,6	1,1	2,9	-14,4
No innovativa	-17,3	-8,0	-9,4	-18,5	-14,7
Innovadora Producto o Proceso	-7,6	-5,9	0,6	3,5	-6,9
Innovadora no Tecnológica	-24,5	-18,3	-7,3	-13,5	-23,1
Innovativa pero no innovadora	-13,5	-2,8	12,7	26,0	-7,9
Total	-9,8	-6,1	1,2	4,2	-8,1

Antes de avanzar en el análisis de las características del personal que realiza actividades de innovación en las firmas, se harán algunos comentarios referidos a la organización del proceso de trabajo, puesto que se considera que la forma en que el mismo se organiza, también juega un rol crucial en la generación y circulación del conocimiento dentro de las firmas (Novick, 1999 y Novick y Gallart, 1997)¹¹. Se sostiene que el trabajo en células o en equipos, especialmente si los mismos se manejan con un grado suficiente de autonomía, facilita la transmisión de conocimiento tácito entre sus miembros.

Cuando se habla de autonomía de las células o equipos, se hace referencia tanto al rol del supervisor, orientado a la coordinación de actividades más que a disciplinarlo, como a la participación de sus integrantes en la determinación de los estándares de calidad y en su aseguramiento. También se aborda al supervisor en relación con la programación de la tecnología que utilizan, más allá de dedicarse sólo a tareas básicas de mantenimiento o al registro de estadísticas. En este caso no se relevó información acerca del rol que cumple el supervisor en el proceso de trabajo, pero sí, en cambio, acerca de la forma predominante de organización del trabajo y del tipo de actividades realizadas por quienes operan en estos equipos.

¹⁰ Aunque en este caso se registra un leve crecimiento que la acerca al promedio en 2001, en el contexto de la caída del 17,6% en su personal total.

¹¹ Novick y Gallart (1997), *Competitividad, redes productivas y competencias laborales*. Montevideo. Cinterfor/OIT, Ret. y Novick (1999), "La organización del trabajo en América Latina", en E. de la Garza (comp.), *Sociología del trabajo en América Latina*, Fondo de Cultura Económica.

Cuadro 4.4

Porcentaje de personal que se ha desempeñado en equipos de trabajo

Tipo de empresa	Total de Empresas		Empresas con Equipos	
	1998	2001	1998	2001
Pequeña	19	20	54	56
Mediana	22	24	51	57
Grande	23	26	55	61
Sin participación extranjera	19	20	54	56
Con participación extranjera	23	26	53	58
No innovativa	12	12	57	57
Innovadora Producto o Proceso	22	24	51	54
Innovadora no Tecnológica	18	16	61	59
Innovativa pero no innovadora	22	23	61	63
Total	20	21	54	56

En lo referente a la participación de los trabajadores en células o equipos de trabajo, el *Cuadro 4.4* muestra que, en promedio, sólo un 21% del personal ocupado en áreas operativas se desempeña bajo estas modalidades¹². Parece interesante destacar que, tanto las firmas de mayor tamaño como las que poseen participación extranjera en su capital presentan la mayor proporción de personas bajo esta modalidad (26%) y a su vez, se distinguen por el fuerte crecimiento evidenciado desde 1998. En el otro extremo, sobresalen aquellas empresas que no realizaron actividades de innovación, con sólo un 12% de su personal promedio desempeñándose en equipos en ambos períodos de análisis.

En términos generales, los porcentajes mencionados parecen muy pequeños. Ello se debe a la influencia en los valores medios obtenidos de aquellas empresas en las que sólo se trabaja en forma individual. Por ello, si sólo se considera a aquellas empresas en las que alguna porción de su personal trabaja en células o equipos¹³, los porcentajes de trabajadores implicados aumentan al 54% (1998) y 56% (2001) y dada la mayor participación en este caso de las firmas grandes y con participación extranjera, las diferencias porcentuales ya no son tan significativas, a la vez que se comprueba también, que entre las empresas innovativas que trabajan en equipos los porcentajes de personal afectado son similares al promedio (*Cuadro 4.4*).

¹² Cabe aclarar que estos porcentajes son muy similares si se los obtiene ponderando las respuestas por el empleo total de las firmas o sin ponderar, y son substancialmente menores a los observados en los estudios realizados sobre las tramas productivas siderúrgica y automotriz (del 72 y 64% respectivamente), por ejemplo Yoguel (ed. 2002), *El desarrollo de proveedores, entorno productivo y creación de ventajas competitivas: el caso de una trama siderúrgica argentina*, Fundes Argentina, Junio. y Yoguel y Novick, 2001, "Estilos de vinculación, procesos de innovación y tecnología de gestión social". *Revista Redes* N° 17, Buenos Aires, Junio.

¹³ Que son poco menos del 40% de las firmas.

El personal que se desempeña en estas células realiza, sobre todo, tareas como el control de calidad (73%) y el registro de estadísticas de productos y procesos (65%)¹⁴. En más de la mitad de los casos participan también en técnicas de mejora continua y en el 47%, en la regulación de la maquinaria que utilizan. Estas dos últimas actividades, al igual que la programación de los dispositivos técnicos que utilizan (realizada por el 40% promedio de las personas que integran estos equipos) son consideradas relevantes para la difusión del conocimiento entre los miembros del equipo. Es destacable, en este ítem, la mayor cantidad de tareas realizadas por las células o equipos en las empresas de mayor tamaño.

Este grupo de firmas se caracteriza, básicamente, porque en una proporción significativamente superior al promedio (más del 80%) las células o equipos realizan control de calidad, regulación de la maquinaria y participan en técnicas de mejora continua. En el otro extremo, las firmas no innovativas sobresalen por la menor cantidad de actividades llevadas a cabo por los miembros de los equipos, en los pocos casos en que estos se constituyen.

Recursos humanos relacionados con la Innovación

Los recursos humanos son un parámetro habitual a la hora de medir el esfuerzo en innovación realizado por las firmas. Al respecto, el porcentaje medio de empleados en la industria que realizaron actividades de innovación, en 2001, fue del 3,3%, correspondiente a 11.147 empleados sobre un total de 339.273 ocupados en las 1.688 empresas del panel (*Cuadro 4.5*). De estos, un 50% se desempeñó en unidades o departamentos específicamente abocados a dichas actividades, representando el 1,6% del total de personal. **Esta cifra coincide, prácticamente, con la obtenida en la primera encuesta sobre conducta tecnológica, para el año 1996.**

En el relevamiento realizado durante 2002 se dividió al total de personas que realizaron actividades de innovación entre aquellas dedicadas específicamente a actividades de Investigación y Desarrollo (I&D) y las que trabajaron en innovaciones vinculadas a diseño e ingeniería industrial y/o gestión. Durante 2001, más de la mitad del total de empleados que dedicaron al menos parte de su tiempo a la innovación¹⁵ realizaron actividades de I&D, mientras que el resto se dedicó a innovaciones en diseño, ingeniería industrial y/o gestión (*Cuadro 4.5*). Estos porcentajes no difieren significativamente de los correspondientes a 1998.

¹⁴ Los porcentajes de empleados participantes en células que realizan control de calidad son levemente superiores a los que dicen realizar tareas de registro de estadísticas, pero la pregunta no permite inferir acerca del grado de participación de los trabajadores en la determinación de los estándares de calidad.

¹⁵ 1,7% del total de ocupados.

Cuadro 4.5
Personal en Actividades de Innovación (1998/2001)
Valores sin expandir

Año	Empleo Total (1)	Cantidad I+D (2)	% I+D* / empleo 2/1	Cantidad IDIG** (3)	I+D + IDIG (4)	% I+D / IDIG 2/4	% Empleo AI / empleo total 4/1
1998	354.362	4.902	1,4	4.503	9.405	52,1	2,7
2001	339.273	5.847	1,7	5.300	11.147	52,5	3,3

*Investigación y Desarrollo.

**Ingeniería, Diseño Industrial y Gestión.

La expansión de estos valores mediante la aplicación de los factores diseñados al efecto por el INDEC da por resultado las cifras que se aprecian en el *Cuadro 4.6*, donde puede comprobarse que los porcentajes no presentan prácticamente diferencias, pero permite estimar que cerca de 14.000 personas fueron empleadas para realizar actividades de I+D en el conjunto de la industria argentina en el año 2001 y 26.580 si se les agrega las restantes actividades de innovación.

Cuadro 4.6
Personal en Actividades de Innovación (1998/2001)
Valores sin expandir

Año	Empleo Total (1)	Cantidad I+D (2)	% I+D / empleo 2/1	Cantidad IDIG (3)	I+D + IDIG (4)	% I+D / IDIG 2/4	% Empleo AI / empleo total 4/1
1998	821.108	11.955	1,4	10.585	22.540	53,0	2,7
2001	767.700	13.932	1,8	12.648	26.580	52,4	3,5

* Investigación y Desarrollo **Ingeniería, Diseño Industrial y Gestión

Si del personal asignado a tareas de I&D mencionado en el párrafo anterior, se considera sólo el que corresponde a equipos o laboratorios de carácter formal, el porcentaje sobre el total de ocupados resultante, que es del 0,9%¹⁶, es semejante al que surge de una encuesta de similares características realizada en Brasil (PINTEC, 2000)¹⁷, según la cual el total de personal dedicado a I&D representa un 0,8% del personal total¹⁸. En estos ítems no se observan diferencias significativas entre las empresas según tamaño ni origen del capital.

¹⁶ Y del 53% sobre el total de personal que realiza tareas de I&D.

¹⁷ Pesquisa Industrial Inovação Tecnológica (PINTEC), 2000, IBGE, Diretoria de Pesquisas, Departamento de Industria.

¹⁸ Sin embargo, cabe aclarar que los datos de la encuesta brasileña a que se ha tenido acceso no dejan totalmente en claro si el porcentaje citado corresponde sólo a laboratorios o equipos de carácter formal, que es lo que se ha supuesto, o también incorpora personal que realiza estas tareas informalmente.

Otro factor altamente asociado a la potencialidad de los agentes para desarrollar actividades de innovación, de acuerdo a lo señalado por Yoguel y Rabetino (2002, p.84)¹⁹, es el peso de los ingenieros en la ocupación. En el caso de la encuesta sobre conducta tecnológica 2002 puede corroborarse esta afirmación considerando, además, el peso relativo de este grupo de profesionales en el total de personal que realiza actividades de innovación.

Tal como se señaló en la sección correspondiente a empleo y organización del trabajo, el porcentaje de ingenieros y otros profesionales provenientes de las ciencias “duras” se ha incrementado durante el último período, al igual que durante la mayor parte de la década. Así, su número aumentó en un 3% entre 1998 y 2001, lo que en el contexto de una baja generalizada en la ocupación llevó a que su participación en la ocupación pasará de representar en promedio del 3,5% al 4% de la ocupación total en 2001²⁰. **Un elemento a destacar es la relación directa que se observa entre la participación relativa de este grupo de profesionales en las empresas y el tamaño de las mismas. A su vez, también sobresale la escasa proporción de estos entre aquellas firmas que, o no invirtieron en innovación o, si lo hicieron, fue en áreas no tecnológicas (Cuadro 4.7).**

Cuadro 4.7

Participación porcentual de Ingenieros y Profesionales provenientes de otras Ciencias Duras en el total de ocupados

Tipo de empresa	1998			2001		
	Ingenieros y Ciencias Duras %	Resto Ocupados %	Total Ocupados 1998	Ingenieros y Ciencias Duras %	Resto Ocupados %	Total Ocupados 2001
Pequeña	1,8	98,2	109.308	2,0	98,0	99.144
Mediana	3,6	96,4	98.038	4,3	95,7	90.596
Grande	4,9	95,1	141.263	5,3	94,7	130.912
Sin participación extranjera	2,0	98,0	187.184	2,3	97,7	180.642
Con participación extranjera	5,3	94,7	161.425	6,2	93,8	140.010
No innovativa	0,7	99,3	20.668	0,8	99,2	17.030
Innovadora Producto o Proceso	3,9	96,1	276.236	4,3	95,7	259.046
Innovadora no Tecnológica	1,7	98,3	13.237	2,0	98,0	10.142
Innovativa pero no innovadora	3,0	97,0	38.468	3,9	96,1	34.434
Total	3,5	96,5	348.609	4	96,0	320.652

¹⁹ En Bisang, R., Lugones, G. y Yoguel, G. (comp. 2002), *Apertura e innovación en la Argentina. Para desconcertar a Vernon, Schumpeter y Freeman*. Miño y Dávila, Buenos Aires, Argentina.

²⁰ Si bien existe alguna diferencia con respecto a la definición del tipo de profesionales, puesto que en 1992-96 se intentó medir la cantidad de ingenieros solamente, los porcentajes registrados con respecto a la ocupación total fueron del 2,3 y 2,8% respectivamente.

Es interesante complementar la información anterior con la proveniente del *Cuadro 4.8*, según la cual el 74% del total de personas dedicadas a actividades de investigación y desarrollo provienen de la ingeniería (46%) y otras ciencias duras (28%), mientras que sólo un 16% de quienes se dedican a estas actividades son no profesionales. En relación a este ítem se destaca el grupo de empresas pequeñas y nacionales, con una participación algo menor de las ciencias duras (en torno al 60%) y las grandes y con inversión extranjera directa por una menor participación de no profesionales en el área (entre 5 y 10%).

Otro dato que también ayuda a corroborar lo dicho respecto de la potencialidad de los ingenieros y profesiones similares, es que del total de profesionales dedicados a actividades de investigación y desarrollo de manera exclusiva, casi un 90% provienen de las ciencias duras (*Cuadro 4.8*). En este caso sobresalen tanto las firmas grandes como las que poseen inversión extranjera, con porcentajes muy cercanos al 100%.

Cuadro 4.8

Características de los equipos de trabajo en actividades de I&D (2001)

Tipo de empresa	Personal en actividades de I&D			Personal con <i>dedicación exclusiva</i> en actividades de I&D		
	Profesionales/ Personal I&D %	Otras C. Duras/ Personal I&D %	Ingenieros/ Personal I&D %	Profesionales / Personal I&D %	Otras C. Duras/ Personal I&D %	Ingenieros/ Personal I&D %
Pequeña	73	22	41	33	10	18
Mediana	84	33	39	44	21	18
Grande	95	31	54	70	29	34
Sin participación extranjera	77	24	42	35	13	17
Con participación extranjera	90	32	49	64	27	31
Total	84	28	46	50	20	24

En síntesis, tanto las firmas de mayor tamaño, como aquellas con alguna participación de capital internacional, que son las que obtuvieron mejores logros en sus desarrollos innovativos, se destacan por una mayor participación de profesionales provenientes de ciencias duras, tales como la ingeniería, la química y la física.

Cabe finalmente, realizar alguna disquisición respecto de la composición por género del grupo de profesionales empleados en las firmas y de su participación en las actividades de I&D. En términos generales, sólo un 19% del total de profesionales empleados en 2001 son mujeres, provenientes de las Ciencias Naturales, Sociales, Humanidades y Exactas asociadas a Matemática y Estadística, fundamentalmente. A su vez, un porcentaje algo mayor, 23% del total de profesionales con dedicación exclusiva a la Investigación y Desarrollo, pertenecen a este género. Cabe recalcar, al respecto, que son aquellas profesionales provenientes de las Ciencias Exactas asociadas a las Matemáticas o Estadística y de Humanidades las que poseen mayor peso relativo (más cercano al del personal masculino).

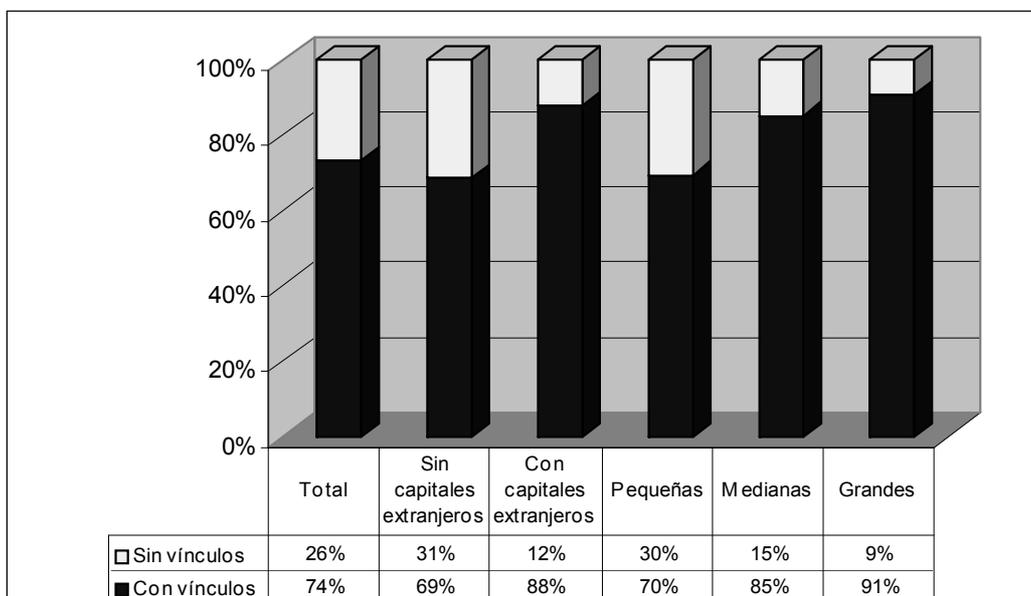
5. Vinculaciones y Fuentes de Información

Relaciones con el Sistema Nacional de Innovación

El 74% de las firmas del panel mantuvo vínculos con agentes e instituciones del Sistema Nacional de Innovación (SNI) entre 1998 y 2001, aunque con matices de acuerdo al origen del capital y el tamaño. En tal sentido, se observa que el grupo de firmas con participación de capitales extranjeros tienen más vinculaciones que sus pares nacionales y, de manera similar, se incrementa la proporción de firmas vinculadas cuando se avanza hacia los estratos de mayor tamaño (Gráfico 5.1).

Gráfico 5.1

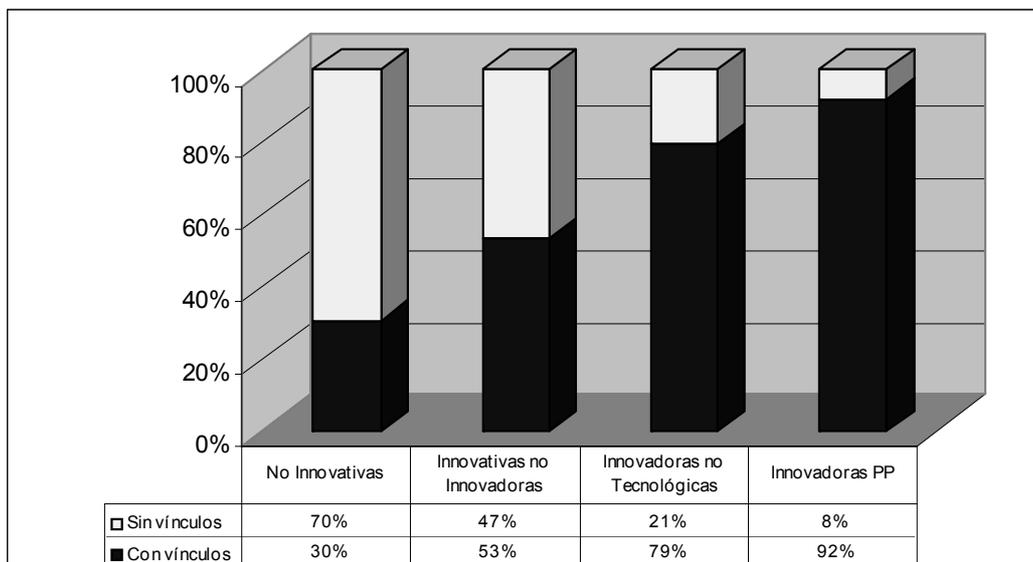
Proporción de empresas que se relacionan con el SNI según origen del capital y tamaño



Asimismo, en el gráfico 5.2 se observa que la vinculación con el SNI está relacionada en forma directa con las actividades innovativas que las firmas realizan y con el resultado de tales actividades. En tal sentido, las firmas innovativas se encuentran más vinculadas que las no innovativas y, al mismo tiempo, las firmas que lograron innovaciones en productos y procesos se encuentran más relacionadas que las que solo lograron innovaciones organizacionales o de mercado o las que no obtuvieron resultados de sus actividades innovativas.

Gráfico 5.2

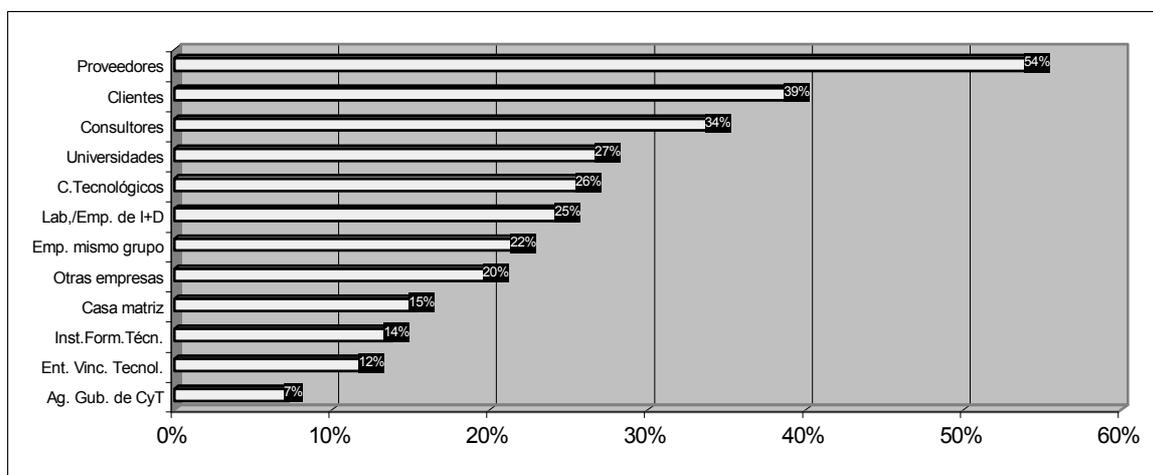
Empresas que se relacionan con el SNI según actividades y resultados de innovación



Entre los agentes con los que las firmas se vinculan se destacan, en primer lugar, los proveedores, seguidos por los clientes, los consultores y, en menor medida, por universidades, centros tecnológicos y laboratorios o empresas de I+D. Las entidades de vinculación tecnológica y las agencias gubernamentales de ciencia y técnica, aparecen con un porcentaje muy reducido de menciones (*Gráfico 5.3*).

Gráfico 5.3

Proporción de empresas que se relacionan con cada tipo de agente



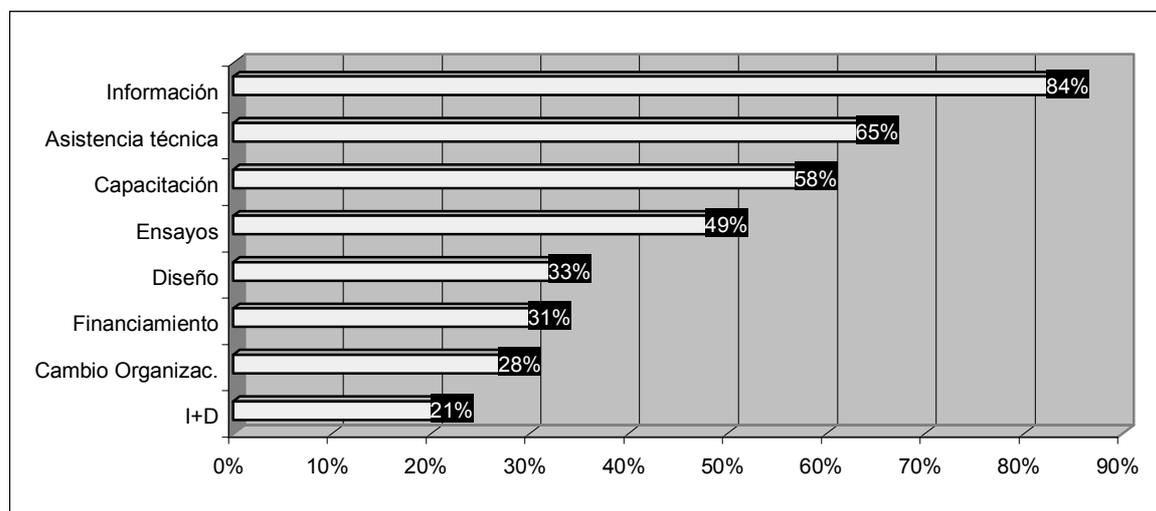
A grandes rasgos, este ordenamiento se mantiene cuando se introducen cortes por tamaño y origen del capital. Como se observa en el Cuadro 5.1, para todas las tipologías de firma el principal agente de contacto son los proveedores, al tiempo que también existe coincidencia sobre los de menor contacto: las entidades de vinculación tecnológica y las agencias gubernamentales de CyT. Algunos matices destacables son la importancia que tienen las casas matrices para las firmas con participación de IED (inversión extranjera directa), y la mayor relevancia que asumen los consultores para las firmas medianas y grandes en comparación con las pequeñas

Cuadro 5.1
Agentes e instituciones del SNI con los que se relacionan las empresas
según origen del capital y tamaño (en % de empresas)

Tipo de Agente	Total	Según origen del capital		Según tamaño		
		Sin participación extranjera	Con participación extranjera	Pequeñas	Medianas	Grandes
Proveedores	54	52	63	51	63	70
Clientes	39	38	44	38	45	40
Consultores	34	30	47	29	47	66
Universidad	27	23	39	22	39	54
Centro tecnológico	26	23	35	22	40	40
Laboratorios / Empresas de I+D	25	21	35	20	38	41
Empresas del mismo grupo	22	12	51	14	42	52
Otras empresas	20	18	27	18	25	34
Casa matriz	15	2	55	8	34	52
Instituto de formación técnica	14	12	21	12	19	22
Entidades de vinculación tecnológica	12	11	17	10	19	21
Agencias Gubernamentales de C&T	7	7	8	7	8	12
Total	74	69	88	70	85	91

En lo relativo a los objetivos de las vinculaciones, el intercambio de información aparece en un primer nivel, mencionado por la mayoría de las firmas. En un segundo nivel se observa la asistencia técnica, la capacitación y los ensayos. Con una relevancia sustancialmente menor, en un tercer nivel de menciones, aparecen tres actividades muy directamente ligadas al proceso de innovación, como son las de diseño, las asesorías para cambios organizacionales y las actividades de I&D, como así también la solicitud de financiamiento, que fue objeto de las relaciones para un tercio de las firmas (Gráfico 5.4).

Gráfico 5.4
Objetivos de las vinculaciones de las empresas con el SNI



Al igual que al analizar los agentes con los que las firmas se vinculan, en este caso hay matices en los objetivos cuando se corta la base por origen del capital y tamaño. En tal sentido, si bien el ranking de importancia de los objetivos no se modifica sustancialmente al considerar ambos cortes, se observa que las actividades de asistencia técnica, diseño, asesorías para cambio organizacional e I&D tienen una importancia relativamente mayor para las firmas grandes que para las medianas y pequeñas y que algo similar ocurre al comparar las firmas con participación de capitales extranjeros con las nacionales (Cuadro 5.2).

Cuadro 5.2
Objetos de las relaciones con agentes e instituciones del SNI (en % de empresas)

Objeto de la relación	Total	Origen del Capital		Tamaño		
		Sin capitales extranjeros	Con Capitales extranjeros	Pequeñas	Medianas	Grandes
Información	84	82	89	81	88	96
Asistencia técnica	65	59	78	58	78	91
Capacitación	58	53	71	52	70	79
Ensayos	49	45	59	46	58	62
Diseño	33	27	48	27	44	61
Solicitud de financiamiento	31	29	36	32	30	29
Asesorías en cambio organizacional	28	25	37	23	36	55
I+D	21	17	33	16	33	44
Total	74	69	88	70	85	91

También se aprecian algunas diferencias importantes en los motivos de las vinculaciones en función del tipo de agente contactado (Cuadro 5.3). Así, para temas de financiamiento, información, asistencia técnica y diseño, los proveedores son los agentes más relevantes, mientras que para capacitación y cambio organizacional la mayor relevancia corresponde a los consultores y para ensayos, a los laboratorios. Asimismo los clientes tienen relevancia para la búsqueda de información, actividades de diseño y financiamiento, los centros tecnológicos para la realización de ensayos y las universidades para capacitación. La casa matriz, por su parte, es un agente particularmente relevante para el financiamiento, el cambio organizacional, diseño e I+D, en las firmas con capital extranjero o pertenecientes a grupos económicos.

A su vez, las entidades de vinculación tecnológica no surgen como relevantes a los efectos de ningún objetivo y las agencias y programas gubernamentales alcanzan alguna relevancia sólo para las firmas que buscan financiamiento.

Cuadro 5.3
Ranking de principales vinculaciones (período 1998-2001)

Tipo de Agente	Objetivos / Motivo							
	Financiamiento	Información	Capacitación	Cambio organizacional	Ensayos	Asistencia técnica	Diseño	I&D
Proveedores	1	1	3	4	3	1	1	2
Clientes	3	2			5		2	
Consultores		3	1	1		2	5	5
Centro tecnológico					2	4		
Universidad			2		4			
Laboratorios / Empresas de I+D					1	3		3
Otras empresas		5		5				
Empresas del mismo grupo	5	4		3			4	4
Instituto de formación técnica			4					
Casa matriz	2		5	2		5	3	1
Entidades de vinc. tecnológica								
Ag. Gubernamentales de C&T	4							

En lo relativo a la localización de los agentes con los que las firmas se vinculan, la mayor parte muestra relaciones de carácter local y nacional (superior al 90% en todos los casos), con una mayor presencia de agentes e instituciones del entorno estrictamente local, salvo en el caso de las empresas grandes que se vinculan mayormente con agentes e instituciones de ámbito nacional (Cuadro 5.4).

Cuadro 5.4

Localización de los agentes e instituciones con los que se relacionan las firmas
(en % de empresas sobre el total de firmas que tienen vinculaciones)

Localización del agente	Total	Origen del Capital		Tamaño		
		Sin capitales extranjeros	Con Capitales extranjeros	Pequeñas	Medianas	Grandes
Local/Nacional	95	96	92	96	91	98
Local	73	72	75	73	74	78
Nacional	67	66	70	64	72	81
Extranjero	57	46	84	48	75	93
Unión Europea	34	26	53	26	51	63
EEUU y Canadá	27	18	46	19	41	60
América Latina	25	17	43	20	36	44
Regional	21	18	29	18	26	40
Sudeste Asiático	9	8	13	6	15	23
Otros	5	3	8	3	8	11

Al mismo tiempo, en promedio, más de la mitad de las firmas se relaciona con agentes extranjeros, aunque esta proporción se eleva considerablemente al pasar hacia las firmas con IED y las de mayor tamaño. Desde una perspectiva agregada, la mayor importancia de las vinculaciones de tipo local y nacional sobre las externas, se observa en la mayoría de agentes e instituciones y sólo se revierte cuando se trata de casas matrices que muestran un predominio de UE, EEUU/Canadá y América Latina, en ese orden (*Cuadro 5.5*).

Cuadro 5.5

Relaciones de las empresas según agente y localización
(en % de empresas que tienen vinculaciones)

Agentes e Instituciones	Localización							
	Local	Nacional	Regional	América Latina	Unión Europea	EEUU y Canadá	Sudeste Asiático	Otros
Proveedores	49	54	15	15	28	19	7	2
Clientes	49	61	16	21	13	14	6	3
Consultores	55	41	5	4	8	7	1	1
Centro tecnológico	67	38	11	3	2	3	0	0
Universidad	55	45	6	3	5	4	0	0
Laboratorios / Empresas de I+D	61	40	6	5	10	8	1	1
Otras empresas	28	39	17	28	21	15	5	4
Empresas del mismo grupo	43	51	13	16	22	17	7	2
Instituto de formación técnica	9	12	6	17	41	34	2	3
Casa matriz	70	32	7	3	4	3	0	0
Entidades de vinc. tecnológica	50	49	7	5	10	8	0	2
Ag. Gubernamentales de C&T	41	61	7	2	1	2	0	2

Agencias y programas específicos de fomento a la innovación

La escasa vinculación general de las firmas con las agencias gubernamentales de ciencia y tecnología (CyT) y con las entidades de vinculación tecnológica, se puede ver con mayor detalle analizando su relación con algunas de las principales agencias y programas existentes en el país destinados a fomentar la innovación.

El Cuadro 5.6 permite observar que las firmas del panel tienen un conocimiento muy reducido acerca de las instituciones y programas oficiales y fundamentalmente, que hacen un muy escaso uso de los fondos que estos disponen. Dentro de este marco, se observa un desempeño relativo significativamente superior del FONTAR, tanto en el período 98-01, como en la evolución relativa experimentada desde el quinquenio 92-96. Entre ambos períodos, el conocimiento del FONTAR creció casi un 50% y la utilización de sus fondos alcanzó a alrededor de un 450% más de firmas.

Cuadro 5.6

Conocimiento y uso de fondos de agencias y programas de estímulo a la innovación
(en % de empresas)

Agencias/Programas	1992-1996		1998-2001		Variación porcentual 98-01/92-96	
	Conoce	Usó fondos	Conoce	Usó fondos	Conocimiento	Uso de fondos
FONTAR	16,2	0,7	24,2	3,9	49,6	458,6
FONCYT	11,9	0,7	13,3	0,2	12,0	-74,6
Ley 23.877 (Fomento Innovación Tecnológica)	14,2	0,5	15,2	0,7	6,8	42,2
Programa trienal apoyo y fomento PYMES	16,5	2,7	16,4	1,1	-0,5	-60,5

Sin embargo, en todos los casos, el conocimiento supera largamente al uso de fondos, lo cual plantea interrogantes acerca de la adecuación de estas agencias y programas a las necesidades de las firmas. En esa dirección, entre los motivos manifestados por las firmas que conocen los programas pero no utilizaron sus fondos, se destacan claramente las trabas burocráticas y, en menor medida, sus dificultades para formular proyectos -que afecta mayormente a las pequeñas- y la excesiva exigencia de garantías (Cuadro 5.7). En este caso la situación del período bajo análisis no se diferencia significativamente de la que se registraba en el quinquenio 92-96.

Cuadro 5.7

Obstáculos para el aprovechamiento de los fondos públicos de estímulo a la innovación
(en % de empresas que conocen los programas)

Principales impedimentos para acceder a los fondos públicos	1998-2001	1992-1996
Proyectos rechazados	10,3	5,2
Tasas de interés elevadas	12,0	26,5
Excesiva exigencia de garantías	23,7	35,2
Dificultades burocráticas	49,6	56,2
Dificultad para formular proyectos de innovación	25,8	30,6
Otros	48,3	34,9

Finalmente, el escaso alcance de las agencias y programas públicos tiene un carácter horizontal desde la perspectiva del origen del capital. Sin embargo, en lo relativo al tamaño, las firmas grandes tienen un mayor conocimiento y utilización de fondos que las pequeñas y medianas (*Cuadro 5.8*). Claramente, es este grupo de firmas el que mejor conoce los programas y el que en mejores condiciones está de aprovecharlos.

Cuadro 5.8
Conocimiento y uso de fondos públicos de estímulo a la innovación según tamaño y origen del capital (en % de empresas)

Agencias/Programas	Sin capitales extranjeros		Con capitales extranjeros		Pequeñas		Medianas		Grandes	
	Conoce	Usó fondos	Conoce	Usó fondos	Conoce	Usó fondos	Conoce	Usó fondos	Conoce	Usó fondos
FONTAR	24,3	4,4	24,1	2,5	25,0	3,6	24,3	5,8	33,0	5,5
FONCYT	11,9	-	17,9	0,7	13,0	-	13,8	0,7	24,8	0,9
Ley 23.877 (Fomento Innovación)	13,3	0,5	21,1	1,2	14,7	0,4	16,3	1,8	28,4	1,8
Programa trienal apoyo PYMES	15,8	1,2	18,4	0,7	17,1	1,2	13,8	0,7	27,5	0,9

Desde la perspectiva del carácter innovador, se observa claramente que las firmas innovadoras en productos y procesos son las que tienen mayor conocimiento acerca de los programas y las que hicieron un mayor uso de sus fondos (*Cuadro 5.9*). En el extremo opuesto se ubican las firmas no innovativas, que prácticamente no conocen los programas y no hicieron uso de sus fondos. Al igual que en la vinculación general de las firmas con SNI, en el caso de los programas públicos específicos, se observa que el grado de vinculación (conocimiento de los programas y uso de sus fondos) se encuentra relacionado positivamente con las actividades innovativas que realizan las firmas y con los resultados que obtienen de tales actividades.

Cuadro 5.9
Conocimiento y uso de fondos públicos de estímulo a la innovación según carácter innovador (en % de empresas)

Agencias/Programas	No innovativas		Innovativas no Innovadoras		Innovadoras no Tecnológicas		Innovadoras PP	
	Conoce	Usó fondos	Conoce	Usó fondos	Conoce	Usó fondos	Conoce	Usó fondos
FONTAR	8,2	-	16,4	1,0	17,6	4,1	33,4	6,3
FONCYT	6,0	-	10,7	-	9,5	-	17,3	0,3
Ley 23.877 (Fomento Innovación)	6,8	-	10,4	-	12,2	-	20,1	1,3
Programa trienal apoyo PYMES	8,2	0,3	10,0	0,3	10,8	-	22,0	1,7

A modo de síntesis, algunas características estilizadas de la vinculación de las firmas del panel con el SNI son las siguientes: Casi tres cuartos de las firmas mantuvieron algún tipo de relación con otros agentes e instituciones del SNI en el período 1998-2001. Entre los agentes con los que las firmas se relacionaron, se destaca la importancia de aquellos con los que mantienen vínculos comerciales (como proveedores y clientes) y la escasa relevancia de las entidades de vinculación tecnológica y las agencias y programas gubernamentales. Entre los objetos de la relación se observa que predominan

aquellos ligados de manera relativamente indirecta con la innovación, tales como la información, la capacitación y los ensayos (sólo la asistencia técnica aparece como excepción), mientras que las actividades ligadas de manera más directa con ésta, como el diseño, las asesorías para cambios organizacionales y las actividades de I&D alcanzan una importancia relativamente menor.

Casi la totalidad de las firmas con vinculaciones se relaciona con agentes e instituciones locales o nacionales y la mitad de ellas también lo hace con agentes localizados en el exterior. Los programas y agencias públicas que disponen de fondos para apoyar las actividades de innovación son conocidas por menos de un cuarto de las firmas, aunque esta proporción es sustancialmente mayor a la del período 1992-1996, especialmente en el caso del FONTAR. En el marco de un muy escaso uso de estos programas por parte de las firmas del panel, se destaca el crecimiento que tuvo el FONTAR, al comparar el período analizado con el quinquenio 1992-1996. El desconocimiento, en primer lugar, y luego las trabas burocráticas, las limitaciones de las firmas para formular proyectos de innovación y la excesiva exigencia de garantías surgen como las principales explicaciones al escaso uso de los fondos disponibles en los programas y agencias públicas por las firmas del panel.

Al analizar el panel por tamaño y origen del capital, se observan similitudes en las conductas de las firmas nacionales y pequeñas, por un lado, y las firmas con capitales extranjeros y grandes por el otro. En este marco se observa que: Las firmas del segundo grupo tienen un grado de vinculación con el SNI considerablemente superior a las del primero. Entre las firmas grandes y transnacionales, las empresas del mismo grupo y las casas matrices son agentes destacados de vinculación. Aún dentro de un patrón similar a lo comentado para el total de la base, las empresas del segundo grupo (en particular las grandes) muestran una relevancia relativamente mayor de las actividades de diseño, I+D y asesorías para cambios organizacionales, como objeto de las vinculaciones.

Finalmente, el grado de vinculación de las firmas con el SNI, por un lado, y con los programas públicos de apoyo a la innovación, por el otro -especialmente en el caso del FONTAR-, se encuentra relacionado positivamente con la realización de actividades de innovación y con la obtención de resultados de tales actividades.

Fuentes de información para las actividades de innovación

Siguiendo los lineamientos dados por los Manuales de Oslo y Bogotá, conviene distinguir entre fuentes de información *internas* y *externas* a la firma. Las primeras incluyen tanto las actividades realizadas por el propio departamento de I&D como aquellos esfuerzos realizados en el área de producción, comercialización, o en otros departamentos a partir de recursos propios de la firma. Por su parte, las fuentes externas pueden clasificarse en tres grandes grupos: comerciales (clientes, proveedores, competidores, casa matriz, consultores externos, otras empresas relacionadas); instituciones educativas o de investigación (universidades, centros de investigación y desarrollo tecnológico públicos o privados); y fuentes al alcance del público en general (ferias, conferencias y exposiciones, revistas y catálogos, Internet, bases de datos).

Los Cuadros 5.10 y 5.11 presentan información acerca del grado de importancia asignado por las empresas a estas distintas fuentes de información, discriminada por tamaño y origen del capital. En cada categoría, la primera columna indica el porcentaje de empresas dentro de cada grupo que asignaron una importancia *Alta* o *Media* a cada fuente de información. La segunda columna ordena a las fuentes en función de la importancia relativa asignada por cada grupo de firmas.

Se observa en el *Cuadro 5.10* que el porcentaje de empresas grandes que asignan una importancia *Alta* o *Media* a cada una de las fuentes es mayor en casi todos los casos al porcentaje de empresas medianas y pequeñas que asignan dicha calificación²¹. De esto se desprende que las empresas de mayor tamaño estarían más “diversificadas” en términos de fuentes de información para la innovación; es decir, recurren presumiblemente a una mayor variedad de fuentes que el resto. Esto puede tener su explicación en los mayores recursos financieros de las firmas grandes, en sus mejores capacidades tecnológicas para sacar provecho de cada una de las fuentes, o bien en las características particulares de las innovaciones llevadas a cabo por cada grupo de firmas. En los primeros dos casos diríamos que las firmas de menor tamaño les conceden en general menor importancia a dichas fuentes porque “no tienen acceso” o “no pueden aprovecharlas”, mientras que la tercera hipótesis implicaría simplemente que no recurren a ellas porque no les resulta provechoso hacerlo.

Cuadro 5.10
Importancia de las distintas fuentes de información
(Porcentaje de respuestas Altas o Medias, según tamaño)

Fuente	Total		Pequeñas		Medianas		Grandes	
	% firmas	Ranking						
Fuentes internas a la empresa	78	1	75	1	87	1	92	1
Ferias, conferencias, exposiciones	47	2	47	2	50	3	44	7
Clientes	46	3	46	3	47	4	52	5
Proveedores	46	4	43	5	50	2	64	2
Revistas y catálogos	43	5	44	4	45	6	38	9
Competidores	42	6	43	6	37	9	49	6
Internet	39	7	39	7	44	7	40	8
Consultores, expertos	35	8	30	8	46	5	56	4
Otra empresa relacionada	30	9	29	9	34	10	38	10
Universidades o centros de inv.	24	10	21	10	33	11	31	12
Casa matriz	21	11	12	12	40	8	59	3
Bases de datos	20	12	18	11	26	12	33	11

En el *Cuadro 5.11* no se observa el mismo tipo de regularidad al comparar empresas nacionales con extranjeras, si bien las firmas extranjeras parecerían estar levemente más diversificadas que las nacionales en materia de fuentes de información²². En función de lo dicho anteriormente, para evaluar la importancia relativa de cada una de las fuentes para cada grupo de empresas no basta con comparar el porcentaje de firmas que considera importante dicha fuente. Resulta más informativo observar entonces el “ranking” que surge de ordenar las fuentes de información en función del grado de importancia asignado por las firmas de cada grupo. De este análisis surgen importantes similitudes y diferencias en función de la importancia relativa asignada a distintas fuentes de información por firmas de distinto tamaño y origen.

²¹ Como únicas dos excepciones, las “ferias, conferencias y exposiciones” y las “revistas y catálogos” fueron consideradas de importancia Alta o Media por un mayor porcentaje de firmas medianas y pequeñas que de grandes.

²² Pueden extraerse las mismas conclusiones si se compara el número promedio de fuentes a las cuáles asignan importancia Alta o Media los distintos grupos de firmas: 5,9 en el caso de las grandes; 5,4 las medianas; y 4,5 las pequeñas. A su vez, las empresas con capital extranjero asignan en promedio dicha calificación 5,3 a fuentes y las de capital nacional a 4,6.

Como se observa en los Cuadros 5.10 y 5.11, las *Fuentes internas a la empresa* constituyen la principal fuente de información para la innovación. La misma regularidad se observa al clasificar las firmas por tamaño y por origen. Vale resaltar sin embargo que son las empresas grandes las que recurren en mayor medida a estas fuentes. Así, mientras que el 92% de las firmas de mayor tamaño asignaron una calificación de “alta” o “media” a la importancia de dichas fuentes, en el caso de las firmas pequeñas dicho porcentaje ascendió a 75%. Si bien ya se dijo anteriormente que el mismo fenómeno se repite en todas las fuentes de información consideradas, es importante destacar esta diferencia ya que pone de relieve las presumiblemente menores capacidades “endógenas” de las firmas pequeñas en materia de innovación. En cambio, la diferencia que surge al comparar empresas de capitales nacionales y extranjeras resulta poco significativa.

Las fuentes de información comerciales son de particular relevancia para las firmas grandes y para las empresas con participación extranjera. Así, *Proveedores, Clientes, Casas matrices y Consultores* se ubican dentro de las 5 principales fuentes de información (luego de fuentes internas) para ambos grupos de firmas. En cambio, para las firmas pequeñas y para las de capital nacional sólo Clientes y Proveedores aparecen entre las 5 principales fuentes de información para la innovación. Para las empresas de capital extranjero, como era de esperar, la Casa matriz figura segunda (luego de Fuentes internas) como fuente de información para la innovación. No sorprende que dicha fuente sea de escasa relevancia para las firmas pequeñas (en su mayoría de capitales nacionales). Otra diferencia notable se observa al considerar a los Consultores y expertos como fuente de información: mientras que el 56% de las firmas grandes le concede importancia alta o media, sólo el 30% de las pequeñas y el 46% de las medianas lo hace. Esto podría estar vinculado, presumiblemente, a los menores recursos financieros con que contarían las empresas pequeñas para contratar este tipo de servicio.

Cuadro 5.11
Importancia de las distintas fuentes de información
 (Porcentaje de respuestas Altas o Medias, según origen del capital)

Fuente	Total		Con capitales extranjeros		Sin capitales extranjeros	
	% firmas	Ranking	% firmas	Ranking	% firmas	Ranking
Fuentes internas a la empresa	79	1	77	1	82	1
Ferias, conferencias, exposiciones	48	2	51	2	40	7
Clientes (nacionales o extranjeros)	47	3	46	4	47	4
Proveedores (nacionales o extranjeros)	46	4	46	5	48	3
Revistas y catálogos	44	5	47	3	37	10
Competidores	42	6	43	6	39	8
Internet	40	7	39	7	41	6
Consultores, expertos	36	8	33	8	43	5
Otra empresa relacionada	31	9	28	9	38	9
Universidades o centros de inv.	24	10	23	10	28	11
Casa matriz	21	11	4	12	62	2
Bases de datos	21	12	19	11	26	12

Las *Universidades y centros de investigación o desarrollo tecnológico* son de escasa importancia como fuentes de información para la mayor parte de las firmas relevadas, como era de esperar teniendo en cuenta la baja proporción de firmas que mantienen vinculaciones con estas instituciones. Sólo el 24% de las mismas le asignaron una importancia media o alta, y los porcentajes no varían demasiado al analizar distintos cortes por tamaño o por origen del capital, si bien la importancia asignada a esta fuente aumenta con el tamaño de la empresa. Esto pone de relieve la escasa vinculación entre las instituciones educativas o de investigación (tanto públicas como privadas) y el sector industrial, en particular con el segmento de empresas pequeñas y medianas, que son las que contarían en principio con menores recursos propios para llevar a cabo sus actividades de innovación.

Las fuentes de información al alcance del público a las que se otorga mayor importancia son las *Ferias, conferencias y exposiciones* y las *Revistas y catálogos*, las cuales aparecen en segundo y quinto lugar respectivamente en el ranking considerando el total de las firmas. Estas fuentes son de mayor importancia relativa para las firmas pequeñas que para las grandes, y para las de capital nacional en comparación con las de capital extranjero: las firmas pequeñas y las nacionales ubican a ambas entre las 5 principales, mientras que ni las extranjeras ni las grandes hacen lo propio con las fuentes mencionadas. Como se sugería anteriormente, esto podría estar asociado a los menores recursos financieros con que contarían las firmas pequeñas para recurrir a determinadas fuentes de información comerciales (por ejemplo empresas de consultoría). Al no contar con servicios de asesoramiento personalizados, recurrirían a fuentes de divulgación pública para satisfacer sus requerimientos de información.

En resumen, las empresas grandes tienen un mayor grado de diversificación en cuanto a fuentes de información para la innovación. Las fuentes internas son claramente las más relevantes para firmas de todo tamaño y origen. Le siguen en orden de importancia las *Ferias, conferencias y exposiciones, Clientes, Revistas y catálogos, y Proveedores*. Para la gran mayoría de las firmas, las universidades, centros de investigación y de desarrollo tecnológico no constituyen una fuente de información relevante. Las firmas grandes otorgan mayor importancia relativa que las firmas medianas y pequeñas a determinadas fuentes externas comerciales de información (en particular a los servicios de consultoría). Las firmas pequeñas otorgan mayor importancia relativa que las grandes a las fuentes externas de divulgación pública (*Ferias, conferencias y exposiciones, y Revistas y catálogos*). Por otra parte, la principal diferencia entre las firmas de capital extranjero y las de capital nacional está dada por la importancia que revisten para las primeras el acceso a información proveniente de la casa matriz y los servicios de consultoría. Las nacionales, en cambio, asignan mayor importancia a las fuentes de divulgación pública (*Ferias, conferencias y exposiciones y Revistas y catálogos*).

6. Principales obstáculos en el proceso de innovación

La identificación de los factores que han obstaculizado el desarrollo de las actividades de innovación realizadas por las empresas es una valiosa información para mejorar la gestión pública y privada y para la formulación de políticas públicas. De acuerdo a las respuestas obtenidas, se ha podido comprobar que los obstáculos de naturaleza financiera y económica prevalecen sobre las dificultades relacionadas con factores tecnológicos. Sin embargo, esto puede estar explicado más por lo incipiente de muchos de los desarrollos tecnológicos que por la solvencia técnica de las empresas.

Las dificultades para acceder a financiamiento, el tamaño y la estructura del mercado en que operan, el prolongado período de retorno de este tipo de inversiones y los altos costos de capacitación

son los cinco factores más importantes que han obstaculizado el desarrollo de las actividades de innovación por parte de las empresas argentinas en el período 1998-2001. En otras palabras, las empresas encuentran un entorno poco propicio para emprender este tipo de actividades caracterizadas por la incertidumbre.

Cuadro 6.1

Factores que obstaculizaron la innovación según grado de importancia asignado por las empresas

Categoría / Factores	Porcentaje de respuestas Alta y Media sobre el Total	Promedio categoría %
Empresariales o microeconómicos		37,26
Período de retorno	51,40	
Escasez de personal capacitado	37,41	
Riesgo de innovar	31,89	
Rigidez organizacional	28,35	
Meso-económicos o de mercado		55,41
Dificultades de acceso al financiamiento	68,40	
Reducido tamaño del mercado	58,09	
Estructura del mercado	54,76	
Escaso dinamismo del cambio tecnológico del sector	40,40	
Escasas posibilidades de cooperación con otras Empresas / Instituciones	39,64	
Facilidad de imitación por terceros	32,00	
Macro y meta-económicos		32,22
Altos costos de capacitación	51,23	
Falencias en las políticas públicas de promoción en C y T	42,44	
Escaso desarrollo de instituciones de Ciencia y Tecnología	38,03	
Infraestructura física	28,55	
Insuficiente información sobre mercados	26,78	
Insuficiente información sobre tecnologías	21,62	
Sistema de propiedad intelectual	14,26	

Estos resultados pueden ser comparados con la información que brinda la encuesta a las empresas brasileñas realizada por el IBGE para el período 1998-2000. De esta encuesta surge que los principales obstáculos que encuentran las empresas de Brasil son: elevados costos de innovación, riesgos económicos excesivos, escasas fuentes apropiadas de financiamiento (más del 50% de respuestas alta y media). En este caso, también se verifica que los aspectos económicos prevalecen sobre los tecnológicos. En una franja intermedia se encuentran: falta de personal calificado, falta de información sobre tecnologías y mercados, escasas posibilidades de cooperación entre empresas o con instituciones (con más del 30% de respuestas alta y media). Finalmente, escasos servicios técnicos externos adecuados, baja respuesta por parte de los consumidores frente a los nuevos productos, dificultades para adecuarse a normas y regulaciones, rigidez institucional fueron señalados como obstáculos relevantes por menos del 28% de las empresas.

Los obstáculos identificados pueden ser agrupados en tres grandes categorías: obstáculos de carácter empresarial o microeconómico, obstáculos mesoeconómico o de mercado y obstáculos macroeconómico o institucionales. Las respuestas obtenidas señalan que es a nivel mesoeconómico donde se concentran las mayores dificultades, es decir, los principales factores que obstaculizan la innovación pertenecen al entorno cercano en donde la empresa debe operar. Luego, se destacan los problemas relacionados con las capacidades de la firma y, por último, las cuestiones del entorno más general o macro. Esto confirma que el proceso de innovación está signado por la heterogeneidad, es decir, está más definido por las particularidades que por los elementos generales.

Entre los aspectos microeconómicos o empresariales, las empresas señalan que el prolongado período de retorno de las inversiones en innovación, es el principal factor que desalienta este tipo de actividades (51,40% le adjudicó una influencia alta o media). Le sigue, la escasez de personal capacitado con un 37,41% (alta y media, nuevamente). Por el contrario, el riesgo de innovar y la rigidez organizacional fueron señalados como obstáculos de menor relevancia (68,11% de baja, e irrelevante 71,65%, respectivamente).

En cuanto a los factores mesoeconómicos, las dificultades de acceso al financiamiento (49,04% solo de alta y 68,40% si consideramos alta y media) y el reducido tamaño del mercado (58,09% alta y media) fueron identificados como los principales factores que obstruyen las actividades de innovación. La estructura de mercado (54,76% alta y media) también forma parte de los obstáculos señalados dentro de esta categoría. A su vez, la facilidad de imitación por tercero fue considerado como de baja o irrelevante importancia por el 68% de las empresas, las escasas posibilidades de cooperación con otras empresas o instituciones por el 60% y el escaso dinamismo del cambio tecnológico del sector por el 60%.

Por último, dentro de los aspectos macroeconómicos o institucionales, los altos costos de capacitación fueron destacados como la opción más elegida entre los factores adversos a la innovación (51,23% de respuestas alta y media). Le siguen en importancia las falencias en las políticas públicas y el escaso desarrollo de instituciones relacionadas con la ciencia y la tecnología (con 42,44% y 38,03% de respuestas referidas a importancia alta y media). La información sobre mercados o sobre tecnologías, la infraestructura física y el sistema de propiedad intelectual no parecen ser una fuente de problemas ya que estas opciones han obtenido mayoría de respuestas “baja” o “nula”.

Análisis del panel de empresas de acuerdo al tamaño

Mediante los resultados que a continuación se presentan se puede observar que tanto las grandes empresas como las medianas y pequeñas coinciden sobre cuales son los principales obstáculos que deben enfrentar para innovar. En efecto, los tres segmentos incluyen, dentro del conjunto de principales problemas, a los mismos elementos: las dificultades de acceso a financiamiento, el reducido tamaño de mercado y su estructura, los altos costos de capacitación, el período de retorno de la inversión en innovación. A su vez, se ha podido verificar que la intensidad con que estos factores afectan al proceso de innovación aumenta cuanto más pequeña es la empresa. La excepción más destacada la encontramos en el período de retorno, que ha sido considerado como un obstáculo más relevante por las empresas de mayor tamaño que por las más pequeñas. Para las tres categorías de empresas, los problemas de origen mesoeconómico son los más relevantes seguidos de los microeconómicos y, por último, los macroeconómicos.

En el otro extremo, el acceso a la información comercial y técnica como el sistema de protección a la propiedad intelectual son factores que no atraen la preocupación de la mayoría de los empresarios. De todos modos, se comprueba que el grado de importancia disminuye conforme al mayor tamaño de las empresas.

Cuadro 6.2
Factores que obstaculizan el proceso de innovación
(Porcentaje de respuestas Alta y Medias según tamaño)

Obstáculos	Pequeñas %	Medianas %	Grandes %
Dificultades de acceso al financiamiento	73,7	58,7	45,4
Reducido tamaño del mercado	59,1	57,1	52,1
Estructura del mercado	55,6	54,5	49,5
Altos costos de capacitación	54,9	43,5	36,8
Período de retorno	49,3	55,8	60,4
Falencias en las políticas públicas de promoción de C y T	44,8	38,2	32,3
Escasas posibilidades de cooperación c/ empresas o Instituciones	43,1	34,8	20,2
Escasez de personal capacitado	42,6	28,6	14,3
Escaso dinamismo del cambio tecnológico del sector	41,7	37,8	34,0
Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con C y T	38,7	35,7	38,9
Riesgo de innovar	35,6	25,1	17,6
Facilidad de imitación por terceros	33,5	29,5	24,5
Infraestructura física	31,1	23,4	21,3
Insuficiente información sobre mercados	29,9	22,2	12,8
Rigidez organizacional	29,6	28,9	17,6
Insuficiente información sobre tecnologías	24,5	17,2	7,4
Sistema de propiedad intelectual	14,5	13,2	12,8

Los factores que presentan las mayores discrepancias son: la escasez de personal capacitado, los altos costos de la capacitación, el acceso al crédito. Mientras que sólo el 14,3% de las grandes empresas le adjudicó a la escasez de personal capacitado una importancia alta o media, ha merecido que el 42,6% de las pequeñas empresa lo clasifique con un carácter significativo. El valor más alto de preocupación lo ha generado el acceso al financiamiento ya que el 73,7% de las firmas pequeñas le adjudicó una relevancia alta o media, cifra que desciende a 58,7% entre las medianas y 45,4% entre las grandes.

Análisis según origen del capital

Para las empresas con participación extranjera en el capital, los factores que obstaculizan la innovación no difieren sustancialmente de los que resultan del panel general. Las dificultades de acceso al financiamiento, el reducido tamaño del mercado y su estructura, el prolongado período de retorno que se requiere para recuperar la inversión se ubican entre los más señalados (con porcentajes que superan el 50% de respuestas "alta" y "media"). Asimismo, este grupo de empresas parece tener menores dificultades para contar con los recursos humanos adecuados para llevar adelante el proceso de innovación según surge de los porcentajes más reducido atribuidos a escasez de personal capacitado (24% versus 43% de las empresas sin capitales extranjeros) y a los costos de capacitación (39% vs. 56%).

En el caso de las empresas integradas únicamente por capitales nacionales, los factores que dificultan o impiden la innovación, son coincidentes con los ya mencionados, salvo el período de retorno que parece tener una menor importancia relativa. A su vez, las dificultades de acceso al financiamiento se presentan con mayor intensidad como el principal obstáculo para innovar (57% le atribuyó una importancia alta y la suma de las opciones alta y media alcanza el 75%). Le sigue el reducido tamaño de mercado con el 58% (alta y media) y el ya mencionado altos costos de capacitación con el 56%.

Análisis de los obstáculos entre las firmas que realizaron actividades de innovación

La comparación entre las respuestas brindadas por el grupo de empresas que realizaron exitosamente actividades de innovación (innovadoras) frente a las que realizaron actividades pero no lograron resultados (potencialmente innovadoras) muestra que no existen diferencias marcadas. Ambos grupos jerarquizan a los factores de una manera muy similar.

Si se observa la composición de los cinco factores que han reunido los porcentajes más altos de respuestas indicativas de una relevancia alta o media, se comprueba que tanto las empresas innovadoras como potencialmente innovadoras han destacado los problemas de acceso al financiamiento, el tamaño y la estructura de los mercados en que operan, el período de retorno que requieren los proyecto de innovación y los altos costos de capacitación de los recursos humanos.

Las empresas innovadoras le han atribuido a la mayoría de los factores una relevancia mayor que las empresas potencialmente innovadoras. Posiblemente, esto indique que la consideración respecto al grado de dificultad que implica cada factor para el desarrollo del proceso de innovación esté significativamente influida por el esfuerzo que se ha realizado para intentar superarlo.

Cuadro 6.3

Factores que obstaculizan el proceso de innovación
(Porcentaje de respuestas Alta y Media según Resultado de las Actividades de Innovación)

Obstáculos	Porcentaje de respuestas Alta y Media		Ranking de Obstáculos	
	Innovadoras TPP	Potencial- mente Innovadoras	Innovadoras TPP	Potencial- mente Innovadoras
Dificultades de acceso al financiamiento	68,6	46,4	1	1
Reducido tamaño del mercado	58,9	43,3	2	2
Estructura del mercado	56,3	41,9	3	4
Período de retorno	53,6	42,9	4	3
Altos costos de capacitación	51,1	41,6	5	5
Falencias en las políticas públicas de promoción de C&T	44,5	39,9	6	8
Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con ciencia y tecnología	39,9	36,3	7	12
Escasas posibilidades de cooperación con otras Empresas/instituciones	39,5	39,9	8	7
Escaso dinamismo del cambio tecnológico del sector	38,2	41,1	9	6
Escasez de personal capacitado	35,6	39,0	10	9
Facilidad de imitación por terceros	32,0	36,7	11	11
Riesgo de innovar	29,9	37,7	12	10
Infraestructura física	29,1	32,2	13	15
Rigidez organizacional	26,9	35,5	14	13
Insuficiente información sobre mercados	26,6	33,8	15	14
Insuficiente información sobre tecnologías	21,1	30,5	16	16
Sistema de propiedad intelectual	14,3	26,0	17	17

Fuentes de financiamiento de las actividades de innovación

Como se ha mencionado, el obstáculo más destacado ha sido el acceso al financiamiento. En consecuencia, puede resultar útil ampliar el análisis a través de datos referidos a las fuentes de financiamiento, a la que han podido recurrir las empresas. A partir de las respuestas obtenidas, es posible afirmar que la reinversión de utilidades ha sido, ampliamente, la principal fuente de recursos para afrontar los gastos de las actividades de innovación.

En efecto, **el 56,7% de las empresas han señalado que solventaron estos gastos reinvertiendo ganancias.** Asimismo, **esta fuente, además de ser la más frecuente, también ha sido la más importante ya que dos de cada tres empresas que han recurrido a esta fuente, han financiado sus actividades de innovación exclusivamente con los excedentes logrados en períodos anteriores.**

Luego, se ubican los fondos provenientes de la banca comercial pública o privada pero a una distancia considerable ya que sólo el 14% de las empresas han recurrido a esta fuente. Por otro lado, entre las empresas que han accedido al sistema bancario, sólo el 19% ha logrado obtener fondos equivalentes a más del 80% de sus gastos en innovación. Es decir, **incluso para las empresas que han podido acceder a préstamos comerciales, su relevancia como fuente de financiamiento ha sido baja.**

La tercera fuente más utilizada es el aporte de los propios socios con un 8,2% de respuestas afirmativas. Le siguen en frecuencia, el financiamiento brindado por los proveedores (6,3%), los aportes de la casa matriz (5,6%). Con menos del 2% de las respuestas se encuentran las siguientes fuentes: otras empresas del grupo económico, contribuciones de los organismos públicos nacionales de fomento a la innovación y el desarrollo, contribuciones de organismos internacionales, préstamos de clientes, las ayudas provenientes de fundaciones y organizaciones sin fines de lucro y los recursos de las universidades públicas o privadas.

Cuadro 6.4
Origen de los fondos aplicados a las actividades de innovación

<i>Fuente de Financiamiento</i>	<i>Respuestas afirmativas sobre el total</i> %	<i>Subtotales</i> %
Reinversión de utilidades	56,8	72,3
Aportes de los socios	8,2	
Casa Matriz	5,6	
Otras empresas del Grupo	1,7	
Banca comercial pública o privada	14,0	14,0
Proveedores	6,3	8,0
Clientes	1,5	
Otras Empresas	0,2	
Organismos Públicos de Fomento	1,7	4,5
Organismos Internacionales	1,9	
Fundaciones, Asociaciones sin fines de lucro y ONG's	0,7	
Universidades (Públicas o Privadas)	0,2	
Otras Fuentes	2,4	2,4

De esta manera, el 72,3% de las empresas ha utilizado fuentes propias, el 14% ha accedido al sistema bancario, el 8% ha obtenido fondos enmarcados en relaciones comerciales mientras que el 4,5% logró el apoyo financiero de organismos e instituciones públicas o privadas.

Cuadro 6.5

Origen de los fondos aplicados a las actividades de innovación realizada entre 1998-2001 y grado de importancia de cada fuente. Total de empresas del panel.

Fuente	Nº Empresas que han utilizado la fuente (A)	% sobre total del panel	Nº Empresas que se han financiado exclusivamente con la fuente (B)	% (B/A)
Reinversión de utilidades	958	57	631	66
Aportes de los socios	138	8	33	24
Casa Matriz	94	6	43	46
Otras empresas del Grupo	29	2	7	24
Proveedores	106	6	7	7
Clientes	25	1	5	20
Otras Empresas	3	0	0	0
Universidades (Públicas o Privadas)	3	0	0	0
Fundaciones, A. sin fines de lucro y ONG's	11	1	0	0
Organismos Públicos de Fomento	28	2	0	0
Banca comercial pública o privada	236	14	34	14
Organismos Internacionales	32	2	1	3
Otras Fuentes	41	2	15	37

Las empresas innovadoras en productos y procesos presentan una estructura de financiamiento algo más diversificada. Si consideramos al total de empresas innovativas, comprobamos que 776 sobre 1023 (76%) financiaron el 100% de sus gastos a través de una única fuente mientras que entre las innovadoras TPP ese porcentaje se reduce a 62%.

El 82% de las innovadoras TPP ha recurrido a sus propios fondos y en el 62% de esos casos la reinversión de utilidades ha sido la única fuente. En segundo término, las empresas han acudido al sistema bancario (22% de las innovadoras TPP) pero sólo 28 de las 206 empresas pudieron obtener fondos equivalentes al 100% de sus gastos en innovación. En tercer lugar se encuentra el aporte de los socios, seguido por los recursos aportados por los proveedores.

Cuadro 6.6

Origen de los fondos aplicados a las actividades de innovación realizada entre 1998-2001 y grado de importancia de cada fuente. Empresas innovadoras TPP.

Fuente	N° Empresas que han utilizado la fuente (A)	% sobre total empresas innovadoras TPP	N° Empresas que se han financiado exclusivamente con la fuente (B)	% (B/A)
Reinversión de utilidades	777	82	485	62
Aportes de los socios	114	12	22	19
Casa Matriz	73	8	29	40
Otras empresas del Grupo	27	3	5	19
Proveedores	98	10	7	7
Clientes	19	2	3	16
Otras Empresas	3	0	0	0
Universidades (Públicas o Privadas)	3	0	0	0
Fundaciones, A. sin fines de lucro y ONG's	11	1	0	0
Organismos Públicos de Fomento	27	3	0	0
Banca comercial pública o privada	206	22	28	14
Organismos Internacionales	29	3	1	3
Otras Fuentes	35	4	12	34

Ante esta estructura de financiamiento, resulta comprensible que el aspecto financiero aparezca como uno de los obstáculos preponderantes, ya que la envergadura de las actividades de innovación se ven acotadas a la capacidad que puede tener el propio agente de solventarla con recursos originados en períodos anteriores. Esto lleva a que se invierta la relación causal deseable, según la cual se espera que quien emplea a la innovación como estrategia competitiva tenga más chances de ser líder de su sector de actividad; lo que se observa en realidad es que, en las condiciones mencionadas, las empresas líderes son las que más posibilidad de innovar tienen. Asimismo, el cambio tecnológico como motor de la economía se ve limitado ya que las posibilidades de transferir recursos de los sectores más dinámicos a los más estancados son muy acotadas. Por el otro lado, los efectos expansivos o recesivos del ciclo económico se ven reforzados.

7. Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

En el presente apartado son expuestos los principales resultados obtenidos en cuanto a la utilización de tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) por parte de las empresas manufactureras relevadas. A diferencia de otros estudios, se ha consultado a las firmas no sólo por el grado de difusión de las TICs relacionadas a las tareas de gestión y administración, sino también por las modernas tecnologías utilizadas en el seno de la producción.

Se lleva a cabo también un ejercicio de comparabilidad de la información presentada con algunas encuestas y estudios realizados en el mundo desarrollado. A propósito de esto, la información obtenida para Argentina es cotejada con tres fuentes de información sobre el estado actual del *e-business* en Europa y en los Estados Unidos. Se trata de:

- a) la iniciativa de la Unión Europea “e-Business W@tch”, con información compilada a través de la 2003 European e-Business Survey²⁴ y de la European Commission, DG ENTR (2001)²⁵;
- b) de EUROSTAT²⁶; y
- c) del United States Department of Commerce a través de la Annual Survey of Manufactures de los años 1999 y 2001 llevada a cabo por el U.S. Census Bureau²⁷.

Respecto de las fuentes de comparación internacional, dos aclaraciones merecen ser realizadas. En primer lugar, y en ocasión de las cifras presentadas para los Estados Unidos y las exhibidas en el estudio desarrollado por *EUROSTAT*, las muestras analizadas se refieren solamente a empresas manufactureras, mientras que en el caso de *e-Business W@tch* componen la muestra firmas manufactureras, de servicios y comercios minoristas.

En segundo lugar, las diferencias en los datos presentados en el caso europeo, además de responder a los distintos sectores que componen las muestras, surgen del espectro de países que las integran. En el caso de *e-Business W@tch* se trata de cinco países seleccionados de Europa (EU-5)²⁸ con un alto grado de desarrollo. En el estudio efectuado por el organismo de estadísticas europeo se han relevado empresas localizadas en 13 de los países miembros de la Unión Europea (con la excepción de Bélgica y Francia) y Noruega (EU-14); mientras que en los datos referidos por la *European Commission*, la muestra está integrada por 12 países de la Unión Europea (EU-12)²⁹.

Disponibilidad y Uso de TICs para Administración o Gestión

Para el desempeño de las actividades de administración y gestión el 76,8% de las firmas emplea telefonía celular, el 80,6% dispone de correo electrónico y el 86,9% cuenta con algún tipo de acceso a Internet.

²⁴ e-Business W@tch, “The European e-Business Report 2002/2003 edition”, European Commission, Enterprise Directorate General, Marzo de 2003; e-Business W@tch, “A Pocketbook of e-Business Indicators 2002/2003 edition”, European Commission, Enterprise Directorate General, Junio de 2003.

²⁵ e-Business W@tch, “The Development of e-Commerce in the European Union – A General Assessment”, European Commission, Enterprise Directorate General, Mayo de 2002.

²⁶ EUROSTAT, “E-Commerce in Europe – Results of the pilot surveys carried out in 2001”, Julio de 2002.

²⁷ United States Department of Commerce, “E-Stats – E-Commerce 2001 Highlights”, Economics and Statistics Administration, Marzo de 2003; United States Department of Commerce, “Digital Economy 2002”, Economics and Statistics Administration, Febrero de 2002.

²⁸ Alemania, Francia, Italia, España y el Reino Unido. Sin embargo, esta iniciativa presenta algunos indicadores referidos al denominado EU-15, integrado por los quince países miembros de la Unión Europea (Austria, Bélgica, Dinamarca, Alemania, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, España, Suecia, Portugal y el Reino Unido).

²⁹ Dinamarca, Alemania, Grecia, España, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal, Finlandia, Reino Unido y Suecia.

Cuadro 7.1

Difusión y uso de TICs y sus herramientas relacionadas en actividades de gestión
Total del Panel y cortes por tamaño y origen del capital
Porcentajes sobre Total del Panel

Indicador	Total Panel	Grandes	Medianas	Pequeñas	Con capital extranjero	Sin capital extranjero
Firmas que utilizan teléfonos celulares	76,8	99,1	92,9	71,0	94,2	70,7
Firmas que utilizan correo electrónico	80,6	99,1	98,1	74,8	97,7	74,6
Firmas que poseen acceso a Internet	86,9	100,0	98,9	83,1	98,5	82,9
Firmas que poseen página Web	56,5	87,2	73,6	53,3	72,7	51,4
Firmas que poseen página Web con información institucional	47,2	84,4	65,6	42,6	65,0	41,6
Firmas que poseen página Web con información comercial	47,1	78,0	62,0	43,6	61,8	42,5
Firmas que actualizan periódicamente su página Web*	44,9	72,6	51,7	38,7	58,7	38,7
Firmas que realizan comercio electrónico	14,6	28,4	17,0	13,8	20,4	12,8
Monto de las ventas mediante comercio electrónico**	31,5	32,3	27,8	33,5	31,9	30,0
Firmas que utilizan Intranet	35,6	85,3	60,9	27,4	62,5	27,1
Firmas que utilizan Extranet	11,0	30,2	13,8	9,3	18,4	8,6

* Porcentaje sobre firmas con página web.

** Porcentaje de ventas realizadas en forma electrónica respecto de las ventas totales.

Respecto a la disponibilidad de correo electrónico, los valores son superiores a los existentes en el EU-5 y en la industria manufacturera estadounidense, en donde el 68% y el 79,3% de las empresas utiliza *e-mail*. En referencia al acceso a Internet, las empresas argentinas se ubican por encima tanto de los valores para Europa (el 76% de las firmas del EU-5, el 74% de las del EU-12 y el 68% de las del EU-14 cuentan con acceso a Internet) como para los Estados Unidos (el 85,5% de las firmas poseen acceso).

Al realizar el corte por tamaño de la firma, se advierte, por un lado, que las empresas de tamaño grande y mediano se encuentran por sobre el promedio respecto a disponibilidad de TICs. En tal dirección, casi la totalidad de las firmas grandes y medianas utilizan telefonía celular, cuentan con correo electrónico y poseen acceso a Internet. Por el otro, las de menor porte se encuentran por debajo del promedio de la muestra en cuanto a utilización de estas tecnologías (71%, 74,8% y 83,1% respectivamente), pero con valores muy elevados de todas formas.

La comparación internacional muestra que, respecto al uso de *e-mail*, las empresas argentinas se ubican por encima de las estadounidenses y las del EU-5 en la totalidad de los segmentos en tanto tamaño, mientras que en la comparación con las firmas del EU-15 el único segmento superado por las

firmas europeas en tanto uso de correo electrónico es el de las pequeñas. Respecto al acceso a Internet, las empresas argentinas superan en todos los segmentos a las empresas tanto de los Estados Unidos como de Europa (EU-5 y EU-15).

Al discriminar según el origen del capital de la empresa, son las firmas con alguna participación de capital extranjero las que poseen una mayor adopción tanto de telefonía celular como de correo electrónico e Internet.

De todas formas, y en todos los casos, se trata de valores muy altos que evidencian la rápida adopción de las nuevas TICs por parte de las empresas argentinas, mostrando niveles incluso superiores a las del mundo desarrollado no sólo en el promedio de la muestra sino también al realizar el corte por tamaño de empresa.

De las firmas que cuentan con telefonía celular, en el 78,3% de los casos sólo hace uso del servicio menos del 25% del total de empleados que se desenvuelven por fuera de las actividades relacionadas con la producción, en un 19,5% lo utilizan entre el 25% y el 75% de dicho personal, y sólo en el 2,1% de los casos, el servicio se encuentra disponible para más del 75% del personal.

De las que emplean correo electrónico para el desempeño de sus actividades, en el 41,9% de los casos, menos del 25% del total de empleados que se desenvuelven por fuera de las actividades relacionadas con la producción lo utiliza, en el 26,4% de las empresas lo utiliza entre el 25% y el 75% del personal, mientras que en el 31,8% accede al servicio más del 75% de la plantilla laboral que se desempeña en tareas administrativas.

En el 58,5% de los casos de las firmas que emplean Internet, menos del 25% del total de empleados que se desenvuelven por fuera de las actividades relacionadas con la producción accede a la *net*. En el 27% de las firmas, tiene acceso entre el 25% y el 75% del personal que se desempeña en tareas de gestión y administración, mientras que en el 14,5% de los casos lo hace más del 75% de dicha porción del plantel laboral. La comparación con la difusión de Internet entre los empleados de las empresas manufactureras norteamericanas evidencia una mayor horizontalidad para el caso argentino. En tal sentido, en los Estados Unidos en el 69,3% de los casos, menos del 25% de la plantilla posee acceso a Internet, mientras que sólo en el 20,1% y en el 10,6% de los casos la "red de redes" se encuentra disponible para unos intervalos de entre 26% y 75% y de más de 75% de los empleados respectivamente³⁰.

Los distintos grados de utilización y acceso por parte del personal no vinculado a la producción en las firmas a las diferentes TICs no se condicen con su grado de maduración sino con sus costos y su utilidad relativa. En tal sentido, puede verse que, de las TICs analizadas, la más madura y difundida en términos generales (telefonía celular) es la menos utilizada por las empresas, mientras que las más sofisticadas y novedosas (*e-mail* e Internet) son las más adoptadas por las firmas. Esto se explica por el menor costo y el mayor provecho que se hace en las áreas administrativas y de gestión de estas últimas. Asimismo, la telefonía celular, podría decirse, es un "mal" sustituto de la fija en tareas cuyo desempeño no necesita de mayor movilidad física.

³⁰ Debe tenerse en cuenta que los indicadores de difusión de acceso a Internet entre los empleados de empresas manufactureras de los Estados Unidos son tomados respecto a la totalidad de los trabajadores y no sólo en relación con el plantel encargado de las actividades administrativas y de gestión, tal el caso argentino. Esta distinción quizá explique la mayor exclusividad en el acceso en las firmas del país del Norte.

Cuadro 7.2
 Difusión y uso de TICs y sus herramientas relacionadas en actividades de gestión
 Comparación internacional
 (Porcentajes sobre Total del Panel)

Indicador	Total Panel	EEUU	EU-5	EU-12	EU-14
Firmas que utilizan correo electrónico	80,6	79,3	68,0	-	-
Firmas que poseen acceso a Internet	86,9	85,5	76,0	74,0	68,0
Firmas que poseen página Web	56,5	74,6	45,0	44,0	24,0
Firmas que poseen página Web con información comercial	47,1	33,5	-	-	-
Firmas que realizan comercio electrónico	14,6	34,5	16,0	19,0	8,0
Monto de las ventas mediante comercio electrónico*	31,5	18,3	-	-	-
Firmas que utilizan Intranet	35,6	40,5	24,0	-	27,0
Firmas que utilizan Extranet	11,0	6,1	6,0	-	-

* Porcentaje de ventas realizadas en forma electrónica respecto de las ventas totales.

Otro aspecto destacable es la mayor horizontalidad del correo electrónico e Internet respecto a la telefonía celular, en el sentido de que este servicio se encuentra disponible para una mayor cantidad de empleados. Probablemente esto tenga que ver con el menor costo marginal que presenta la expansión hacia una mayor cantidad de personal de ambas herramientas.

Al discriminar el acceso a las TICs del personal no vinculado a la producción, por tamaño de firma, se advierte que en el caso de las grandes una mayor proporción de empleados tiene acceso a las mismas. En el caso de la telefonía celular, 26,7% de las firmas dan acceso a más del 25% de sus empleados en las áreas administrativas y de gestión; respecto del correo electrónico, 92,4% de las empresas otorgan la posibilidad de acceder a tal proporción de dicho personal; mientras que 68,2% de éstas dan lugar a que más del 25% de su plantel laboral no productivo utilice Internet.

Por el lado de las medianas, casi la misma proporción de empleados que el promedio de las firmas utiliza telefonía celular y una porción mayor posee una cuenta de *e-mail* y accede a Internet. Entre las pequeñas, casi la misma proporción de empleados que el promedio de las firmas utiliza telefonía celular, mientras que los demás servicios están disponibles para una menor cantidad de empleados dentro de la firma.

El corte según origen de capital permite vislumbrar un mayor acceso a las TICs del personal no vinculado a la producción en el caso de las que poseen alguna participación de capital extranjero en su paquete accionario. En el caso de la telefonía celular, 26,3% de las firmas dan acceso a más del 25% de sus empleados en las áreas administrativas y de gestión; en ocasión del correo electrónico, 83,8% de

las empresas otorgan la posibilidad de acceder a tal proporción de dicho personal; mientras que 59,7% de éstas permiten que más del 25% de su plantel laboral no productivo utilice Internet.

El 56,5% de las firmas posee una página *web* con objeto de publicitar la firma y sus productos o lograr resultados comerciales. Este resultado se ubica por encima de las empresas del EU-5, del EU-12 y del EU-14, quienes en el 45%, 44% y el 24% de los casos, respectivamente, cuentan con un *website* propio. El 83,5% de las firmas argentinas con presencia propia en Internet (47,2% del total de empresas) presenta información institucional de la firma, mientras que el 83,3% (47,1% del total) publica información sobre los productos o servicios ofrecidos por la empresa, superando este coeficiente al presentado por las empresas estadounidenses, en cuyo caso sólo el 33,5% del total ofrece catálogos o productos *on-line*.

Analizando la oferta de páginas *web* según tamaño de la empresa y origen de capital, las grandes, las medianas y aquellas con alguna participación de capitales extranjeros se encuentran sobre el promedio del panel (87,2%; 73,6% y 72,7% respectivamente), en tanto las de menor magnitud y de capitales exclusivamente nacionales muestran valores algo inferiores (53,3% y 51,4% respectivamente). Una particularidad que se distingue en estas últimas respecto de las primeras es que, a pesar de que en términos absolutos ambos porcentajes son menores, en términos relativos presentan un mayor caudal de información sobre los productos y servicios que ofrecen respecto a la información institucional de la firma, lo que denota un mayor interés en estos segmentos por conseguir clientes y obtener una mayor cantidad de transacciones comerciales mediante su *webpage*, depositando mayores expectativas en ella.

La confrontación con las empresas europeas muestra cierta coincidencia con las argentinas en relación con la existencia de páginas *web* según tamaño de firma. En ocasión de las de mayor porte, tanto el EU-5 como el EU-15 presentan valores similares a lo declarado por las empresas argentinas (89% y 88,9% respectivamente). Las empresas de tamaño mediano europeas presentan valores próximos pero algo mayores al de las argentinas (77,2% para el promedio europeo y 80% para el EU-5), mientras que las firmas de menor magnitud de los países del EU-15 y del EU-5 se encuentran por debajo (51,6% y 44% respectivamente).

El 44,9% de las empresas que cuentan con página en Internet actualiza al menos mensualmente la información que en ella se presenta, lo que constituye un bajo grado de compromiso con esta³¹. En tal sentido, la actualización del *site* aparece como un aspecto clave si se trata de lograr la fidelidad del cliente y la permanencia del mismo al interior de la página *web*. De la misma forma, se muestra como una acción fundamental para lograr una masa crítica de usuarios que se vean atraídos por los contenidos renovados de la página y deseen volver a menudo a conocer y enterarse, por ejemplo, de nuevos productos lanzados *on-line*, ofertas, promociones y descuentos.

Una realidad distinta se aprecia al distinguir por tamaño de firma, en donde entre las de mayor tamaño la actualización del *website* constituye una preocupación mucho mayor, siendo "refrescadas" al menos una vez al mes en el 72,6% de los casos. Las empresas de tamaño mediano presentan un porcentaje mayor pero más cercano a la media (51,7%), y las de menor magnitud se encuentran a la

³¹ Si se toman en cuenta las cifras disponibles para la Unión Europea, puede verse que ya en el año 1999 el 54% de las empresas europeas actualizaba al menos mensualmente sus páginas web (European Commission, "Best Business Websites", Octubre de 1999).

zaga respecto a la frecuencia de esta actividad (sólo el 38,7% de las empresas actualizan sus páginas en Internet al menos una vez al mes). Esta situación no se explica por la falta de interés de las firmas de menor porte, quienes ya han mostrado las expectativas comerciales puestas en su *webpage* ofreciendo un mayor caudal de información sobre los productos y servicios que comercian respecto a la información institucional que presentan, sino por el escaso presupuesto y personal con que cuentan para este tipo de actividades. En efecto, muchas veces en este segmento de empresas son los propietarios quienes dedican sus horas de descanso a la confección y actualización de sus páginas *web*. A su vez, son las firmas que poseen alguna participación de capitales extranjeros las que actualizan más usualmente sus páginas *web* respecto de aquellas cuyos capitales son en su totalidad de origen nacional (58,7% vs. 38,7%).

El 14,6% de las empresas que integran la muestra declara realizar comercio electrónico, definido en términos de que su página web permita efectuar pedidos de productos o servicios en firme, esto es, sin el requerimiento de una comunicación posterior con el cliente para confirmar la operación, independientemente de si el pago o la entrega de las mercancías transadas se llevan a cabo a través de medios electrónicos o no. En este caso, las empresas argentinas se encuentran a la zaga respecto, fundamentalmente, de los Estados Unidos, cuyas empresas en el 34,5% aceptan pedidos de forma on-line; pero también del EU-12 y el EU-5, en donde el 16% y el 19% de las empresas venden on-line. Sin embargo, la realidad de las firmas industriales argentinas en términos de e-commerce supera a la de las empresas manufactureras del EU-14, quienes sólo en el 8% de los casos realizan ventas en forma electrónica.

Inclusive las empresas argentinas de tamaño grande se ubican lejos del promedio de las firmas de los Estados Unidos, vendiendo en forma electrónica en el 28,4% de los casos. Y mucho más lejos si se las compara con las empresas estadounidenses de su mismo segmento, quienes declaran realizar comercio electrónico en el 46,5% de los casos. La confrontación con las firmas de mayor magnitud europeas se dificulta debido a las diferencias en la información existente. En tal dirección, y según el e-Business W@tch, las pertenecientes al EU-5 venden on-line en el 18% de los casos, mientras que las del EU-15 lo hacen en el 19,6%. Pero, por otra parte, EUROSTAT sostiene que dentro del segmento de las grandes, el 42% de las firmas efectúa e-sales.

El contraste de las firmas argentinas medianas, quienes se encuentran levemente por encima de la media nacional (17% vs. 14,6%), con las estadounidenses de tamaño medio, las muestra muy rezagadas, en tanto éstas últimas aceptan pedidos on-line en algo más del doble (35,1%) de los casos. Frente a las empresas medianas europeas del EU-5, las argentinas muestran una menor adopción del comercio electrónico (22% vs. 17%), pero aquí la brecha es menor. Sin embargo, las firmas medianas nacionales superan a las de los países del EU-15 pertenecientes al mismo segmento, quienes efectúan ventas electrónicas en el 14,2% de los casos.

Las pequeñas se encuentran levemente por debajo de la media con un 13,8% efectuando e-commerce. Respecto de las empresas de menor tamaño de los países industrializados, se encuentran detrás de las estadounidenses (25,2%) y las del EU-5 (16%), pero por sobre las del EU-15 (12,3%).

En términos de origen de capital, son aquellas empresas con alguna participación de capitales extranjeros en su paquete accionario las que realizan más usualmente comercio electrónico (20,4%) respecto de las empresas de origen nacional (12,8%).

Las ventas efectuadas en forma electrónica abonan con el 31,5% de las ventas totales efectuadas por las empresas representadas en el panel, cuestión que puede verse como muy favorable en el cotejo con la realidad de las empresas del EU-5, quienes en el 83% de los casos venden menos del 25% de su facturación total en forma electrónica.

Sorprendentemente, la confrontación con los datos existentes para las empresas manufactureras estadounidenses, muestra que las argentinas las superan ampliamente (31,5% vs. 18,3%), a pesar de que, como ya se ha dicho, las empresas norteamericanas efectúan en una mayor proporción comercio electrónico.

Esto responde al hecho de que el grueso del e-commerce en Argentina se encuentra concentrado en unas pocas firmas, en general filiales de transnacionales de gran tamaño, quienes efectúan gran parte de sus ventas hacia las casas matrices o hacia su cadena de distribuidores en forma electrónica. En tal sentido, las diez firmas que más ventas electrónicas realizan explican el 74,4% del comercio electrónico total.

Distinguiendo por tamaño, el segmento que efectúa una mayor proporción de ventas electrónicas respecto al total de facturación es el de las firmas pequeñas, con el 33,5% de las ventas realizadas a través de comercio electrónico. Probablemente esto tenga que ver con la participación de las firmas de menor magnitud en cadenas de aprovisionamiento electrónico de firmas de mayor porte, quienes efectúan un caudal de compras en forma electrónica de gran importancia para las firmas pequeñas. Por su parte, las medianas se ubican por debajo de la media (27,8%), mientras que las grandes apenas por encima (32,3%).

El análisis por origen de capital muestra que son las empresas con participación de capitales foráneos, respecto de aquellas con la totalidad de su capital de origen nacional, las que realizan una mayor proporción de ventas electrónicas respecto al total de facturación (31,9% vs. 30%). Esto quizás se explique por la participación de las firmas con capitales extranjeros en cadenas de aprovisionamiento electrónico de sus casas matrices.

El 35,6% de las empresas encuestadas utiliza una intranet en donde las diversas áreas de la empresa intercambian, comparten y gestionan información referida a sus actividades o temas relacionados con sus clientes. La comparación internacional deja a las empresas argentinas detrás de las norteamericanas (40,4%). Sin embargo, las ubica por encima de las empresas europeas. A este respecto, sólo el 24% de las empresas del EU-5 utilizan una intranet, mientras que el porcentaje asciende al 27% en ocasión del EU-14.

Las firmas que utilizan una extranet, definida como aquella red habilitada para que en ella ingrese el personal administrativo y los clientes de la firma a intercambiar información que corre a través de una plataforma en Internet, representan el 11% del total de empresas encuestadas, superando a las empresas de Estados Unidos (6,1%) y del EU-5 (6%).

Del análisis de la disponibilidad de intranets y extranets según el tamaño de la firma se desprende que se concentran en las firmas grandes y medianas. Las de mayor tamaño utilizan a las primeras en una proporción más de dos veces mayor que la media (85,3%) y a las segundas en casi tres veces el promedio del panel (30,2%); al tiempo que las medianas están en ambos casos por encima de los valores para el total de firmas encuestadas (60,9% y 13,8% respectivamente). Esto se condice con dos

hechos: a) el mayor presupuesto con que gozan en general las firmas de mayor tamaño para implementar estas herramientas y b) la mayor necesidad de facilitar el flujo de información al contar con más personal y más áreas dentro de la firma. Por su parte, las firmas de menor tamaño muestran en ambos casos valores por debajo de la media del panel (27,4% y 9,3% respectivamente).

La comparación frente a las empresas europeas y estadounidenses según tamaño, muestra que en las firmas argentinas se encuentra más difundida la utilización de intranets, salvo en el caso de las empresas pequeñas frente a las del EU-15. En cuanto al uso de extranets, los resultados son más heterogéneos. En tal sentido, las empresas argentinas superan en todos los tamaños a las norteamericanas y en el segmento de las pequeñas a las del EU-15, mientras que se encuentran detrás de las europeas en el caso de las firmas medianas y muestran igual proporción respecto de las de mayor magnitud.

La disponibilidad de estas herramientas según origen del capital muestra que son las que poseen participación extranjera en su paquete accionario, en comparación con las firmas nacionales "puras", las que utilizan en una proporción mucho mayor tanto intranets (62,5% vs. 27,1%) como extranets (18,4% vs. 8,6%). Esta realidad tiene que ver con la mayor necesidad que poseen aquellas firmas con vínculos estables en el exterior de intercambiar información en forma periódica a menores costos.

En forma sintética, el análisis de las empresas argentinas demuestra una gran difusión y uso de las nuevas TICs y sus herramientas relacionadas para las actividades de gestión y administración. La comparación internacional las posiciona, en términos generales, en un escalón superior al de las firmas del mundo desarrollado. Sin embargo, y al igual que lo sucedido en estos países, mientras que por un lado se verifica un muy rápido desarrollo y acceso a la infraestructura básica de TICs, inclusive en aquellas firmas de menor tamaño; por el otro, la utilización de éstas con fines comerciales no ha alcanzado los volúmenes anticipados durante el boom de la "nueva economía" a finales de la década pasada y comienzos de la actual.

De todas formas, y a pesar de las grandes expectativas, los niveles de comercio electrónico evidenciados en la encuesta son verdaderamente altos y responden, en principio a dos cuestiones. La primera se refiere al tipo de productos ofrecidos por las empresas que se incluyen en el panel, mayoritariamente manufactureras. Dentro de este conjunto, las que realizan e-commerce lo hacen, en general, a través de ventas electrónicas hacia otras empresas de partes, piezas o componentes o de bienes finales hacia sus distribuidores, también llamado business to businnes (B2B), un tipo de comercio electrónico mucho más desarrollado que aquel al que se enfocan los comercios y empresas de servicios a través de ventas directas hacia el consumidor final (comercio electrónico business to consumer o B2C).

La segunda tiene que ver con la gran concentración de las ventas electrónicas en unas pocas firmas, en general filiales de transnacionales y de tamaño grande, quienes efectúan gran parte de sus ventas hacia las casas matrices o hacia su cadena de distribuidores en forma electrónica a través de sistemas propietarios cerrados.

Al discriminar el análisis por tamaño, se verifica una correlación positiva entre tamaño de la firma y disponibilidad y uso de TICs y sus herramientas relacionadas. Esta situación se explica por varias razones, entre ellas la existencia de un mayor presupuesto para el desarrollo y manejo de sistemas, la disponibilidad de personal específico para tales actividades y la necesidad de una mayor eficiencia en el manejo del gran caudal de información que deben manejar las firmas cuanto mayor es su tamaño.

Sin perjuicio de lo anteriormente dicho, aparece un dato llamativo: el segmento que efectúa una mayor proporción de ventas electrónicas respecto al total de facturación es el de las pequeñas. Probablemente esto tenga que ver con la participación de éstas en cadenas de aprovisionamiento electrónico de firmas de mayor porte. De todas formas, la magnitud de estas ventas es muy poco significativa respecto del total de las ventas electrónicas, concentradas fundamentalmente en un conjunto selecto de empresas filiales de transnacionales de gran tamaño.

Por último, se verifica también una nueva correlación entre origen de capital y disponibilidad y uso de TICs y sus herramientas relacionadas. En tal sentido, todos los indicadores seleccionados dejan mejor paradas a las firmas que poseen alguna participación, aunque mínima, de capitales foráneos en términos de disponibilidad y uso de TICs en comparación con las firmas cuyos capitales son en su totalidad de origen nacional. Esto responde a distintos argumentos, entre ellos la "importación" de modelos de gestión intensivos en TICs desde las casas matrices; la necesidad de intercambiar un mayor caudal de información con el exterior a menores costos o la preocupación en las firmas con participación de capitales extranjeros de gestionar la información de forma más eficiente ante el monitoreo de los accionistas foráneos.

Disponibilidad y Uso de TICs para Producción

Las principales TICs utilizadas en las actividades directamente relacionadas a la producción son el Diseño Asistido por Computadoras (CAD), en el 31,4% de los casos; el Control Lógico Programable (PLC), 26% de las empresas; la Planificación de Recursos Materiales (MRP), en el 23,8% del panel; y la Planificación de los Requerimientos de Fabricación (MRPII), en el 23,3% del total de firmas. También son estas TICs las que mayoritariamente se encuentran integradas a los procesos de la firma mediante software (17,9%; 14,4%, 16,8% y 17,4% del panel respectivamente).

A su vez, las TICs que mayormente se encuentran integradas mediante software en la línea de producción son, en orden decreciente, el Control Numérico Distribuido (DNC) (82,9%); la Fabricación Integrada por Computadora (CIM) (81,4%); la MRPII (74,4%); la MRP (70,8%); y la Garantía de Calidad y Control Estadístico Asistido por Computadora (69%).

En términos de tamaño, las firmas grandes y medianas se encuentran utilizando TICs en las actividades de producción en un grado superior a la media del panel en todas las herramientas analizadas. A su vez, las empresas de menor magnitud, se encuentran por debajo del promedio del panel en tanto utilización de estas TICs en la totalidad de las mismas. Este comportamiento se replica al analizar la utilización de TICs en producción de acuerdo con el origen del capital de la empresa. En tal sentido, del análisis se desprende que aquellas firmas que poseen alguna participación de capital extranjero en el paquete accionario son las que mayor cantidad de TICs en producción utilizan.

Cuadro 7.3
Difusión y uso de TICs y sus herramientas relacionadas para la producción
Total del Panel y cortes por tamaño y origen del capital
(Porcentajes sobre Total del Panel)

Indicador	Total Panel	Grandes	Medianas	Pequeñas	Con capital extranjero	Sin capital extranjero
Control lógico programable (PLC)	26,0	62,4	46,4	19,6	45,7	19,8
Control numérico programable (CNC)	12,4	16,5	17,0	12,0	17,4	10,9
Control numérico distribuido (DNC)	2,4	6,4	3,3	2,1	3,7	2,0
Robots	6,3	24,8	12,7	3,6	14,1	3,9
Células de producción flexible (FMC)	5,0	14,7	11,6	3,0	11,4	3,0
Sistemas de producción flexible (FMS)	6,2	19,3	10,5	4,4	10,9	4,7
Sistemas de montaje flexible (FAS)	3,3	9,2	6,5	2,3	5,5	2,7
Diseño asistido por computadora (CAD)	31,4	67,0	49,3	26,1	50,4	25,5
Prueba y medición (CAT)	10,7	22,9	16,7	9,0	19,1	8,0
Ingeniería asistida por computadora (CAE)	9,7	25,7	12,7	8,2	16,4	7,6
Fabricación asistida por computadora (CAM)	11,1	18,4	15,6	10,3	16,1	9,6
Planificación de recursos de materiales (MRP)	23,8	61,5	41,3	17,8	44,2	17,4
Planificación de los requerimientos de fabricación (MRPII)	23,3	56,0	37,7	18,6	42,2	17,4
Fabricación integrada por computadora (CIM)	5,1	20,2	6,9	3,6	11,9	3,0
Garantía de calidad y control estadístico asistido por computadora	19,3	51,4	33,7	14,4	37,0	8,1

8. Actividades de Medio Ambiente

La empresa juega un papel clave en la problemática ambiental, dado que es quien organiza el proceso de producción y distribución en función de las demandas de los consumidores y productores, devolviendo al mismo tiempo, conjuntamente con los consumidores, los residuos y la entropía que deterioran la capacidad del medio para seguir cumpliendo sus funciones. Esto genera la necesidad de tomar en cuenta las repercusiones sobre el medio ambiente, y emprender acciones que corrijan los daños provocados, o al menos neutralicen los efectos negativos de la actividad industrial, siempre y cuando ambas vías (degradar y no degradar) sean ecológicamente viables, ya que cuando las opciones contempladas no cumplen con este requisito básico no hay opción de elección, la actividad de que se trate no puede llevarse a cabo³².

En la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable de Johannesburgo (2002), los países de la región manifestaron a través de la presentación de la Iniciativa Latinoamericana para el Desarrollo

³² D. Azqueta. (2002). "Introducción a la Economía Ambiental". Capítulo 2. Ed. McGraw-Hill. Madrid.

Sustentable la necesidad de incorporar en las industrias el concepto de producción limpia³³ (Bases para el Diseño de una Política Nacional en Producción Limpia). Esto plantea una divergencia evidente entre lo que es privadamente rentable y lo que es socialmente deseable, resolver esta diferencia puede ser un paso en la dirección correcta hacia la protección del medio ambiente. No obstante, cualquiera sea el fin es necesario conocer el estado de la situación. El objetivo de este informe es reseñar las actividades realizadas por las empresas argentinas en este ámbito, con el fin de obtener un panorama general de las acciones que se han llevado a cabo en la materia durante el período 1998 – 2001.

Resultados generales

El panel de datos totales cuenta con información sobre 1688 empresas, de las cuales 848 han respondido positivamente frente a la pregunta sobre la realización de alguna actividad en materia de protección del medio ambiente. No deja de ser sorprendente que el 50% del panel lleve a cabo acciones de gestión ambiental. Del resto del panel, el 32% declaró no haber realizado alguna actividad de protección ambiental y el 18% no ha respondido la pregunta³⁴.

La actitud que las empresas adopten frente al medio ambiente depende de muchas variables. Algunos de los factores que afectan a las decisiones de las empresas en la materia son: la actividad desempeñada, el tamaño de las empresas, las estrategias comerciales y las regulaciones ambientales. No obstante, las diferentes actividades que se desarrollan pueden ser clasificadas en dos grupos dependiendo del tipo de tecnología ambiental que se este incorporando. Por un lado, las “tecnologías de final de tubería”, que son aquellas que no implican modificación del proceso de producción, sino que son incorporadas al final del proceso y que actúan como corrector de los daños causados durante el mismo. Por otro lado, las “tecnologías limpias” que implican el reemplazo del proceso de producción contaminante por otro de producción limpia.

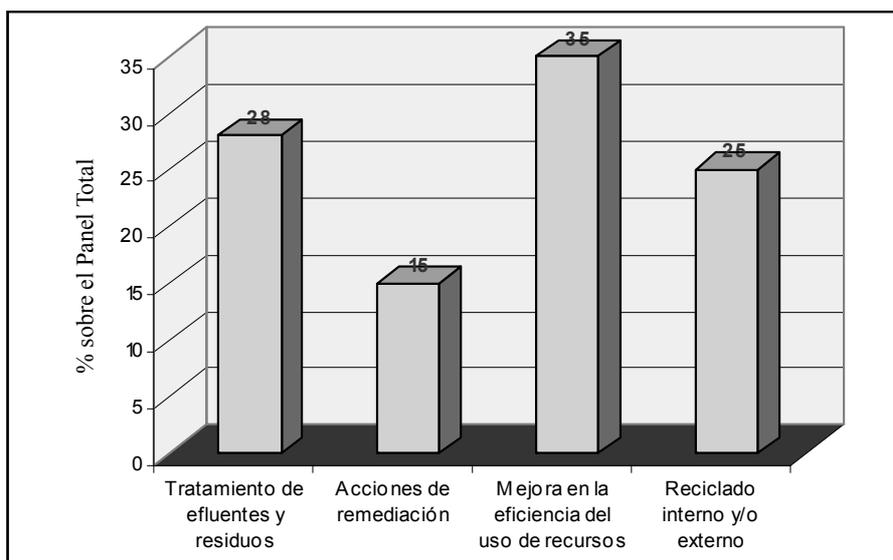
Los datos relevados muestran que las empresas han desarrollado mas actividades relacionadas a la incorporación de soluciones de final de tubería para la corrección de los daños causados, que al cambio del proceso de producción o parte del mismo (*Gráficos 8.1a y 8.1b*). En promedio, mientras que un 25% participó de acciones relacionadas al primero, sólo el 12% lo ha hecho respecto del segundo.

³³ Producción Limpia: “Es la aplicación sistemática de una estrategia ambiental preventiva integradora, aplicada a los procesos, productos y servicios, de modo de aumentar la eficiencia global de la empresa y reducir los riesgos para la salud humana y para el medio ambiente”. Dirección de Ordenamiento Ambiental. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Salud. Disponible en: www.medioambiente.gov.ar/ordenamiento/pycs.htm [21/08/2003]

³⁴ Es necesario aclarar que todos los porcentajes que se manejan en el presente capítulo, se realizaron sobre el total del panel y no sólo sobre el total de respuestas afirmativas. Asimismo, las preguntas contenidas en el cuestionario no son excluyentes, por lo tanto la suma de los porcentajes en muchos casos puede superar el cien por ciento.

Gráfico 8.1a

Actividades y porcentaje de empresas que han realizado actividades relacionadas a la incorporación de Tecnologías de Final de Tubería en el período 1998-2001



Hacia el interior de estas categorías se observa que dentro del primer grupo, *Gráfico 8.1a*, las acciones relacionadas a incrementar la eficiencia del uso de los recursos³⁵ ha sido la principal actividad desarrollada, seguida por la incorporación de sistemas y equipos de tratamientos de efluentes y residuos (35% de las firmas han llevado a cabo actividades del primer tipo y 28% del segundo). Continuando en orden de importancia, las acciones que siguen a las anteriores se basan en el reciclado interno o externo (25%), y en la implementación de acciones de remediación del medio ambiente (15%).

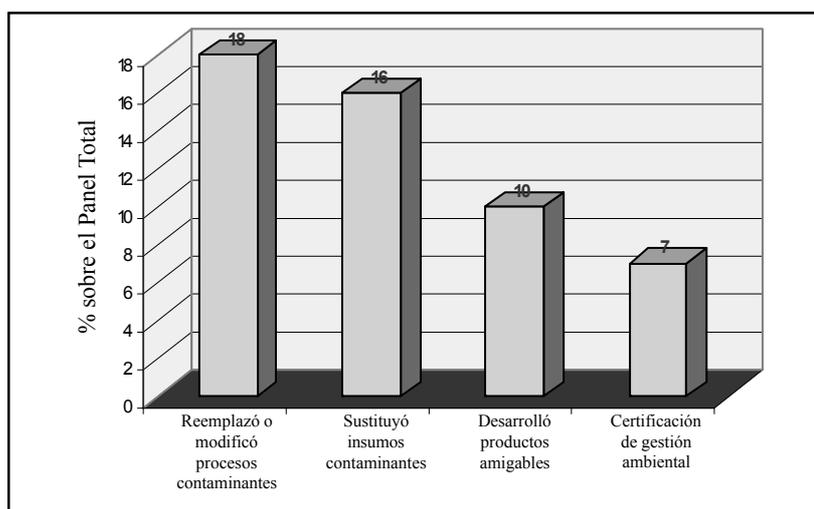
El *Gráfico 8.1b* recoge el total de las actividades propuestas en la encuesta de innovación relacionadas a la utilización de tecnologías limpias, notablemente el porcentaje de empresas que emprendió acciones de este tipo es menor. De la observación comparada de estos datos surge que la tendencia a la generación de innovaciones medioambientales (10% de empresas) y a la búsqueda de certificaciones (7% de empresas) que avalen un comportamiento proactivo³⁶ respecto del medio ambiente es mínima. Esta tendencia se manifiesta en la caída gradual en los porcentajes de participación a medida que las acciones implican un mayor grado de esfuerzo por parte de las firmas.

³⁵ En este caso, la definición de recursos tiene un carácter restrictivo que se circunscribe a las acciones destinadas a generar una mejora en la eficiencia del uso del agua, insumos y energías. Referencia en la encuesta de innovación: E. Actividades de Medio Ambiente. Pregunta 501.

³⁶ Tipología de empresas de acuerdo a la posición que tienen frente al medio ambiente: negativa, pasiva-indiferente, reactiva, proactiva y líder. D. Azqueta. (2002). "Introducción a la Economía Ambiental". Ed. McGraw-Hill. Madrid.

Gráfico 8.1b

Actividades y porcentaje de empresas que han realizado actividades relacionadas a la incorporación de Tecnologías Limpias en el período 1998-2001



Por lo tanto, la existencia de incentivos para que las empresas emprendan este tipo de acciones es muy importante. En este sentido, el principal motivo ha sido la presión ejercida por las regulaciones ambientales desde los diferentes ámbitos gubernamental, internacional e intra-corporación, secundado por la preparación para la obtención de certificaciones ambientales. Los datos recogidos señalan que el 30% de las empresas encuestadas ha declarado que las regulaciones ambientales locales son la razón por la cual realizaron algún tipo de actividad de protección del medio ambiente, el 15% por estándares intra-corporación, el 7% de acuerdo a la existencia de mercados externos, el 6% por exigencias de clientes locales, y el 17% debido a la preparación para la certificación ambiental.

La literatura reciente sobre temas de economía ambiental referente a la implementación de tecnologías limpias³⁷ enriqueció las discusiones teóricas sobre regulación y competitividad³⁸. Mientras que algunos autores plantean la necesidad de la regulación como instrumento fundamental que ejerce la coerción necesaria sobre las empresas e individuos para disminuir el impacto sobre el medio ambiente, mostrando las ganancias que se obtienen de esta aplicación; los otros establecen que la aplicación de "normas, reglas y castigos" afecta de manera significativa la competitividad de las empresas y, por lo tanto, hay que dejar actuar al mercado. Uno de los modelos más conocidos, por las controversias que causó, ha sido la "Hipótesis Porter" o Modelo del Win-Win (Porter, Van der Linde, 1995), donde se

³⁷ Para obtener mayor información sobre este tema se puede consultar: OCDE (2001). Sustainable Development. Critical Issues. Uno de los principales organismos internacionales preocupados por el desarrollo de tecnologías limpias para el cuidado del medio ambiente.

³⁸ Un trabajo muy interesante donde se discuten los vínculos entre innovación, cuidado del medio ambiente y desarrollo económico es: López, A. (1996). "Competitividad, Innovación y Desarrollo Sustentable. Una discusión conceptual". DT 22. CENIT. Buenos Aires. Disponible en: www.fund-cenit.org.ar/dtpdf/inicio.htm

intenta demostrar los beneficios que pueden obtener el sector público y privado con la aplicación de las regulaciones ambientales³⁹. La idea principal es que el sector privado explote la “imagen verde” mientras que el sector público obtiene ventajas al disminuir el peso presupuestario de las regulaciones en el largo plazo.

En el caso Argentino, podemos encontrar una referencia importante a las virtudes de la adopción de prácticas de Políticas Limpias en las “Bases para el diseño de una Política Nacional en Producción Limpia”. En los lineamientos que se establecen para el diseño de dicha política, se deja explícito que la producción limpia es un instrumento de mejora de competitividad y empleo, dice: “La utilización eficiente de los recursos, la adopción de tecnologías limpias, la minimización de los residuos, la conservación en el uso de los recursos, la adecuación a los requerimientos legales, la minimización del riesgo para la salud y el ambiente, mejoran el desempeño integral de una empresa. Esto mejora su posición frente a los competidores y favorece la creación de nuevos mercados, tanto en el mercado local como internacional”⁴⁰.

De acuerdo a estas estrategias es interesante notar que más de la mitad de las empresas que desarrollaron actividades en materia de protección del medio ambiente lo han hecho con el objetivo de mejorar la imagen ambiental de la firma⁴¹. Esto podría señalar un elevado compromiso empresarial con el medio ambiente y una adecuación a los niveles internacionales muy importante. Sin embargo, este dato queda opacado si consideramos que el cumplimiento de las regulaciones locales fue la causa más inmediata que llevó a las corporaciones a tomar medidas en este ámbito. A juzgar por los datos recogidos, las acciones realizadas en este campo no fueron consideradas como una estrategia competitiva para capturar o incrementar la cuota de mercado, ya que sólo el 1% de las empresas ha incursionado en esta materia con el fin de emular las acciones de los competidores locales.

Además de los estímulos que generan las regulaciones y las estrategias competitivas de las empresas, encontramos otro factor que tiene un lugar importante como incentivo para desarrollar este tipo de actividades, el ahorro de costos. La mejora en la eficiencia de los procesos productivos trae aparejado un ahorro de los costos de producción. Muchas veces este ahorro no es percibido como tal, sin embargo si consideramos un rediseño del proceso de producción que reduce la utilización de materias primas, agua, energía y/o la generación de residuos, claramente estamos reduciendo nuestros costos de producción. Otra posibilidad es a través de un cambio en el diseño del producto, como también por

³⁹ La regulación inicial genera un proceso dinámico de innovaciones, que se convierte en un proceso de aprendizaje para la empresa generando un uso eficiente de los recursos, una mejor calidad y bajo costo. El sector privado debe focalizar sus ventajas en rentabilizar su inversión inicial con mayores ingresos que se derivan de “vender” una imagen verde, consecuente con el cuidado del medio ambiente, o también de una disminución de costos, al reducir los requerimientos de materias primas o eliminar los cánones pagados por el vertido de residuos. En cuanto al sector público, este proceso dinámico de innovaciones que se genera, concluirá en la disminución de las regulaciones y por lo tanto del presupuesto destinado a las políticas públicas medioambientales resultando en un ahorro para el gobierno. Lo que conduciría a pensar que la adopción de tecnologías “limpias” beneficia a ambos sectores.

⁴⁰ Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. “Bases para el diseño de una Política Nacional en Producción Limpia”. Disponible en: www.medioambiente.gov.ar/documentos/ordenamiento/tercer_seminario_internacional/Política_Nacional.pdf [21/08/2003]

⁴¹ No obstante, y aunque no cabe duda de la importancia de este dato, la representatividad de este número disminuye si lo miramos sobre el total del panel encuestado donde sólo significa una cuarta parte de este. De un total de 1688 empresas, 450 son las que desarrollaron actividades medioambientales con el objetivo de mejorar la imagen de la firma (27% del panel).

la adopción del reciclaje y la reutilización de residuos⁴². En este sentido, el 17% de las empresas han declarado que realizaron actividades de protección del medio ambiente porque les permitía reducir los costos derivados de la gestión medioambiental, mientras que un 11% reconoció que estas actividades no fueron propuestas como un objetivo en sí, sino que son un subproducto de acciones destinadas a reducir los costos operativos.

La consideración del daño que se provoca en el medio ambiente, y el reconocimiento de que el ecosistema es un factor fundamental de producción, no sólo para la manufactura de bienes y servicios sino para la vida misma, no siempre es condición suficiente para incentivar a las empresas a cuidar, proteger y restaurar el medio del que se nutren día a día. Hay una serie de obstáculos con los que se enfrentan las firmas al momento de decidir cambiar su proceso de producción, el 39% de las empresas señalaron el alto costo de las tecnologías disponibles como el principal factor que impide la ejecución de acciones tendientes a mejorar su desempeño medioambiental. Por otro lado, la falta de adecuación de las tecnologías disponibles a las especificidades de la firma representa un obstáculo para el 7% de las empresas, mientras que para otras lo es la falta de información (9%) sobre las fuentes disponibles de tecnología.

Como un dato curioso aparece la información sobre la utilización de tecnologías protegidas por patentes. Normalmente hubiéramos sumado a la restricción de costos y falta de información, el acceso limitado a las tecnologías existentes estableciendo como un obstáculo importante la protección a través de patentes. Sin embargo, la evidencia empírica demuestra que sólo representa un problema para el 1% de las empresas, mientras que ocupa un lugar más destacado la inexistencia de las tecnologías necesarias en el ámbito local (8%), y en menor medida en el mercado internacional (2%).

Desagregación por tamaño de firma y nacionalidad del capital

Los resultados a nivel agregado muestran que las empresas, en general, están desarrollando una tendencia hacia la realización de actividades menos dañinas con el medio ambiente, aunque aún queda mucho camino por recorrer, el hecho de que la mitad del panel haya realizado actividades en materia de protección ambiental es una señal positiva hacia la sustentabilidad.

Es interesante destacar que en la desagregación de este porcentaje los valores obtenidos se corresponden directamente con el tamaño de la firma. Es decir, en el segmento de las grandes empresas, el 93% ha realizado al menos alguna actividad de protección medioambiental (101 de un total de 109 empresas), mientras que dentro de las medianas este porcentaje desciende hasta el 80% (220 de un total de 276 empresas), y entre las pequeñas se ubica en apenas un 43% (523 de un total de 1213 empresas). Asimismo, si efectuamos un corte por nacionalidad de capital, observamos que el porcentaje de empresas con participación de capitales extranjeros supera casi en el doble a las firmas de capital nacional exclusivamente, en cuanto a la realización de actividades de protección ambiental⁴³.

⁴² Azqueta, D. (2002). Introducción a la Economía Ambiental. McGraw Hill. Madrid.

⁴³ Del total de empresas analizadas (1688), 403 firmas tienen participación de capitales extranjeros de las cuales el 79% ha realizado al menos una actividad de protección ambiental, mientras que las empresas sin participación de capitales extranjeros, superando ampliamente en número a las anteriores (1285), sólo alcanzan un 41% de respuestas afirmativas.

Cuadro 8.1
Actividades desarrolladas para el cuidado del medio ambiente
(1998-2001)

Motivación	PyMEs %	Grandes %	Total %
Regulaciones ambientales locales	30	59	30
Mejorar la imagen ambiental de la firma	26	59	27
Reducir los costos de la gestión ambiental	16	46	17
Preparación para obtener certificaciones ambientales	16	50	17
Estándares intra-corporación	12	63	15
Subproducto de acciones para reducir los costos operativos	11	27	11
Exigencias de mercados externos	7	19	7
Exigencias de clientes locales	6	10	6
Otros	4	7	4
Exigencias de crédito (local o internacional)	2	8	2
Emular las acciones de competidores locales	2	1	1

Nota: los porcentajes de los diferentes cortes se calcularon de la siguiente forma:

1. PyMEs: Panel total PyMEs, conformado por 1489 empresas.
2. Grandes: Panel total Grandes empresas conformado por 109 empresas.
3. Total: Panel Total, conformado por 1688 empresas.

Al diferenciar los comportamientos por segmentos de tamaño (*Cuadro 8.1*) los resultados obtenidos no varían sustancialmente. En cuanto a las actividades realizadas, las prioridades para las grandes empresas han sido el tratamiento de efluentes para el 83%, mejoras en la eficiencia de recursos para el 79% y el establecimiento del reciclado para el 69%. Pasando a las PyMEs, estos tres puntos siguen representado las prioridades; sólo encontramos una variación entre los dos primeros ítems donde la mejora en la eficiencia del uso de los recursos ocupa el primer lugar y el tratamiento de efluentes el segundo. La conclusión inmediata es que el comportamiento diferenciado por tamaño se corresponde con el comportamiento general de las firmas, donde las principales actividades desarrolladas se refieren a la utilización de tecnología de final de tubería.

Notablemente al observar las motivaciones de las empresas para emprender este tipo de actividades se mantiene la diferenciación por bloque, mientras que para el 59% de las grandes empresas los principales incentivos por los que realizaron actividades de protección medioambiental fueron las regulaciones ambientales y la mejora de la imagen de la firma, para un 30% de las PyMEs la razón principal fueron las regulaciones ambientales locales, y para un 26% lo ha sido la imagen corporativa (*Cuadro 8.2*). No obstante, si consideramos las regulaciones ambientales en conjunto, estas superan ampliamente al resto de las motivaciones, posicionándose en primer lugar independientemente del tamaño de la empresa.

En resumen, en general puede observarse que las empresas han sido presionadas por algún tipo de regulación, ya sea interna, externa, local o internacional, para desarrollar actividades de protección del medio ambiente. Particularmente en las grandes empresas, el hecho de que la imagen corporativa

ocupe el primer lugar junto con las regulaciones ambientales, puede deberse a la necesidad de brindar a sus accionistas una imagen amigable con el medio, dado la incorporación de los temas ambientales en los balances corporativos⁴⁴.

Cuadro 8.2

Incentivos para la realización de actividades de cuidado del medio ambiente (1998-2001)

Motivación	PyMEs %	Grandes %	Total %
Regulaciones ambientales locales	30	59	30
Mejorar la imagen ambiental de la firma	26	59	27
Reducir los costos de la gestión ambiental	16	46	17
Preparación para obtener certificaciones ambientales	16	50	17
Estándares intra-corporación	12	63	15
Subproducto de acciones para reducir los costos operativos	11	27	11
Exigencias de mercados externos	7	19	7
Exigencias de clientes locales	6	10	6
Otros	4	7	4
Exigencias de crédito (local o internacional)	2	8	2
Emular las acciones de competidores locales	2	1	1

Nota: los porcentajes de los diferentes cortes se calcularon de la siguiente forma:

1. PyMEs: Panel total PyMEs, conformado por 1489 empresas.
2. Grandes: Panel total Grandes empresas conformado por 109 empresas.
3. Total: Panel Total, conformado por 1688 empresas.

A diferencia de lo observado hasta aquí, existe coincidencia plena en un punto fundamental, tanto las PyMEs como las Grandes empresas señalaron el alto costo de las tecnologías disponibles como el principal obstáculo (*Cuadro 8.3*) que encuentran para emprender acciones en materia de protección de medio ambiente.

En el resto de los obstáculos los comportamientos son diferenciados, un alto porcentaje de PyMEs (24%) declararon como "otras" las barreras con las que se encuentran en esta materia, siendo imposible desagregar esta información no podemos conocer el detalle. Del mismo modo, para las grandes, el porcentaje destinado a "otros" es elevado, aunque experimenta un retroceso importante (16%).

A priori hubiésemos considerado la falta de información como el principal obstáculo con el cual se enfrentaría, al menos, el sector de las PyMEs. Sin embargo, los datos recogidos nos informan que esto sólo representa una barrera para un 9% de las pequeñas y medianas empresas, y apenas un 5% de las grandes manifestó haberse enfrentado con problemas de este tipo.

⁴⁴ En la Conferencia de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992) preparatoria de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (Johannesburgo 2002), la Agenda 21 recomienda a todos los países de la ONU la utilización de una contabilidad integrada (Sistema de Contabilidad Integrado de la ONU) paralelamente a la contabilidad tradicional, con el fin de ser sustituidas en el futuro. Este puede observarse como el primer paso hacia la publicación del comportamiento de las empresas con el medio ambiente.

Cuadro 8.3

Obstáculos para las empresas en materia de protección del medio ambiente (1998-2001)

Obstáculos	PyMEs %	Grandes %	Totales %
Alto costo de las tecnologías disponibles	39	54	39
Otros	24	16	23
Falta de información sobre las fuentes disponibles de tecnología	9	5	9
Inexistencia de dichas tecnologías en el mercado local	7	21	8
Las tecnologías disponibles no se adecuan a las necesidades de la firma	7	11	7
Inexistencia de dichas tecnologías en el mercado internacional	2	3	2
Las tecnologías existentes están protegidas por patentes u otros	1	1	1

Nota: los porcentajes de los diferentes cortes se calcularon de la siguiente forma:

1. PyMEs: Panel total PyMEs, conformado por 1489 empresas.
2. Grandes: Panel total Grandes empresas conformado por 109 empresas.
3. Total: Panel Total, conformado por 1688 empresas.

Por último, es posible establecer una relación entre el “alto costo de las tecnologías disponibles” y la “inexistencia de tecnologías en el mercado local e internacional”. La brecha que se abre entre los porcentajes declarados por las empresas sobre la inexistencia de tecnologías en el mercado local e internacional señala que no se trata de una falta de desarrollo tecnológico, ya que sólo el 2% de las empresas declara que no existe la tecnología que requiere; sino que la falta de disponibilidad de la tecnología en el mercado local (21% de las empresas expresaron esto como un obstáculo) podría estar relacionado con el alto costo de importación de dicha tecnología.

De esta manera, podemos establecer una relación directa entre esta brecha y el alto costo de las tecnologías disponibles. A medida que la inexistencia de tecnología en el mercado local se incrementa, se reforzará la posición del alto costo de las tecnologías como principal obstáculo para que las empresas adopten acciones de protección del medio ambiente⁴⁵.

Al efectuar un corte del panel de acuerdo a la composición del capital de las empresas⁴⁶, se observa que no existen diferencias en cuanto al rango de actividades desarrolladas (Gráfico 8.2). De este modo la mejora en la eficiencia de los recursos sigue ocupando el primer lugar (59% de empresas CX y 27% de empresas SX), secundado por el tratamiento de efluentes y residuos (52% y 20% respectivamente) y el establecimiento del reciclado (52% y 16%). En lo que se refiere a motivaciones (Gráfico 8.3) las prioridades tampoco varían, siendo las regulaciones las impulsoras de los cambios. Sin embargo, las empresas con participación de capital extranjero parecen encontrar una mayor presión externa para implementar este tipo de actividades⁴⁷ estableciendo la mayor diferencia dentro de este corte. En cuanto

⁴⁵ Esto nos podría conducir a un debate sobre la capacidad de los países en vías de desarrollo de: responder a las regulaciones ambientales y adoptar plenamente las tecnologías importadas. Nuevamente hacemos referencia al trabajo de Andrés López, DT 22. (1996).

⁴⁶ Empresas con participación de capital extranjero (CX). Empresas sin participación de capital extranjero (SX).

⁴⁷ El 45% de las firmas CX manifestó que los estándares intra-corporación han sido el motivo por el cual realizaron actividades en este ámbito y el 38% que las actividades realizadas se debieron a la preparación para obtener certificaciones ambientales, mientras que estos porcentajes no tienen una importancia relativa similar en las empresas SX (6% y 11%).

a los obstáculos (Gráfico 8.4), el alto costo de la tecnología disponible sigue ocupando el primer lugar sin discusión, el 45% de las firmas CX y el 37% de las SX, afirman que el principal obstáculo que enfrentan es el costo que deben afrontar para desarrollar estas actividades. Para las empresas CX la inexistencia de la tecnología requerida en el mercado local, es el segundo factor que les impidió el inicio de actividades en esta materia, mientras que las SX se resguardan en "otros" obstáculos como segundo factor.

Gráfico 8.2
Comparación según Actividades

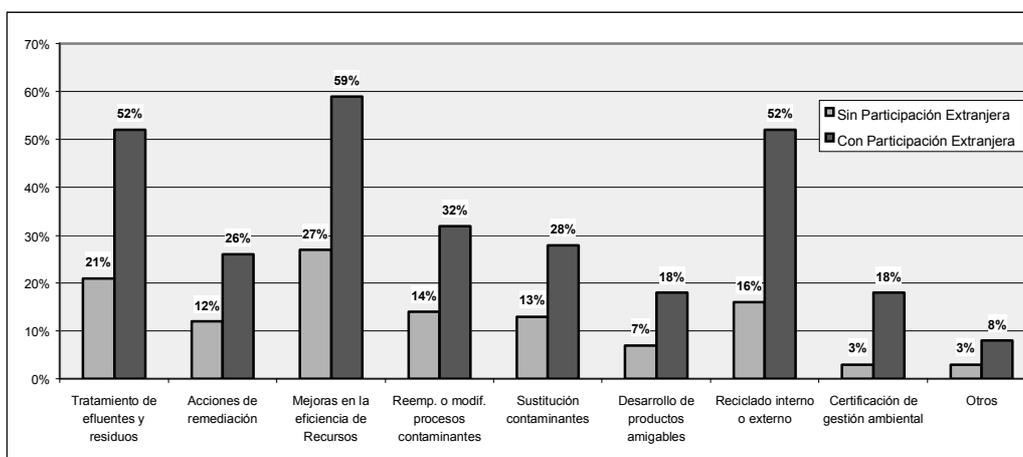


Gráfico 8.3
Comparación según Actividades

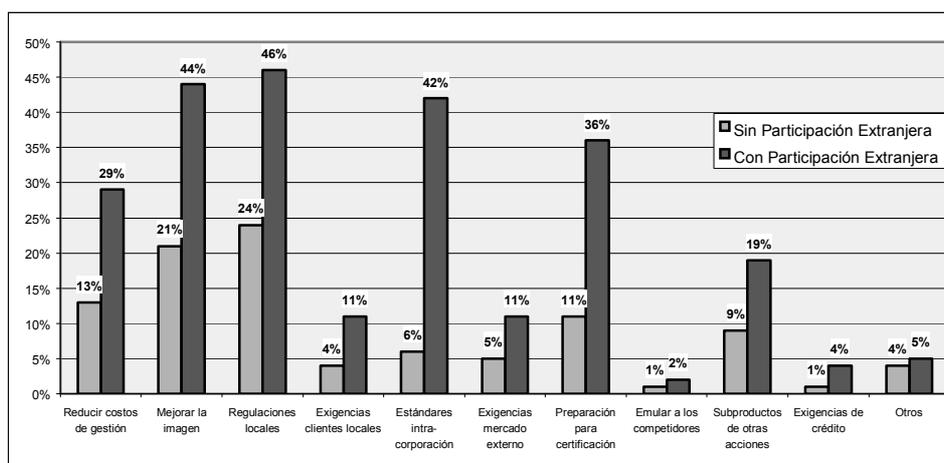
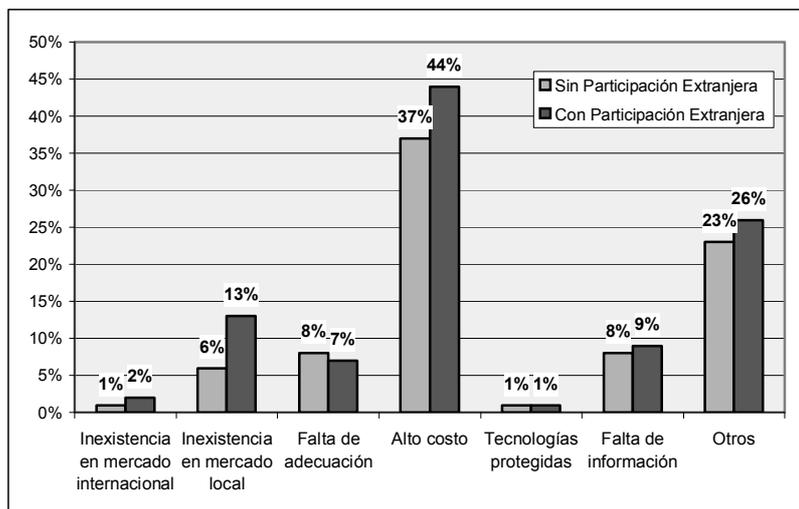


Gráfico 8.4
Comparación según Obstáculos



Una de las características más notables en los últimos años es el incremento en el número de empresas que han obtenido certificaciones de gestión ambiental. De las empresas que han declarado alcanzar alguna certificación, 42 lo habían hecho en el período 1995-1999 (37% del total), y al menos 63 desde el 2000 en adelante (55% del total). No es posible conocer el número exacto de empresas que tienen certificación ambiental, ya que no se dispone de las fechas de caducidad de las certificaciones.

En la desagregación por sector se destaca la presencia de las grandes empresas en materia de certificación ambiental, mientras el 32% del panel total de grandes empresas alcanzó alguna certificación en el período 1998-2001, sólo un 5% del panel total de PyMEs (1489 empresas) ha alcanzado alguna certificación en igual período. Si efectuamos un corte por participación de capital, obtenemos que el porcentaje de empresas CX que alcanzaron certificaciones (18% del total: 73 empresas) supera ampliamente a las empresas SX (3% del total: 42 empresas).

En resumen

El comportamiento general del panel total de empresas se corresponde con el comportamiento de las PyMEs. La principal diferencia surge en el porcentaje de empresas que declara haber realizado al menos una actividad en materia de medio ambiente. Del total de grandes empresas el 93% realiza actividades en la materia, mientras que del total de PyMEs este porcentaje desciende al 50%.

Las actividades que más se destacan, en todos los cortes, son aquellas relacionadas a la incorporación de tecnología de final de tubería.

El principal obstáculo con el que se enfrentan las firmas es el alto costo de las tecnologías disponibles. Asociado a la inexistencia de las tecnologías en el mercado local y a la disponibilidad en los mercados externos.

En cuanto al corte por participación de capital, no hay una fuerte diferenciación entre las acciones implementadas por los dos tipos de empresas. Las principales variaciones se presentan en los incentivos que las impulsan a implementar actividades de protección del medio ambiente. El 79% de empresas con participación de capital extranjero realiza actividades en materia de medio ambiente. Sin embargo, entre las empresas sin participación de capital extranjero este porcentaje desciende a 41%.

9. Balanza de Pagos Tecnológica

Entre 1998 y 2001, la balanza de pagos tecnológica -que refleja los ingresos y egresos externos en concepto de tecnologías no incorporadas- muestra un saldo negativo persistente, aunque decreciente entre los extremos (*Cuadro 9.1*). En este marco se observan dos fenómenos destacables. Por un lado, la balanza es estructuralmente deficitaria: el conjunto de firmas encuestadas es importador neto de tecnologías no incorporadas. Por el otro, hay dos tendencias que, sin llegar a modificar sustancialmente esta característica estructural, se pueden considerar positivas: los ingresos y la tasa de cobertura⁴⁸ muestran crecimientos continuos en el período considerado con un acumulado mayor al 900% entre extremos en ambos casos. Como consecuencia de ello, la tasa de cobertura pasa del 1,1% en 1998 al 11,4% en 2001⁴⁹.

Cuadro 9.1
Balanza de pagos tecnológica de las empresas argentinas (1998-2001)
(en millones de pesos equivalentes a dólares)

Año	Ingresos (a)	Egresos (b)	Total transado (a)+(b)	Saldo (a)-(b)	Tasa de cobertura (a)/(b)
1998	2,9	265,9	268,8	-263,0	0,011
1999	14,5	292,7	307,2	-278,2	0,049
2000	24,1	292,0	316,1	-268,0	0,082
2001	30,2	264,5	294,7	-234,3	0,114

Al desagregar los ingresos y egresos en “propiedad intelectual” -licencias, franquicias y derechos de autor-, “servicios tecnológicos” -ingeniería y asistencia técnica- y “otros”, la categoría “servicios tecnológicos” presenta una tasa de cobertura superior a la media, alcanzando el 19% en el año 2001 (22,2/118,9). Asimismo, esta categoría representa casi el 50% del volumen transado durante todo el período (*Cuadro 9.2*).

Contrariamente, para la categoría propiedad intelectual, la tasa de cobertura se encuentra por debajo de la media (0,1% y 1,6% en 1998 y 2001, respectivamente) aunque su participación en el monto total transado alcanza a alrededor del 40%.

⁴⁸ Proporción de las necesidades de importación de tecnologías no incorporadas cubiertas con las exportaciones correspondientes.

⁴⁹ Según datos de 1998, otros importadores netos de tecnologías no incorporadas son Austria (0.12), Finlandia (0.26), México (0.31 y 0.14 en 1999) y Portugal (0.33); cubren aproximadamente sus necesidades Alemania (0.85) y Bélgica (1.17) y son exportadores netos EUA (3.26) y Suiza (2.34). Ver www.siicyt.com.mx

En el caso de los ingresos, se observa que, a excepción de 1998, la categoría servicios tecnológicos explica alrededor del 70% del total. A pesar de que en el año 1998, los ingresos están explicados casi totalmente por la categoría "otros", a partir de 1999, es el rubro "Ingeniería" el que pasa a explicar la mayoría de los mismos, representando alrededor de dos tercios del total. Por otro lado, aunque manteniendo una participación menor, se observa en los años 2000 y 2001 un incremento de la importancia de los rubros "Asistencia técnica" y "Licencias".

Por el lado de los egresos, la brecha entre categorías es menor. Mientras los desembolsos en concepto de servicios tecnológicos representan alrededor del 45% del total, la participación de la propiedad intelectual alcanza un 40%. En un nivel de desagregación mayor se observa que asistencia técnica, licencias y otros, explican más del 95% en todos los años.

En tal sentido, son estas las partidas más deficitarias y también las que explican la mayor parte del volumen transado (más del 85% del total). Por otro lado, se observa una importante disminución de los egresos por franquicias, mientras que los ingresos por este mismo rubro se quintuplican entre 1998 y 2001. Lo mismo ocurre con "Ingeniería", cuyo monto cae en un 50% a lo largo del período considerado. Finalmente, el monto desembolsado en concepto de derechos de autor permanece relativamente constante.

Cuadro 9.2
Detalle de ingresos y egresos tecnológicos de las empresas (1998-2001)
(en miles de pesos equivalentes a dólares)

Rubros	1998	%	1999	%	2000	%	2001	%	Var. (%) 1998/2001
INGRESOS									
Propiedad intelectual	140	4,8	239	1,7	606	2,5	1603	5,3	1.045
<i>Licencias</i>	135	4,6	229	1,6	590	2,5	1525	5,1	
<i>Franquicias</i>	5	0,2	10	0,1	16	0,1	78	0,3	
<i>Derechos de Autor</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	
Servicios tecnológicos	236	8,1	9901	68,4	17652	73,3	22170	73,5	9,3
<i>Ingeniería</i>	110	3,8	9331	64,4	16562	68,8	19993	66,3	
<i>Asistencia Técnica</i>	126	4,3	570	3,9	1090	4,5	2177	7,2	
Otros	2.540	87,1	4.345	30,0	5.828	24,2	6.403	21,2	152
Total ingresos	2.916	100	14.485	100	24.086	100	30.176	100	935
EGRESOS									
Propiedad intelectual	114064	42,9	118.485	40,5	120.195	41,2	98.231	37,1	-14
<i>Licencias</i>	107.313	40,4	112.803	38,5	114.466	39,2	94.022	35,5	
<i>Franquicias</i>	2.140	0,8	2.034	0,7	1.947	0,7	338	0,1	
<i>Derechos de Autor</i>	4.611	1,7	3.648	1,2	3.782	1,3	3.871	1,5	
Servicios tecnológicos	119.922	45,1	143.940	49,2	134.461	46,0	118.970	45,0	-1
<i>Ingeniería</i>	8.464	3,2	9.324	3,2	9.402	3,2	3.885	1,5	
<i>Asistencia Técnica</i>	111.458	41,9	134.616	46,0	125.059	42,8	115.085	43,5	
Otros	31.901	12,0	30.291	10,3	37388	12,8	47.306	17,9	48
Total egresos	265.887	100	292.716	100	292.044	100	264.507	100	-1

Asimismo, el cambio de contexto de 2002 parece haber afectado en forma desigual a los contratos de compra y venta de tecnologías vigentes en 2001. En el caso de los ingresos, los contratos vigentes en el rubro que posee mayor participación (ingeniería) equivalen al 98% del total del año 2001 (*Cuadro 9.3*). En promedio, los contratos correspondientes a ingresos tecnológicos que se mantuvieron vigentes en 2002 alcanzan más de 22 millones de pesos (73% del total de ingresos de 2001), principalmente debido a los servicios tecnológicos, ya que en propiedad intelectual la vigencia es sustancialmente menor (11%).

Los contratos que implican egresos, por su parte, se mantuvieron en 2002 por un monto que equivale al 76% del vigente en 2001. Los rubros asistencia técnica, franquicias y otros son los que presentan un porcentaje de vigencia por encima de la media (82%, 97% y 89%, respectivamente). Nuevamente, los servicios tecnológicos mostraron mayor estabilidad que la propiedad intelectual.

Cuadro 9.3
Contratos con vigencia en 2002
(en miles de pesos equivalentes a dólares)

Contratos vigentes	Ingresos		Egresos	
	Monto	% en relación al año anterior	Monto	% en relación al año anterior
PROPIEDAD INTELECTUAL	182	11	64.467	66
<i>Licencias</i>	<i>168</i>	<i>11</i>	<i>61.007</i>	<i>65</i>
<i>Franquicias</i>	<i>14</i>	<i>18</i>	<i>328</i>	<i>97</i>
<i>Derechos de Autor</i>	<i>NC</i>	<i>NC</i>	<i>3.132</i>	<i>81</i>
SERVICIOS TECNOLÓGICOS	21.371	96	95.019	80
<i>Ingeniería</i>	<i>19.687</i>	<i>98</i>	<i>456</i>	<i>12</i>
<i>Asistencia Técnica</i>	<i>1.684</i>	<i>77</i>	<i>94.563</i>	<i>82</i>
OTROS	565	9	42.307	89
TOTAL	22.118	73	201.793	76

Estas modificaciones implicarían una disminución del déficit absoluto de alrededor de 54 millones de pesos (que alcanzaría un monto apenas inferior a los 180 millones)⁵⁰, aunque acompañada de una leve caída en la tasa de cobertura (de 11,4% a 11,0%).

Desde la perspectiva del tipo de firma, el *Cuadro 9.4* permite apreciar que en el marco de un balance dominado por los egresos, el saldo de la balanza está explicado por la conducta de las empresas con capitales extranjeros, de mayor tamaño e innovadoras en productos y procesos. Esta preeminencia se verifica tanto en el caso de los ingresos como en el de los egresos.

A su vez, estas categorías de firmas presentan tasas de cobertura reducidas y similares al promedio de la muestra. En tal sentido, en un contexto de montos transados sustancialmente menores, las firmas nacionales y pequeñas presentan balances menos desequilibrados, con tasas de cobertura del 0,33 y del 0,46 respectivamente.

⁵⁰ Suponiendo que en 2002 no hay contratos adicionales (nuevos) a los que estaban vigentes en 2001.

Cuadro 9.4

Composición de la Balanza de Pagos Tecnológica (2001) según tipo de firma
(en millones de pesos equivalentes a dólares)

Tipo de firma	Ingresos		Egresos		Total transado		Saldo		Tasa de cobertura
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	
No innovativa	-	-	3,2	1,2	3,2	1,1	-3,2	1,2	0,000
Innovativa no innovadora	0,1	0,3	13,8	5,2	13,9	4,7	-13,8	5,2	0,006
Innovadora no tecnológica	-	-	1,6	0,6	1,6	0,6	-1,6	0,6	0,000
Innovadora PP	30,1	99,7	245,8	92,9	275,9	93,6	-245,8	92,9	0,122
Sin capitales extranjeros	7,3	24,2	22,2	8,4	29,5	10,0	-22,2	8,4	0,329
Con capitales extranjeros	22,8	75,6	242,3	91,6	265,1	90,0	-242,3	91,6	0,094
Pequeñas	6,1	20,2	13,4	5,1	19,5	6,6	-13,4	5,1	0,455
Medianas	1,8	6,0	40,8	15,4	42,6	14,5	-40,8	15,4	0,044
Grandes	22,3	73,9	210,2	79,5	232,5	78,9	-210,2	79,5	0,106

Finalmente, desde el punto de vista sectorial, 6 ramas (a dos dígitos CIIU Rev 3) explican casi el 90% de lo transado y, en especial, la industria química muestra una participación decisiva, tanto en los ingresos como en los egresos (*Cuadro 9.5*). En materia de ingresos, hay solo dos ramas destacadas: la mencionada química (70%) y la petroquímica (19%). Estas actividades son a su vez las que presentan las mayores tasas de cobertura, muy por encima del promedio general. Por el lado de los egresos y del saldo de la balanza, además de la química (40% y 32%, respectivamente), tienen una importante participación la industria del tabaco (17% y 22%) y los alimentos y bebidas (13% y 16%).

Cuadro 9.5

Composición Sectorial de la Balanza de Pagos Tecnológica (2001)
(en millones de pesos equivalentes a dólares)

Rama de Actividad	Ingresos		Egresos		Total transado		Saldo		Tasa de cobertura
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	
24 Fabricación de sustancias y productos químicos	21,2	70	95,5	36	116,7	40	-74,3	32	0,22
16 Elaboración de productos de tabaco	-	-	51,3	19	51,3	17	-51,3	22	0,00
15 Elaboración de productos alimenticios y bebidas	0,2	1	38,9	15	39,1	13	-38,7	16	0,01
34 Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	1,1	3	18	7	19	6	-16,9	7	0,06
23 Fabricación de coque, productos de la refinación petróleo y combustible nuclear	5,7	19	12,5	5	18,2	6	-6,8	3	0,46
21 Fabricación de papel y productos papel	-	-	18,1	7	18,1	6	-18,1	8	0,00
Resto	2	7	30,3	11	32,3	11	-28,2	12	0,07
Total	30,2	100	264,5	100	294,7	100	-234,3	100	0,11

ANEXO 1

NOTAS TÉCNICAS

Corte por Tamaño

Las empresas se han clasificado en 4 categorías: grandes (más de 100 millones de facturación en 1998), medianas (entre 25 millones y 100 millones), pequeñas (menos de 25 millones) y "sin clasificar" en aquellos casos en que no se disponía del dato de facturación de 1998 y tampoco fue posible estimarlo.

Para los casos en que sí fue posible estimarlo, se procedió de la siguiente forma: en primera instancia, se estimó la facturación 1998 a partir del dato de 2001 corregido por el índice de variación de la facturación entre 1998 y 2001 de la rama. Cuando tampoco se disponía de la facturación 2001, se estimó el valor buscado mediante el número de empleados 1998 multiplicado por la facturación por empleado promedio de la rama. En los casos en que faltaba el dato "número de empleados 1998", se procedió a estimarlo sobre la base del número de empleados 2001 corregido por el porcentaje de variación 1998/2001 para la rama.

Corte por Origen de Capital

Las empresas fueron clasificadas en dos categorías: empresas con participación de capitales extranjeros (más de 1% de capitales extranjeros) y empresas sin participación de capitales extranjeros.

La información relevante para esta categorización se obtuvo de las respuestas a las preguntas 05a y 05b del cuestionario. Asimismo, el resultado obtenido se completó, verificó y corrigió, cuando fue necesario, mediante la información surgida de otras bases de datos, artículos periodísticos, balances y otras comunicaciones generadas por las propias empresas.

Corte por Rama

Las empresas han sido distribuidas en 23 sectores.

La gran mayoría (22) de estos sectores se corresponden con las ramas de actividades manufactureras contempladas en la CIIU Rev.3 a dos dígitos. El restante, designado con el número 99, incluye a empresas de características especiales por estar relacionadas con organismos públicos tales como el Ministerio de Defensa o la Comisión Nacional de Energía Atómica.

Corte por Innovación

Respecto a las actividades de innovación y a los logros alcanzados en la materia durante el período de referencia de la Encuesta, se han establecido cuatro categorías: 1) empresas no innovativas, aquellas que no han declarado haber realizado algún tipo de actividad de innovación o no han especificado ningún gasto relacionado con el desarrollo de actividades de innovación; 2) empresas innovadoras TPP, aquellas que han logrado al menos una innovación de producto o de proceso; 3) empresas innovadoras no TPP, aquellas que han manifestado haber logrado sólo innovaciones no tecnológicas (organizacional o comercialización); 4) empresas innovativas no innovadoras, es decir que si bien realizaron actividades o esfuerzos en busca de innovaciones, aún no han obtenido resultados o no han logrado concretar innovaciones.

Por lo tanto, las innovativas son todas menos las no innovativas, las innovadoras son las innovadoras TPP más las innovadoras no TPP y las potencialmente innovadoras son las innovadoras no TPP más las innovativas no innovadoras.

Corte por Ventas al Exterior

De acuerdo con los datos recogidos en la Encuesta, referidos a ventas al exterior en 1998 y en 2001, se han clasificado a las empresas en cuatro categorías: 1) empresas no exportadoras, aquellas que no han declarado ventas al exterior en ninguno de los dos años consultados, 2) empresas exportadoras 1998, firmas que han declarado que exportaron en 1998 pero no en 2001, 3) empresas exportadoras 2001, que exportaron en 2001 pero no en 1998 y 4) empresas exportadoras 1998 y 2001 cuando han declarado ventas externas para ambos años. Asimismo, esta clasificación permite categorizaciones más simples como: a) empresas no exportadoras y b) empresas exportadoras (agrupamiento que incluye a las exportadoras 1998, exportadoras 2001 y exportadoras 1998 y 2001).

Codificación

Tamaño

- 0: No clasificada
- 1: Pequeña (menos de 25 millones)
- 2: Mediana (entre 25 y 100 millones)
- 3: Grandes (más de 100 millones)

Innovación

- 0: No innovativa
- 1: Innovadora en Producto o Proceso (innovadora TPP)
- 2: Innovadora No Tecnológica, sólo Organizacional o Comercialización (innovadora no TPP)
- 3: Innovativa pero no Innovadora

Exportaciones

- 0: No exportadora
- 1: Exportadora 1998 pero no en 2001 (saliente)
- 2: Exportadora 2001 pero no en 1998 (entrante)
- 3: Exportadora en 1998 y 2001

Origen de Capital

- 0: Sin participación de capitales extranjeros
- 1: Con participación de capitales extranjeros

Rama

- 15 Elaboración de productos alimenticios y bebidas
- 16 Elaboración de productos de tabaco
- 17 Fabricación de productos textiles
- 18 Fabricación de prendas de vestir; terminación y teñido de pieles
- 19 Curtido y terminación de cueros, fabricación de artículos de marroquinería, calzado y de sus partes
- 20 Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles
- 21 Fabricación de papel y productos de papel
- 22 Edición e impresión; reproducción de grabaciones
- 23 Fabricación de coque, productos de la refinación del petróleo y combustible nuclear
- 24 Fabricación de sustancias y productos químicos
- 25 Fabricación de productos de caucho y plástico
- 26 Fabricación de productos minerales no metálicos
- 27 Fabricación de metales comunes
- 28 Fabricación de productos elaborados de metal excepto maquinaria y equipo
- 29 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.
- 30 Fabricación de maquinaria de oficina, contabilidad e informática
- 31 Fabricación de maquinaria y aparatos electrónicos n.c.p.
- 32 Fabricación de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones
- 33 Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión, fabricación de relojes
- 34 Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques
- 35 Fabricación de equipo de transporte n.c.p.
- 36 Fabricación de muebles y colchones, industrias manufactureras n.c.p.
- 99 Categoría Especial (Organismos del Estado, etc.)

ANEXO 2

Cuadro A1. Gasto realizado por las empresas en actividades de innovación según actividad (por tamaño y origen del capital) - Acumulado 1998-2001

Actividades	Grandes		Medianas		Pequeñas	
	Monto en pesos	% del total	Monto en pesos	% del total	Monto en pesos	% del total
I+D interna	269.391.534	8	115.334.936	9	71.149.956	11
I+D externa	31.645.422	1	38.788.722	3	9.779.672	2
Adquisición Bienes de Capital	2.345.926.899	68	786.968.856	63	436.414.809	67
Adquisición de Hardware	126.245.227	4	42.085.371	3	22.274.852	3
Adquisición de Software	114.287.069	3	50.581.493	4	23.034.855	4
Transferencia de Tecnología	253.328.432	7	77.272.425	6	13.235.363	2
Ingeniería y Diseño Industrial	107.950.098	3	61.221.904	5	29.352.490	5
Gestión	61.725.162	2	13.972.897	1	13.862.387	2
Capacitación	78.292.925	2	28.265.089	2	13.235.902	2
Consultorías	43.098.323	1	28.330.680	2	16.751.384	3
Total	3.431.891.091	100	1.242.822.373	100	649.091.670	100
Porcentaje sobre total 4 años	64		23		12	

Actividades	CX		SX		Totales	
	Monto en pesos	% del total	Monto en pesos	% del total	Monto en pesos	% del total
I+D interna	300.577.015	9	155.497.411	8	456.074.426	9
I+D externa	45.272.968	1	35.008.848	2	80.281.816	2
Adquisición Bienes de Capital	2.089.481.982	61	1.480.887.199	77	3.570.369.181	67
Adquisición de Hardware	153.005.479	4	38.083.196	2	191.088.675	4
Adquisición de Software	133.177.766	4	54.845.651	3	188.023.417	4
Transferencia de Tecnología	320.312.269	9	23.523.951	1	343.836.220	6
Ingeniería y Diseño Industrial	147.931.732	4	50.724.760	3	198.656.492	4
Gestión	56.877.588	2	32.767.858	2	89.645.446	2
Capacitación	95.690.402	3	24.350.168	1	120.040.570	2
Consultorías	61.935.504	2	26.539.883	1	88.475.387	2
Total	3.404.262.705	100	1.922.228.925	100	5.326.491.630	100
Porcentaje sobre total 4 años	64		36		100	

CX: empresas con participación de capital extranjero.

SX: empresas sin participación de capital extranjero.

Cuadro A2. Intensidad en innovación por tamaño de firma* - Año 1998

	% sobre ventas		% sobre ventas		% sobre ventas		% sobre ventas	
	Grandes	**	Medianas	**	Pequeñas	**	Totales	**
	Monto en pesos y porcentajes							
(número de firmas)	109		276		1213		1688	
Facturación	41.563.860.602	100	13,422,640,609	100	8.405.177.308	100	63.391.678.519	100
(número de firmas)	108		263		935		1.322	
Gastos en Actividades de innovación	788.998.712	1,9	361,105,301	2,69	194.174.955	2,31	1.344.837.226	2,12
Gastos de I+D	47.013.816	0,11	37,886,850	0,28	20.240.143	0,24	105.209.809	0,17
Gastos de Innovación excluyendo I+D	741.984.896	1,79	323,218,451	2,41	173.934.812	2,07	1.239.627.417	1,96
(número de firmas)	75		165		490		734	
Bienes de Capital	547.074.883	1,32	243,995,825	1,82	143.756.534	1,71	934.920.287	1,47
(número de firmas)	76		159		460		700	
Hardware	35.543.723	0,09	12,374,033	0,09	7.323.103	0,09	55.406.065	0,09
(número de firmas)	81		177		485		750	
Software	17.776.959	0,04	15,626,669	0,12	3.451.308	0,04	36.872.936	0,06
(número de firmas)	44		61		115		221	
Transferencia de Tecnología	77.397.366	0,19	17,085,312	0,13	2.583.528	0,03	97.066.206	0,15
(número de firmas)	70		114		348		535	
Ingeniería y Diseño Industrial	27.560.328	0,07	15,427,913	0,11	6.481.116	0,08	49.489.357	0,08
(número de firmas)	66		114		321		503	
Gestión	14.822.634	0,04	5,303,313	0,04	2.967.975	0,04	23.111.922	0,04
(número de firmas)	73		172		451		701	
Capacitación	14.182.307	0,03	6,666,621	0,05	3.878.568	0,05	24.817.503	0,04
(número de firmas)	64		110		268		445	
Consultorías	7.626.696	0,02	6,738,765	0,05	3.492.680	0,04	17.943.141	0,03

* Tamaño por facturación: Grandes > 100 millones; 100 millones > medianas > 25 millones; pequeñas < 25 millones.

** Porcentajes calculados sobre ventas totales de cada estrato de firmas.

Cuadro A3. Intensidad en innovación por tamaño de firma* - Año 2001

	Grandes	% sobre ventas**	Medianas	% sobre ventas**	Pequeñas	% sobre ventas**	Totales	% sobre ventas**
Montos en pesos y porcentajes								
(número de firmas)	109		276		1213		1688	
Facturación	39.792.229.843	100	11.792.429.444	100	7.184.351.906	100	58.769.011.193	100
(número de firmas)	108		263		935		1322	
Gastos en Actividades de Innovación	617.607.450	1,55	239.987.734	2,04	126.069.483	1,75	984.615.003	1,68
Gastos de I+D	89.657.691	0,23	41.725.687	0,35	21.220.671	0,3	152.663.049	0,26
Gastos de Innovación excluyendo I+D	527.949.759	1,33	198.262.047	1,68	104.848.812	1,46	831.951.954	1,42
(número de firmas)	75		165		490		734	
Bienes de Capital	368.038.581	0,92	130.316.470	1,11	71.712.899	1	570.617.683	0,97
(número de firmas)	76		159		460		700	
Hardware	25.327.060	0,06	8.057.725	0,07	3.710.523	0,05	37.233.911	0,06
(número de firmas)	81		177		485		750	
Software	20.045.803	0,05	8.922.181	0,08	4.658.054	0,06	33.661.038	0,06
(número de firmas)	44		61		115		221	
Transferencia de Tecnología	51.141.736	0,13	21.101.905	0,18	3.335.203	0,05	75.578.844	0,13
(número de firmas)	70		114		348		535	
Ingeniería y Diseño Industrial	22.172.107	0,06	13.472.595	0,11	8.839.365	0,12	44.516.067	0,08
(número de firmas)	66		114		321		503	
Gestión	16.010.820	0,04	3.173.171	0,03	3.872.446	0,05	23.080.437	0,04
(número de firmas)	73		172		451		701	
Capacitación	14.534.321	0,04	6.750.449	0,06	3.007.265	0,04	24.334.035	0,04
(número de firmas)	64		110		268		445	
Consultorías	10.679.331	0,03	6.467.551	0,05	5.713.057	0,08	22.929.939	0,04

* Tamaño por facturación: Grandes > 100 millones; 100 millones > medianas > 25 millones; pequeñas < 25 millones.

** Porcentajes calculados sobre ventas totales de cada estrato de firmas.

Cuadro A4. Gasto realizado por las empresas en actividades de innovación según actividad (1998-2001)

Actividades	1998		1999		2000		2001		Acumulado 4 años	
	Monto en pesos	% **	Monto en pesos	%**	Monto en pesos	%**	Monto en pesos	%**	Monto en pesos	%**
I+D interna	87.705.010	6,5	123.535.788	7,7	119.295.791	8,6	125.537.837	12,7	456.074.426	8,6
I+D externa	17.504.799	1,3	17.120.287	1,1	18.531.518	1,3	27.125.212	2,8	80.281.816	1,5
Adquisición Bienes de Capital	934.920.287	69,5	1.122.916.603	70,0	941.914.608	67,7	570.617.683	58,0	3.570.369.181	67,0
Adquisición de Hardware	55.406.065	4,1	52.518.800	3,3	45.929.899	3,3	37.233.911	3,8	191.088.675	3,6
Adquisición de Software	36.872.936	2,7	62.355.043	3,9	55.134.400	4,0	33.661.038	3,4	188.023.417	3,5
Transferencia de Tecnología	97.066.206	7,2	80.052.251	5,0	91.138.919	6,5	75.578.844	7,7	343.836.220	6,5
Ingeniería y Diseño Industrial	49.489.357	3,7	55.055.864	3,4	49.595.204	3,6	44.516.067	4,5	198.656.492	3,7
Gestión	23.111.922	1,7	22.248.421	1,4	21.204.666	1,5	23.080.437	2,3	89.645.446	1,7
Capacitación	24.817.503	1,8	45.292.851	2,8	25.596.181	1,8	24.334.035	2,5	120.040.570	2,3
Consultorías	17.943.141	1,3	23.919.349	1,5	23.682.958	1,7	22.929.939	2,3	88.475.387	1,7
Total	1.344.837.226	100	1.605.015.257	100	1.392.024.144	100	984.615.003	100	5.326.491.630	100

** Porcentajes sobre el gasto total anual.

Cuadro A5. Empresas que realizaron actividades de innovación según orientación perseguida (1998-2001). Panel total: 1.688 empresas / Total innovativas*: 1.322 empresas.

Actividades orientadas a alcanzar cambios, mejoras y/o innovaciones en...	Cantidad	% sobre Total Panel	% sobre Total Innovativas*
Producto	960	56,9	72,6
Proceso	994	58,9	75,2
Organización	941	55,7	71,2
Comercialización	776	46,0	58,7
Empresas Innovativas*	1322	78,3	100,0

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independiente de los resultados logrados.

Cuadro A6. Empresas que realizaron actividades de innovación según actividad y orientación (1998-2001).

Actividades	Orientadas a alcanzar cambios, mejoras y/o innovaciones en...													
	Producto			Proceso			Organización			Comercialización			Total Orientaciones	
	Cantidad	% sobre Total Actividades	% sobre cada Actividad	Cantidad	% sobre Total Actividades	% sobre cada Actividad	Cantidad	% sobre Total Actividades	% sobre cada Actividad	Cantidad	% sobre Total Actividades	% sobre cada Actividad	Cantidad	%
I+D interna	612	64	87	546	55	78	369	39	53	324	42	46	701	53
I+D externa	184	19	62	161	16	55	120	13	41	128	16	43	295	22
Adquisición Bienes de Capital	466	49	63	619	62	84	186	20	25	144	19	20	734	56
Adquisición de Hardware	295	31	42	408	41	58	562	60	80	350	45	50	700	53
Adquisición de Software	308	32	41	445	45	59	618	66	82	409	53	55	750	57
Transferencia de Tecnología	168	18	76	142	14	64	69	7	31	56	7	25	221	17
Ingeniería y Diseño Industrial	429	45	80	456	46	85	154	16	29	107	14	20	535	40
Gestión	260	27	52	362	36	72	419	45	83	301	39	60	503	38
Capacitación	415	43	59	560	56	80	519	55	74	387	50	55	701	53
Consultorías	152	16	34	245	25	55	335	36	75	180	23	40	445	34
Total Actividades	960	100	73	994	100	75	941	100	71	776	100	59	1322	100

Cuadro A7. Ausencia de actividades de innovación de las empresas durante 1998-2001.
Panel total: 1.688 empresas

Motivos	Cantidad	%*
Falta de recursos financieros	213	73
Disposición de tecnología en el mercado	11	4
Falta de recursos humanos calificados	29	10
Falta de materias primas e insumos	10	3
Tamaño de mercado inadecuado	74	26
Condiciones adversas de mercado y/o macroeconómicas	130	45
No considerarlo necesario	73	25
Haber innovado recientemente	16	6
Otros	12	4
Total	290	

* Porcentaje sobre respuestas en este ítem.

Cuadro A8. Gasto realizado por las empresas en actividades de innovación como proporción de la facturación según actividad. Panel total: 1.688 empresas.

Actividades	1998 %	2001 %	var. 1998-2001 %
I+D interna	0,14	0,21	54,4
I+D externa	0,03	0,05	67,1
I+D Total	0,17	0,26	52,9
Adquisición Bienes de Capital	1,47	0,97	-34,2
Adquisición de Hardware	0,09	0,06	-27,5
Adquisición de Software	0,06	0,06	-1,5
Transferencia de Tecnología	0,15	0,13	-16,0
Ingeniería y Diseño Industrial	0,08	0,08	-3,0
Gestión	0,04	0,04	7,7
Capacitación	0,04	0,04	5,8
Consultorías	0,03	0,04	37,8
Total	2,12	1,68	-21,0

Cuadro A9. Empresas Grandes que realizaron actividades de Innovación durante 1998-2001 según actividad. Panel total: 109 empresas / Total innovativas*: 108 empresas

Actividades de Innovación	Cantidad de firmas	% sobre Total Panel	% sobre Total Innovativas*
I+D interna	76	69,7	70,4
I+D externa	37	33,9	34,3
Adquisición Bienes de Capital	75	68,8	69,4
Adquisición de Hardware	76	69,7	70,4
Adquisición de Software	81	74,3	75,0
Transferencia de Tecnología	44	40,4	40,7
Ingeniería y Diseño Industrial	70	64,2	64,8
Gestión	66	60,6	61,1
Capacitación	73	67,0	67,6
Consultorías	64	58,7	59,3
Empresas Innovativas Grandes	108	99,1	100

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

Cuadro A10. Empresas Medianas que realizaron actividades de Innovación durante 1998-2001 según actividad. Panel total: 276 empresas / Total innovativas*: 263 empresas

Actividades de Innovación	Cantidad de firmas	% sobre Total Panel	% sobre Total Innovativas*
I+D interna	154	55,8	58,6
I+D externa	77	27,9	29,3
Adquisición Bienes de Capital	165	59,8	62,7
Adquisición de Hardware	159	57,6	60,5
Adquisición de Software	177	64,1	67,3
Transferencia de Tecnología	61	22,1	23,2
Ingeniería y Diseño Industrial	114	41,3	43,3
Gestión	114	41,3	43,3
Capacitación	172	62,3	65,4
Consultorías	110	39,9	41,8
Empresas Innovativas Medianas	263	95,3	100

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

Cuadro A11. Empresas Pequeñas que realizaron actividades de Innovación durante 1998-2001 según actividad. Panel total: 1.213 empresas / Total innovativas*: 935 empresas

Actividades de Innovación	Cantidad de firmas	% sobre Total Panel	% sobre Total Innovativas*
I+D interna	467	38,5	49,9
I+D externa	180	14,8	19,3
Adquisición Bienes de Capital	490	40,4	52,4
Adquisición de Hardware	460	37,9	49,2
Adquisición de Software	485	40,0	51,9
Transferencia de Tecnología	115	9,5	12,3
Ingeniería y Diseño Industrial	348	28,7	37,2
Gestión	321	26,5	34,3
Capacitación	451	37,2	48,2
Consultorías	268	22,1	28,7
Empresas Innovativas Pequeñas	935	77,1	100

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

Cuadro A12. Empresas con Participación de Capitales Extranjeros (CX) que realizaron actividades de Innovación durante 1998-2001 según actividad. Panel total: 403 empresas / Total innovativas*: 389 empresas.

Actividades de Innovación	Cantidad de firmas	% sobre Total Panel	% sobre Total Innovativas*
I+D interna	210	52,1	54,0
I+D externa	95	23,6	24,4
Adquisición Bienes de Capital	238	59,1	61,2
Adquisición de Hardware	238	59,1	61,2
Adquisición de Software	259	64,3	66,6
Transferencia de Tecnología	110	27,3	28,3
Ingeniería y Diseño Industrial	193	47,9	49,6
Gestión	170	42,2	43,7
Capacitación	232	57,6	59,6
Consultorías	160	39,7	41,1
Empresas Innovativas CX	389	96,5	100

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

Cuadro A13. Gasto realizado por las empresas con Participación de Capitales Extranjeros (CX) en actividades de innovación según actividad (1998-2001). Panel total: 403 empresas / Total innovativas*: 389 empresas.

Actividades	1998		1999		2000	
	Monto en pesos	% sobre acumulado 4 años	Monto en pesos	% sobre acumulado 4 años	Monto en pesos	% sobre acumulado 4 años
I+D interna	43.660.242	14,5	80.652.197	26,8	84.353.299	28,1
I+D externa	8.444.505	18,7	7.574.881	16,7	11.142.678	24,6
Adquisición Bienes de Capital	607.016.041	29,1	596.353.358	28,5	534.312.723	25,6
Adquisición de Hardware	44.006.196	28,8	43.366.486	28,3	36.244.544	23,7
Adquisición de Software	23.920.627	18	47.555.165	35,7	38.430.504	28,9
Transferencia de Tecnología	92.255.889	28,8	74.505.298	23,3	86.338.065	27
Ingeniería y Diseño Industrial	35.229.735	23,8	43.710.429	29,5	36.759.135	24,8
Gestión	15.347.165	27	12.997.973	22,9	13.015.437	22,9
Capacitación	18.138.006	19	39.073.439	40,8	19.667.141	20,6
Consultorías	12.630.178	20,4	17.591.153	28,4	16.170.385	26,1
Total	900.648.584	26	963.380.379	28	876.433.911	26

Actividades	2001		Acumulado 4 años	
	Monto en pesos	% sobre acumulado 4 años	Monto en pesos	% total
I+D interna	91.911.277	30,6	300.577.015	100
I+D externa	18.110.904	40	45.272.968	100
Adquisición Bienes de Capital	351.799.860	16,8	2.089.481.982	100
Adquisición de Hardware	29.388.253	19,2	153.005.479	100
Adquisición de Software	23.271.470	17,5	133.177.766	100
Transferencia de Tecnología	67.213.017	21	320.312.269	100
Ingeniería y Diseño Industrial	32.232.433	21,8	147.931.732	100
Gestión	15.517.013	27,3	56.877.588	100
Capacitación	18.811.816	19,7	95.690.402	100
Consultorías	15.543.788	25,1	61.935.504	100
Total	663.799.831	19	3.404.262.705	100

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

Cuadro A14. Gasto realizado por las empresas con Participación de Capitales Extranjeros (CX) en actividades de innovación como proporción de la facturación según actividad (1998-2001).

Panel total: 403 empresas / Total innovativas*: 389 empresas.

Actividades	1998 %	2001 %	var. 1998-2001 % **
I+D interna	0,10	0,22	120,2
I+D externa	0,02	0,04	124,4
I+D Total	0,12	0,26	120,9
Adquisición Bienes de Capital	1,38	0,84	-39,4
Adquisición de Hardware	0,10	0,07	-30,1
Adquisición de Software	0,05	0,06	1,8
Transferencia de Tecnología	0,21	0,16	-23,8
Ingeniería y Diseño Industrial	0,08	0,08	-4,3
Gestión	0,03	0,04	5,8
Capacitación	0,04	0,04	8,5
Consultorías	0,03	0,04	28,8
Total	2,05	1,58	-22,9

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

** Las variaciones están calculadas utilizando más decimales de los que se muestran en las dos primeras columnas del cuadro.

Cuadro A15. Empresas sin Participación de Capitales Extranjeros (SX) que realizaron actividades de Innovación durante 1998-2001 según actividad. Panel total: 1.285 empresas /

Total innovativas*: 933 empresas.

Actividades de Innovación	Cantidad de firmas	sobre Panel Total	sobre Total Innovativas*
I+D interna	491	38,2	52,6
I+D externa	200	15,6	21,4
Adquisición Bienes de Capital	496	38,6	53,2
Adquisición de Hardware	462	36,0	49,5
Adquisición de Software	491	38,2	52,6
Transferencia de Tecnología	111	8,6	11,9
Ingeniería y Diseño Industrial	342	26,6	36,7
Gestión	333	25,9	35,7
Capacitación	469	36,5	50,3
Consultorías	285	22,2	30,5
Empresas Innovativas SX	933	72,6	100

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

Cuadro A16. Gasto realizado por las empresas sin Participación de Capitales Extranjeros (SX) en actividades de innovación según actividad (1998-2001). Panel total: 1.285 empresas / Total innovativas*: 933 empresas.

Actividades	1998		1999		2000	
	Monto en pesos	sobre acumulado 4 años	Monto en pesos	sobre acumulado 4 años	Monto en pesos)	sobre acumulado 4 años
I+D interna	44.044.768	28,3	42.883.591	27,6	34.942.492	22,5
I+D externa	9.060.294	25,9	9.545.406	27,3	7.388.840	21,1
Adquisición Bienes de Capital	327.904.246	22,1	526.563.245	35,6	407.601.885	27,5
Adquisición de Hardware	11.399.869	29,9	9.152.314	24	9.685.355	25,4
Adquisición de Software	12.952.309	23,6	14.799.878	27	16.703.896	30,5
Transferencia de Tecnología	4.810.317	20,4	5.546.953	23,6	4.800.854	20,4
Ingeniería y Diseño Industrial	14.259.622	28,1	11.345.435	22,4	12.836.069	25,3
Gestión	7.764.757	23,7	9.250.448	28,2	8.189.229	25
Capacitación	6.679.497	27,4	6.219.412	25,5	5.929.040	24,3
Consultorías	5.312.963	20	6.328.196	23,8	7.512.573	28,3
Total	444.188.642	23	641.634.878	33	515.590.233	27

Actividades	2001		Acumulado 4 años	
	Monto en pesos	sobre acumulado 4 años	Monto en pesos	total
I+D interna	33.626.560	21,6	155.497.411	100
I+D externa	9.014.308	25,7	35.008.848	100
Adquisición Bienes de Capital	218.817.823	14,8	1.480.887.199	100
Adquisición de Hardware	7.845.658	20,6	38.083.196	100
Adquisición de Software	10.389.568	18,9	54.845.651	100
Transferencia de Tecnología	8.365.827	35,6	23.523.951	100
Ingeniería y Diseño Industrial	12.283.634	24,2	50.724.760	100
Gestión	7.563.424	23,1	32.767.858	100
Capacitación	5.522.219	22,7	24.350.168	100
Consultorías	7.386.151	27,8	26.539.883	100
Total	320.815.172	17	1.922.228.925	100

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

Cuadro A17. Gasto realizado por las empresas sin Participación de Capitales Extranjeros en actividades de innovación como proporción de la facturación según actividad.

Panel total: 1.285 empresas / Total innovativas*: 933 empresas.

Actividades	1998 %	2001 %	var. 1998-2001 % **
I+D interna	0,23	0,20	-11,5
I+D externa	0,05	0,05	15,4
I+D Total	0,27	0,25	-6,9
Adquisición Bienes de Capital	1,68	1,30	-22,6
Adquisición de Hardware	0,06	0,05	-20,2
Adquisición de Software	0,07	0,06	-7,0
Transferencia de Tecnología	0,02	0,05	101,7
Ingeniería y Diseño Industrial	0,07	0,07	-0,1
Gestión	0,04	0,04	12,9
Capacitación	0,03	0,03	-4,1
Consultorías	0,03	0,04	61,2
Total	2,28	1,91	-16,3

* Empresa Innovativa es la que declara haber realizado actividades de innovación (AI) o gastos en AI independientemente de los resultados logrados.

** Las variaciones están calculadas utilizando más decimales de los que se muestran en las dos primeras columnas del cuadro.

Cuadro A18. Impacto económico de las innovaciones según grado de importancia asignado por las empresas (período 1998-2001)

Impacto económico	Alta		Media		Baja		Irrelevante	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
DE PRODUCTO								
Mejoró la calidad de los productos	456	42	365	33,6	74	6,8	190	17,5
Amplió la gama de productos ofrecidos	364	34	324	30,2	126	11,8	258	24,1
DE MERCADO								
Permitió mantener la participación de la empresa en el mercado	414	39,5	367	35,1	77	7,4	189	18,1
Amplió la participación de la empresa en el mercado	268	25,8	327	31,4	171	16,4	274	26,3
Permitió abrir nuevos mercados	251	24,4	275	26,8	174	16,9	328	31,9
DE PROCESO								
Aumentó la capacidad productiva	360	33,7	337	31,5	141	13,2	231	21,6
Aumentó la flexibilidad de la producción	234	22,1	397	37,5	184	17,4	245	23,1
Redujo los costos de la mano de obra	190	17,9	374	35,2	237	22,3	261	24,6
Redujo el consumo de materias primas e insumos	117	11,2	277	26,4	297	28,3	358	34,1
Mejoró el aprovechamiento de las competencias del personal	187	17,8	390	37,1	210	20	265	25,2
Redujo el consumo de energía	77	7,4	249	24	285	27,5	427	41,1
OTROS								
Mejoró el impacto sobre aspectos relacionados con el medio ambiente, salud y/o seguridad	227	22	270	26,1	180	17,4	357	34,5
Alcanzó regulaciones o standards NACIONALES	248	24,4	219	21,6	119	11,7	430	42,3
Alcanzó regulaciones o standards INTERNACIONALES	233	23,1	180	17,9	126	12,5	468	46,5

CUESTIONARIO



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS

ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN Y
CONDUCTA TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS ARGENTINAS
AÑO 1998-2001

(CARÁCTER ESTRICTAMENTE CONFIDENCIAL Y RESERVADO - LEY 17.622)

Artículo 10: Las informaciones que se suministran a los organismos que integran el Sistema Estadístico Nacional, en cumplimiento de la presente ley serán estrictamente secretas y sólo se utilizarán con fines estadísticos. Los datos deberán ser suministrados y publicados en compilaciones de conjunto, de modo que no pueda ser violado el secreto comercial o patrimonial, ni individualizarse las personas o entidades a quienes se refieren. Quedan exceptuados del secreto estadístico los siguientes datos de registro: nombre y apellido o razón social, domicilio y rama de actividad.

Artículo 11: Todos los organismos y reparticiones nacionales, provinciales y municipales, las personas de existencia visible o ideal, públicas o privadas con asiento en el país, están obligados a suministrar a los organismos que integran el Sistema Estadístico Nacional, los datos e informaciones de interés estadístico que éstos le soliciten.

Artículo 15: Incurrirán en infracción y serán pasibles de multas conforme al procedimiento que se establezca en la reglamentación de la presente ley, quienes no suministren en término, falseen o produzcan con omisión maliciosa las informaciones necesarias para las estadísticas y los censos a cargo del Sistema Estadístico Nacional.

A. Instructivo de información básica de la empresa

En la pregunta 101 se solicita que identifique los tres principales productos para la empresa en el período 1998-2001. El criterio de importancia debe ser el de productos con una mayor participación en las ventas totales (tanto mercado interno como exportaciones). La descripción de estos productos no debe ser minuciosa sino simplemente expresar el carácter del producto (por ejemplo "alimento balanceado", "tubo sin costura" o "cuero sin curtir"). Deberá señalar para cada producto si es producido por la empresa o no. Es decir, si el producto no sufre ninguna transformación en la empresa salvo cambios ornamentales y estéticos en su embalaje y presentación deberá señalar NO. A continuación deberá detallar la participación de cada producto en las ventas totales de la empresa (tanto mercado interno como exportaciones). Si la empresa produce y comercializa un único producto esta participación será claramente 100%. A su vez, tenga en consideración que si la empresa posee más de tres productos las participaciones no sumaran 100%. Finalmente, se solicita que se indique el ciclo de vida promedio de cada uno de los tres productos. Por ciclo de vida debe entenderse el tiempo que tarda el producto en tornarse obsoleto para el mercado (por ejemplo, un determinado tipo de automóvil cambia de modelo todos años, por ende el ciclo de vida será de 1 año, marcando la opción 1-3 años)

En la pregunta 102 se requiere el año de adquisición total o parcial por parte de los actuales accionistas principales. Es decir se detallará el año en que la empresa fue comprada en su totalidad por otra empresa, grupo, etc. O bien el año en que la principal porción accionaria (votante) fue adquirida por otra empresa, grupo, etc. En el caso de que la empresa haya sufrido varias adquisiciones y/o fusiones se deberá señalar únicamente la más reciente. En el caso de que la empresa nunca hubiere cambiado de propietarios, se deberá señalar el año de fundación de la empresa.

En la pregunta 103 se requiere el número de plantas productivas que la empresa posee en el país. Luego, indique la ubicación de la mayoría de estas tomando como referencia el lugar en donde se completa el formulario. Por planta productiva se debe entender aquellos locales o establecimientos en donde se desarrolla el proceso de transformación de la materia prima en productos finales para la empresa.

En la pregunta 104 se pretende distinguir si la empresa es *Independiente* o si es *parte de un grupo de empresas*. La empresa será *Independiente* sólo si ninguna de sus acciones volantes están en manos de otra empresa, caso contrario será necesariamente *parte de un grupo de empresas*. No confunda esta pregunta con la 105, una empresa extranjera puede poseer una filial nacional y, sin embargo, ser una empresa *Independiente*.

En la pregunta 105 se debe señalar el porcentaje de capital extranjero sobre el capital total de la empresa y el origen del mismo. Si la empresa sólo posee capital nacional consigne cero (0). Para detallar el origen utilice la codificación de países en el recuadro que se encuentra a la derecha. En caso de existir varios orígenes distintos señale el más importante, es decir, el de mayor participación accionaria.

En la pregunta 106 se requiere la forma de jurídica de la empresa, recuerde que debe marcar una sola opción.

En la pregunta 107 se demanda la ubicación geográfica del mercado más importante para la empresa, recuerde que la mayor importancia la dará el mayor monto de ventas destinado a ese mercado.

B. Instructivo de desempeño económico en los años 1998 y 2001

En la pregunta 201 se requiere el monto en pesos y neto de impuestos de las ventas totales (incluye las ventas al mercado interno y las ventas al mercado externo) para los años 1998 y 2001. a) **Ventas de productos de la empresa** corresponde a la facturación obtenida por los productos que son producidos directamente por la empresa o que dicha producción es encargada a terceros bajo normas o recomendaciones técnicas de la empresa.

b) **Reventa de productos terminados** se refiere a la comercialización de productos elaborados por terceros (nacionales o extranjeros) que o bien no sufrieron transformación alguna o bien sufrieron apenas fraccionamiento o modificaciones menores del tipo ornamental y de presentación (por ejemplo, en la industria textil, un pantalón producido por terceros sin ninguna recomendación técnica por parte de la empresa, al cual se le agrega únicamente una etiqueta con la marca, será considerado reventa de un producto terminado).

En la pregunta 202 se demanda el monto en pesos, valor FOB y neto impuestos de las exportaciones (ventas al exterior) para los años 1998 y 2001. Tenga en consideración que monto de las exportaciones no puede superar nunca el monto de las ventas totales (201 c). En caso de no poseer ventas al exterior marque cero (0).

En la pregunta 203 se solicita la participación porcentual de las ventas que la empresa posee en el mercado interno con su principal producto. Como principal producto deberá consignar al mismo que señaló en la pregunta 101 como producto 1, sin comprender las ventas totales de la empresa respecto de ese producto, con la participación que el mismo posee en el mercado interno (que se solicita aquí). El porcentaje declarado debe ser aproximativo de la porción de mercado que la empresa ocupa. En caso de ser la única empresa en ese mercado específico deberá consignar 100%. En caso de ser imposible responder indique "NS".

En la pregunta 204 se requiere el monto en pesos, valor CIF y neto de impuestos de las importaciones de la empresa para los años 1998 y 2001, desagregándolas en importaciones de Insumos, Partes y piezas, Productos finales y Bienes de capital. a) Insumos son todos aquellos productos, materiales y/o materias primas (en este caso sólo importados) que se transforman para alcanzar un producto final de la empresa. b) Partes y piezas son aquellos productos (en este caso sólo importados) que si bien no sufren transformación alguna son componentes de un producto final de la empresa. c) Productos finales son aquellos productos elaborados por terceros (en este caso terceros extranjeros) que no sufren transformación alguna o bien sufren transformaciones menores del tipo ornamental o de embalaje. d) Bienes de Capital son aquellos productos finales (en este caso sólo importados) que se utilizan en el proceso productivo para la generación de otros productos, partes y/o piezas. Tenga cuidado, las importaciones totales deben comprender a los cuatro ítem anteriores, pero además puede incluir otro tipo de importaciones (por ejemplo, servicios, contratación de tecnología, etc.).

En la pregunta 205 se requiere el monto en pesos y neto de impuestos de la inversión bruta en activos fijos de la empresa para los años 1998 y 2001, desagregándola en Bienes de Capital y Otras inversiones. La inversión en Bienes de Capital es el desembolso en productos finales (nacionales e importados) que se utilizan en el proceso productivo para la generación de otros productos, partes y/o piezas. En Otras inversiones se debe incluir el desembolso en cualquier otra inversión que no sea un bien de capital (por ejemplo, inversiones en edificios y construcciones, reparación y mantenimiento, mobiliario, inmobiliario, etc.).

En la pregunta 206 se requiere saber en qué proporción se utilizó la capacidad instalada de la empresa para los años 1998 y 2001. Tenga en consideración que esta es una pregunta apreciativa, por ende estime el porcentaje de utilización de la capacidad instalada.

En la pregunta 207 se solicita un indicador de productividad para un proceso, producto o línea de producción representativo que la empresa considere más apropiado (por ejemplo, horas hombre por m² producido, horas requeridas para producir una tonelada, horas hombre por unidad de producto, kw por unidad producida, etc.) para todos los años del período 1998-2001. Detalle la unidad de medida utilizada en el casillero correspondiente.

En la pregunta 208 interesa: a) establecer si se conoce la planta más eficiente a nivel internacional b) aproximar cuál es la relación entre su planta y la mejor planta internacional que se conoce. Utilice e indique en el casillero correspondiente la unidad de medida que considere apropiada.

A. Información Básica de la Empresa

101) Identifique los 3 principales productos para la empresa en el período 1998-2001, su participación en las ventas y su ciclo de vida promedio

Descripción	Producto propio	Participación en las ventas	Ciclo de vida promedio			
Producto 1 _____	Sí <input type="checkbox"/> 1.2a No <input type="checkbox"/> 1.2b	____% 1.3	Menos de 1 año <input type="checkbox"/> 1.4a 7-9 años <input type="checkbox"/> 1.4c	1-3 años <input type="checkbox"/> 1.4b Más de 9 años <input type="checkbox"/> 1.4d	4-6 años <input type="checkbox"/> 1.4e	Imposible de responder <input type="checkbox"/> 1.4b
Producto 2 _____	Sí <input type="checkbox"/> 2.2a No <input type="checkbox"/> 2.2b	____% 2.3	Menos de 1 año <input type="checkbox"/> 2.4a 7-9 años <input type="checkbox"/> 2.4c	1-3 años <input type="checkbox"/> 2.4b Más de 9 años <input type="checkbox"/> 2.4d	4-6 años <input type="checkbox"/> 2.4e	Imposible de responder <input type="checkbox"/> 2.4b
Producto 3 _____	Sí <input type="checkbox"/> 3.2a No <input type="checkbox"/> 3.2b	____% 3.3	Menos de 1 año <input type="checkbox"/> 3.4a 7-9 años <input type="checkbox"/> 3.4c	1-3 años <input type="checkbox"/> 3.4b Más de 9 años <input type="checkbox"/> 3.4d	4-6 años <input type="checkbox"/> 3.4e	Imposible de responder <input type="checkbox"/> 3.4b

02) Año de adquisición total y/o parcial por parte de los actuales accionistas principales _____ 102

03) Número de plantas productivas que posee la empresa en el país _____ 103, ubicados mayoritariamente en: La misma ciudad 103a La misma Provincia 103b Otras Provincias 103c

04) La empresa es: Independiente 104a Parte de un grupo de empresas 104b

05) Porcentaje del capital extranjero en el capital total de la empresa: ____% 105a, Origen _____ 106b

06) Forma de jurídica de la empresa:

<input type="checkbox"/> Una sola persona no constituida en sociedad	<input type="checkbox"/> Otro tipo de sociedad
<input type="checkbox"/> Sociedad de hecho	<input type="checkbox"/> Sucursal o representación de empresa extranjera
<input type="checkbox"/> Sociedad colectiva	<input type="checkbox"/> Unión Transitoria de Empresas
<input type="checkbox"/> Sociedad de responsabilidad limitada	<input type="checkbox"/> Cooperativa
<input type="checkbox"/> Sociedad en comandita por acciones	<input type="checkbox"/> Empresa u organismo del estado
<input type="checkbox"/> Sociedad anónima	<input type="checkbox"/> Institución sin fines de lucro
	<input type="checkbox"/> Forma indeterminada

107) Mercado más importante para la empresa se encuentra en:

Provincia <input type="checkbox"/> 107a	País <input type="checkbox"/> 107b	Mercosur <input type="checkbox"/> 107c	EE.UU <input type="checkbox"/> 107a	Europa <input type="checkbox"/> 107b	Otro <input type="checkbox"/> 107a
---	------------------------------------	--	-------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

AR Argentina	BE Bélgica
BR Brasil	SE Suecia
PY Paraguay	CH Suiza
UY Uruguay	EU Resto de Europa
CL Chile	CN China y Hong Kong
VE Venezuela	JP Japón
MX México	América Latina
LA Resto de América Latina	TW Taiwán
US EE.UU	KR Corea
CA Canadá	SA Otros Sudeste Asiático
ES España	IN India
FR Francia	IL Israel
DE Alemania	OA Resto Asia
IT Italia	OC Oceanía
UK Reino Unido	AF África
NL Holanda	

B. Desempeño económico en los años 1998 y 2001

201) Ventas (incluye en el país y en el extranjero)

	1998	(Monto en pesos, omitir centavos)	2001
a Ventas de productos de la empresa	a1		a2
b Reventa de productos terminados	b1		b2
c Ventas TOTALES (a + b)	c1		c2
	a1		a2

202) Exportaciones totales _____ 203 %

203) Participación de las ventas de la empresa en el mercado interno de su principal producto _____ %

204) Importaciones

	1998	(Monto en pesos, omitir centavos)	2001
a Importaciones de Insumos	a1		a2
b Importaciones de Partes y piezas	b1		b2
c Importaciones de Productos finales	c1		c2
d Importaciones de Bienes de Capital	d1		d2
e Importaciones TOTALES (a + b + c + d + Otras importaciones)	e1		e2

205) Inversión bruta

	1998	(Monto en pesos, omitir centavos)	2001
a Inversión en Bienes de Capital	a1		a2
b Otras Inversiones	b1		b2
c Inversión Bruta TOTAL (a + b)	c1		c2

206) Porcentaje promedio de utilización de su capacidad instalada total de la empresa _____ 1 % _____ 2 %

207) Indicador de productividad de la empresa (*)

Unidad	1998	1999	2000	2001
1	2	3	4	5

(*) Para un proceso, producto o línea de producción representativa, a criterio de la empresa (ejemplo: horas hombre por unidad de producto, ltr por unidad productiva).

208) a) ¿Conoce para su actividad cuál es la planta más eficiente a nivel internacional? Si 1 → pasar 208 b No 2 → pasar 301

b) En caso afirmativo, indique cual es la capacidad máxima de producción de su empresa y de la planta internacional más eficiente. Indique la unidad de medida utilizada.

Unidad	su planta	planta internacional
Capacidad instalada		

Por favor complete en el Cuestionario los datos, respectivamente debajo de cada título.

C. Instructivo de empleo y organización del proceso de trabajo

En la pregunta 301 se requiere la cantidad total de empleados (incluye personal estable y personal contratado) al 30 de junio de 1998 y de 2001 según su educación formal:

- a) Empleados con educación básica o inferior son aquellos empleados que NO hayan completado la secundaria (sea Bachillerato, Técnico o Comercial), el polimodal y/o alguna formación terciaria no universitaria.
- b) Empleados con educación técnica son aquellos empleados que SÍ hayan completado la secundaria, el polimodal y/o alguna formación terciaria no universitaria, pero que no completaron ninguna formación universitaria de grado.
- c) Empleados profesionales son todos aquellos empleados que hayan completado formación universitaria de grado.
- c1) Empleados profesionales de ingeniería y otras ciencias duras son todos aquellos empleados que hayan completado como formación universitaria de grado alguna Ingeniería (Electrónica, Sistemas, Civil, Industrial, etc.) u otra ciencia dura (Química, Física, Matemática, Biología, etc.).

Luego, también para cada nivel educativo, se solicita el porcentaje de estos empleados que son estables. Por personal estable se entiende al que está en relación de dependencia y cuya contratación es por tiempo indeterminado. Tenga cuidado en distinguir que la cantidad de empleados total debe ser la suma de los niveles de calificación a, b y c, mientras que el porcentaje de personal estable total no es la suma de porcentajes de los distintos niveles de educación formal, sino la proporción del conjunto del personal con carácter estable.

En la pregunta 302 se solicita que indique las modalidades de organización del trabajo implementadas en los años 1998 y 2001 en las áreas operativas según la proporción del personal implicado. Las modalidades de organización sugeridas son:

- a) Trabajo individual, que se refiere a la asignación entendida como un trabajador-un puesto y que pueda ocuparse de una o varias máquinas.
- b) Célula de trabajo, equipo y/o módulo u otra modalidad grupal de asignación de puestos de trabajo.

Tenga presente que sólo se solicita el porcentaje de personal de áreas operativas, que son aquellos departamentos, talleres o puestos de trabajo vinculados con las áreas de producción, mantenimiento y/o calidad, es decir, solamente aquel personal directamente vinculado con la producción del producto o servicio. Si la empresa solamente utiliza una de las modalidades deberá consignar 100% para dicha modalidad y 0% para aquella que no utiliza.

La pregunta 303 sólo deberá ser contestada si consignó un porcentaje distinto a 0% para la modalidad b) Célula de trabajo, equipo y/o módulo para el año 2001. En caso contrario, pase a la sección siguiente D - Actividades de Innovación.

C. Empleo y Organización del Proceso de Trabajo

301) Detalle la cantidad de empleados según su nivel de educación formal para los años 1998 y 2001. A su vez indique que porcentaje de estos eran personal efectivo de la empresa.

	al 30/06/1998		al 30/06/2001	
	Total	% Estables	Total	% Estables
a Empleados con educación Básica o inferior	<input type="text"/> a1	<input type="text"/> a1 %	<input type="text"/> a1	<input type="text"/> a1 %
b Empleados con educación Técnica	<input type="text"/> b1	<input type="text"/> b1 %	<input type="text"/> b1	<input type="text"/> b1 %
c Empleados Profesionales	<input type="text"/> c1	<input type="text"/> c1 %	<input type="text"/> c1	<input type="text"/> c1 %
↳ c1 de Ingenierías o de Otras Ciencias Duras	<input type="text"/> d1	<input type="text"/> d1 %	<input type="text"/> d1	<input type="text"/> d1 %
d Empleo Total (a + b + c)	<input type="text"/> e1	<input type="text"/> e1 %	<input type="text"/> e1	<input type="text"/> e1 %

302) Indique cómo se dividió, en 1998 y el 2001, el personal de las áreas operativas según las siguientes modalidades de la organización del proceso de trabajo

Modalidades	Porcentaje de trabajadores empleados	
	1998	2001
a Trabajo individual (asignación individual de puestos, incluye múltiple de maquinaria)	<input type="text"/> % a1	<input type="text"/> % a2
b Cédula de trabajo/equipo/módulo	<input type="text"/> % b1	<input type="text"/> % b2
c Total	100%	100%

Si no utilizó la modalidad b Cédula de trabajo/equipo/módulo para el año 2001, pase a la sección D – Actividades Innovaciones

303) En el caso de haber utilizado la modalidad b Cédula de trabajo/ equipo/ módulo para el año 2001, indique cuáles tareas realizan estas cédulas/equipos/módulos:

- a Control de calidad a
- b Regulación de la maquinaria que utiliza b
- c Registro de estadísticas de productos y procesos c
- d Participación en técnicas de mejora continua d
- e Tasas básicas de mantenimiento e
- f Programación de los dispositivos técnicos que utiliza f

D. Instructivo de actividades de innovación

La pregunta 401 es una de las más importantes del cuestionario. No se apresure para completarla, al contrario, dedíquela el tiempo que sea necesario ya que el esfuerzo que realice en este momento le facilitará muchísimo la tarea con el resto de las preguntas. Primero intente identificar cuáles de las siguientes Actividades de Innovación ha desarrollado la empresa durante el período 1998-2001:

1) Investigación y Desarrollo (I+D) es el trabajo creativo realizado en forma sistemática, es decir, no ocasional, con el objetivo de generar un nuevo conocimiento (científico o técnico) o de aplicar o aprovechar un conocimiento ya existente o desarrollado por otro. Dentro de la I+D pueden distinguirse tres grandes categorías: la investigación básica (generar un nuevo conocimiento más bien abstracto o teórico dentro de un área científica o técnica, en sentido amplio, sin un objetivo o finalidad fijada de forma previa), la investigación aplicada (generar un nuevo conocimiento teniendo desde un principio la finalidad o destino al que se desea arribar) o el desarrollo experimental (fabricación y puesta a prueba de un prototipo, es decir, un modelo original o situación de examen que incluye todas las características y desempeños del nuevo producto, proceso o técnica organizacional o de comercialización). La creación de software se considera I+D en tanto y en cuanto implique hacer avances científicos o tecnológicos. Cabe aclarar que las actividades de I+D no siempre se realizan en el ámbito de un laboratorio de I+D o de un departamento de I+D. Es más, muchas empresas, en especial medianas y pequeñas, no poseen estructuras formales de I+D y ello no implica que no realicen este tipo de actividades. Si bien no es tarea sencilla, es necesario identificar las actividades de I+D que se realizan sin una estructura formal. Por ejemplo, si un grupo de ingenieros de la empresa, que se desempeñan en la misma área o en distintas, se reúnen todos los viernes por la tarde para pensar, consultar bibliografía, experimentar y/o probar distintas formas de incrementar el rendimiento o precisión de cómo se mezclan las sustancias químicas esta actividad deberá ser considerada como un proceso de I+D no formal. La única restricción para que una actividad que tiene como finalidad generar nuevos conocimientos sea considerada I+D es que se realice de forma no ocasional, es decir, sistemáticamente.

2) I+D externa es el trabajo creativo que no se realiza dentro de la empresa o con personal de la empresa sino que se encarga a un tercero ya sea mediante la contratación o financiación de un grupo de investigadores, institución o empresa con el acuerdo de que los resultados del trabajo será de propiedad, total o parcial, de la empresa.

3, 4 y 5) Adquisición de Bienes de Capital, Hardware y/o Software son actividades de innovación únicamente cuando se trate de la incorporación de bienes vinculados a introducir mejoras y/o innovaciones de procesos, productos o técnicas organizacionales o de comercialización. El reemplazo de una máquina por otra de similares características o una nueva versión de un software ya instalado no implica una actividad de innovación.

6) Transferencias de Tecnología es toda adquisición de derechos de uso de patentes, inventos no patentados, licencias, marcas, diseños, know-how o asistencia técnica vinculada a introducir mejoras y/o innovaciones de procesos, productos o técnicas organizacionales o de comercialización.

7) Ingeniería y Diseño Industrial incluyen todas las preparaciones técnicas para la producción y distribución no incluidas en I+D, así como los planos y gráficos para la definición de procedimientos, especificaciones técnicas y características operativas; instalación de maquinaria; ingeniería industrial; y puesta en marcha de la producción. Estas actividades pueden resultar difíciles de diferenciar de las actividades de I+D, para esto puede ser de utilidad comprobar si se trata de un nuevo conocimiento o de una solución técnica. Si la actividad se encuadra en la resolución de un problema técnico será considerada dentro de las actividades de Ingeniería y Diseño Industrial. Modificaciones al proceso productivo, por ejemplo, la implementación del just in time, también deben ser consideradas como una actividad propia de la Ingeniería y diseño industrial. Las actividades de diseño estético u ornamental de los productos no son actividades de innovación salvo que generen modificaciones que cambien las características principales o las prestaciones de los productos.

8) Gestión se refiere a la generación, adaptación y aplicación de nuevas técnicas que permitan una mejor articulación de los esfuerzos de cada área de la empresa (coordinación entre producción, administración y ventas) y/o que permitan alcanzar los objetivos fijados por la dirección de forma más eficiente (calidad total, cuidado del medio ambiente, etc). No se debe confundir la actividad con el objetivo. Con el fin de realizar una mejora en las técnicas o procedimientos de comercialización posiblemente sea necesario un replanteo de la coordinación entre varias áreas de la empresa.

9) Capacitación será considerada una actividad de innovación siempre y cuando no signifique capacitar a nuevos trabajadores en métodos, procesos o técnicas ya existentes en la empresa. Esta puede ser capacitación interna o externa del personal, tanto en tecnologías blandas (gestión y administración) como en tecnologías duras (procesos productivos).

10) Consultorías implican toda contratación de servicios científicos y técnicos relacionados con las actividades de Ingeniería y Diseño Industrial o Gestión a terceros externos a la empresa. Recuerde que si las actividades contratadas a terceros se relacionan con I+D o Capacitación entonces deberán considerarse como actividades de I+D externa y Capacitación respectivamente.

Luego, intente identificar qué **ORIENTACIÓN** pretendía la empresa mejorar con el desarrollo de cada una de esas actividades: **Productos** (todo lo relacionado con modificaciones a las características de los productos ya existentes o al surgimiento de nuevos productos), **Procesos** (todo lo relacionado a cómo se produce), **Organización** (todo lo relacionado a cómo se organiza y articula el trabajo de las distintas áreas de la empresa) y **Comercialización** (todo lo relacionado cómo la empresa se vincula con sus clientes o con el mercado – distribución, modalidades de venta–). Tenga presente que una actividad de innovación puede pretender mejorar más de un aspecto, incluso todos ellos a la vez. También debe tenerse en cuenta qué, para esta parte de la tabla 401, no es relevante si se han logrado efectivamente mejoras o cambios significativos.

Una vez identificadas las actividades de innovación realizadas y qué aspectos buscó mejorar, se pasará a completar la última columna de la tabla que sí se refiere a los **Resultados (cambios, mejoras y/o innovaciones) obtenidos** de las actividades de innovación desarrolladas en el período 1998-2001. Si el resultado de una determinada actividad de innovación ha sido positivo, es decir alcanzó algún cambio, mejoras y/o innovaciones de proceso, producto o técnica organizacional o de comercialización consigne la opción **Si obtuvo**. En cambio, si no obtuvo resultados positivos deberá distinguir si es que la actividad de innovación aún no ha madurado (**Aún no obtuvo** resultados positivos, pero sigue haciendo la actividad) o si es que de la actividad arrojó resultados negativos y ha dejado de desarrollar la actividad (**No obtuvo resultados y Abandonó la actividad**).

401 b) Por último, se deberá solicitar al entrevistado que establezca el orden de importancia que la empresa le asigna a las mejoras en producto, proceso, organización y comercialización. Tenga en cuenta que esto se relaciona con la estrategia ideal de la empresa que no necesariamente debe coincidir con lo efectivamente realizado. Recuerde que uno (1) es el más importante y cuatro (4) el menos importante. Si la empresa asigna igual importancia a dos o más aspectos marque con el mismo valor a los mismos.

En la pregunta 402 se solicitan los montos en pesos y netos de impuestos de los gastos realizados en las actividades de innovación que se consignaran en 401 para cada uno de los años del período 1998-2001. El cálculo, si bien será aproximado, deberá reflejar los recursos destinados a la realización de cada una de las actividades de innovación. Se solicita también para los años 1998 y 2001, identificar el porcentaje y el país de origen del proveedor cuando la actividad de innovación implica la compra de un bien o la contratación de un servicio en el exterior. Si la actividad o las actividades de innovación ha involucrado a más de un proveedor se deberá optar por el más importante en términos de pagos efectuados.

D. Actividades de Innovación

401) a) Indique si la empresa ha desarrollado en el período 1998-2001 alguna de las siguientes actividades orientadas a alcanzar cambios, mejoras o innovaciones (sin importar si obtuvo resultados o no). En caso afirmativo, señale a qué han estado orientadas.

Orientada a cambios, mejoras y/o innovaciones en ...

¿Obtuvo RESULTADOS (cambios, mejoras y/o innovaciones) de estas actividades realizadas en el período 1998-2001?

	Producto	Proceso	Organización	Comercialización			
1) I+D interna	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
2) I+D externa	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
3) Bienes de capital	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
4) Hardware	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
5) Software	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
6) Transferencias de tecnología	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
7) Ingeniería y Diseño Industrial (in house)	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
8) Gestión (in house)	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
9) Capacitación	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			
10) Consultorías	Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Sí obtuvo <input type="checkbox"/>	AÚN NO obtuvo <input type="checkbox"/>	NO obtuvo y ABANDONÓ la actividad <input type="checkbox"/>			

b) Indique el orden de importancia para la empresa de las ORIENTACIONES (indicando de 1 a 4, siendo 1 el más importante)

	Producto	Proceso	Organización	Comercialización
1				
2				
3				
4				

402) Indique el gasto incurrido en las Actividades de Innovación mencionadas en 401 (Incluya gasto en personal, materiales y equipo) y especifique para los años 1998 y 2001 el porcentaje importado de dicha actividad y el principal país de origen

	1998		País	1999		2000		2001		País
	Monto en \$	Importado %		Monto en \$	Monto en \$	Monto en \$	Importado %			
1) I+D interna										
2) I+D externa										
3) Bienes de Capital										
4) Hardware										
5) Software										
6) Transferencias de Tecnología										
7) Ingeniería y Diseño Industrial (in house)										
8) Gestión (in house)										
9) Capacitación										
10) Consultorías										
TOTAL										

➔ SI REALIZÓ al menos una actividad de innovación en el período 1998-2001, pase a la sección E - Actividades de Medio Ambiente.

403) Responda esta pregunta solamente si NO REALIZÓ ninguna actividad de innovación en el período 1998-2001. Señale si la ausencia de actividades de innovación se vinculó con:

- | | | | | |
|---|-----------------------------|----|-----------------------------|----|
| a Falta de recursos financieros | Sí <input type="checkbox"/> | 1a | No <input type="checkbox"/> | 2a |
| b Disposición de tecnología en el mercado | Sí <input type="checkbox"/> | 1b | No <input type="checkbox"/> | 2b |
| c Falta de recursos humanos calificados | Sí <input type="checkbox"/> | 1c | No <input type="checkbox"/> | 2c |
| d Falta de materias primas e insumos | Sí <input type="checkbox"/> | 1d | No <input type="checkbox"/> | 2d |
| e Tamaño de mercado inadecuado | Sí <input type="checkbox"/> | 1e | No <input type="checkbox"/> | 2e |
| f Condiciones adversas de mercado y/o macroeconómicas | Sí <input type="checkbox"/> | 1f | No <input type="checkbox"/> | 2f |
| g No considerarlo necesario | Sí <input type="checkbox"/> | 1g | No <input type="checkbox"/> | 2g |
| h Haber innovado recientemente | Sí <input type="checkbox"/> | 1h | No <input type="checkbox"/> | 2h |
| i Otros | Sí <input type="checkbox"/> | 1i | No <input type="checkbox"/> | 2i |
- Especifique: _____

➔ Pase a la sección K - Relaciones con el Sistema Nacional de Innovación.

E. Instructivo de actividades de medio ambiente

Toda actividad de Medio Ambiente es considerada a los fines de esta encuesta como una actividad de innovación. Por ende, en la pregunta 501, se solicita a la empresa que indique si ha realizado en el período 1998-2001 actividades en materia de protección ambiental. Si no ha realizado ninguna actividad relacionado con el Medio Ambiente marque la opción a y pase a la pregunta 503. En cambio, si ha realizado alguna actividad identifique cuáles de las actividades propuestas (b a j) ha realizado, recuerde que puede seleccionar más de una opción. Tenga presente que si ha marcado la opción i Alcanzó alguna certificación de Gestión Ambiental deberá señalar el año de obtención de la certificación, en caso de poseer varias certificaciones indique el año de obtención de la primera, es decir, la más antigua.

En la pregunta 502 deberá señalar cuales han sido las motivaciones u objetivos principales de la empresa para desarrollar las actividades señaladas en 501. Considere que puede marcar más de una opción.

Para la realización de las actividades relacionadas con el Medio Ambiente, se debe recurrir a la utilización de distintas tecnologías modernas. En la pregunta 503 se solicita a la empresa, tanto si realizó como si no realizó actividades de protección ambiental, que identifique los obstáculos que la empresa sufriera en el período 1998-2001 para acceder a dichas tecnologías entre los distintos obstáculos propuestos.

F. Financiamiento de las actividades de innovación

En la pregunta 601, resulta de especial interés conocer de dónde provienen los fondos utilizados para solventar las actividades de innovación (presentadas en la tabla de la pregunta 401). Si la empresa ha realizado I+D, adquirido bienes de capital, modificado el soporte informático o replanteado sus métodos de gestión o comercialización con la intención de lograr mejoras o adelantos, se buscará saber cómo y de dónde ha obtenido los fondos requeridos para llevar adelante dichas actividades de innovación. Si bien la pregunta requiere de una respuesta numérica, en este caso de porcentajes, no es necesario arribar a cifras extremadamente precisas, admitiéndose como válidos valores orientativos o aproximados. Por igual motivo, no se exige que la respuesta se restrinja a un período o año determinado. Es importante completar con cero (0) los casilleros de las categorías vacías y comprobar que la suma sea el 100% de los fondos gastados en actividades de innovación (detallados en la pregunta 402)

E. Actividades de medio ambiente

501) Indique si la empresa ha realizado alguna de las siguientes actividades en materia de protección del Medio Ambiente en el período 1998-2001

a	No ha realizado actividades	<input type="checkbox"/>	a	→ Si no lo hizo, pase a la pregunta 503
b	Incorporó sistemas y equipos de tratamiento y/o disposición de efluentes y residuos	<input type="checkbox"/>	b	
c	Implementó acciones de remediación del medio ambiente	<input type="checkbox"/>	c	
d	Realizó mejoras en la eficiencia del uso de agua, insumos y energía	<input type="checkbox"/>	d	
e	Reemplazó o modificó procesos contaminantes	<input type="checkbox"/>	e	
f	Sustituyó insumos o materias primas contaminantes	<input type="checkbox"/>	f	
g	Desarrolló productos más amigables con el medio ambiente	<input type="checkbox"/>	g	
h	Estableció el reciclado interno o externo	<input type="checkbox"/>	h	
i	Alcanzó alguna certificación de GESTIÓN AMBIENTAL (ISO14001, IRAM3800, OHSAS, etc.)	<input type="checkbox"/>	i	→ Año de obtención _____
j	Otros	<input type="checkbox"/>	j	

502) Indique cuál ha sido la motivación principal para desarrollar las actividades de protección del Medio Ambiente (mencionadas en 501)

a	Reducir los costos de la gestión ambiental	<input type="checkbox"/>	a
b	Mejorar la imagen ambiental de la firma	<input type="checkbox"/>	b
c	Regulaciones ambientales locales	<input type="checkbox"/>	c
d	Exigencias de clientes locales	<input type="checkbox"/>	d
e	Estándares intra-corporación	<input type="checkbox"/>	e
f	Exigencias de mercados externos	<input type="checkbox"/>	f
g	Preparación para obtener certificaciones ambientales	<input type="checkbox"/>	g
h	Emular las acciones de competidores locales	<input type="checkbox"/>	h
i	Son un subproducto de acciones destinadas a reducir los costos operativos	<input type="checkbox"/>	i
j	Exigencias de crédito (local o internacional)	<input type="checkbox"/>	j
k	Otros	<input type="checkbox"/>	k

503) ¿Qué obstáculos ha debido enfrentar o enfrenta la empresa para el acceso a nuevas tecnologías de protección del medio ambiente?

a	Inexistencia de dichas tecnologías en el mercado internacional	<input type="checkbox"/>	a
b	Inexistencia de dichas tecnologías en el mercado local	<input type="checkbox"/>	b
c	Falta de adecuación de las tecnologías disponibles a las necesidades de la firma	<input type="checkbox"/>	c
d	Alto costo de las tecnologías disponibles	<input type="checkbox"/>	d
e	Las tecnologías existentes están protegidas por patentes u otro tipo de mecanismos de propiedad intelectual	<input type="checkbox"/>	e
f	Falta de información sobre las fuentes disponibles de tecnología	<input type="checkbox"/>	f
g	Otros	<input type="checkbox"/>	g

F. Financiamiento de las actividades de innovación

601) Distribuya porcentualmente los fondos de financiamiento utilizados por la empresa para la realización de las actividades de innovación según el origen de los fondos

_____ % a	a Recursos propios de la empresa mediante reinversión de utilidades
_____ % b	b Recursos propios de la empresa mediante aportes de los socios
_____ % c	c Recursos de la casa matriz
_____ % d	d Recursos de otras empresas del grupo
_____ % e	e Recursos de proveedores
_____ % f	f Recursos de clientes
_____ % g	g Recursos de otras empresas (del mismo sector u otros, Competidores o no)
_____ % h	h Recursos de universidades (públicas o privadas)
_____ % i	i Recursos de fundaciones, asociaciones sin fines de lucro y ONG's
_____ % j	j Recursos de organismos públicos de fomento
_____ % k	k Recursos de la banca comercial pública o privada
_____ % l	l Recursos de organismos internacionales (BID, Banco Mundial, Unión Europea, etc.)
_____ % m	m Otras fuentes
100%	TOTAL

G. Instructivo de fuentes de información para las actividades de innovación

Pregunta 701: En las actividades de innovación se recurre constantemente al uso de información de fuentes diversas para definir, decidir o realizar la actividad innovativa. La información se compone en rigor de muchos y muy diferentes datos sobre aspectos técnicos o comerciales, sobre actividades de otras empresas, parámetros de productos y materiales, sobre factores de costo de producción y sobre los mismos procesos de investigación. Por lo tanto, las fuentes de la información son múltiples y disímiles. En primer lugar, la propia experiencia en innovación puede servir para la identificación y decisión sobre nuevos proyectos; igualmente la experiencia en producción es fuente segura de interrogantes, problemas a resolver y también de datos específicos sobre los productos, procesos y su desempeño. También puede obtenerse información examinando un producto de otra empresa (ingeniería de reversa), al haberse recibido asistencia técnica, del trato comercial rutinario con otras empresas (clientes, proveedores) o instituciones técnicas especializadas, etc. También constituyen valiosas fuentes de información las revistas especializadas, bibliografía, bases de datos técnicos y científicos o la asistencia a ferias, conferencias o exposiciones. Para lograr una aproximación al conocimiento de la información empleada en el proceso de innovación se solicita al entrevistado que evalúe, línea a línea, la utilidad o grado de importancia de las fuentes de información propuestas en el cuestionario. En cada uno de los casos se deberá calificar a la fuente como 1) de un "alto" grado de importancia si ha sido clave para el desarrollo de las actividades de innovación; 2) de un grado "medio" de importancia si ha aportado pistas o soluciones a partir de las cuales se ha podido avanzar en el proceso; 3) de un "bajo" grado de importancia si se ha obtenido información que, si bien contribuyó al desarrollo de las actividades de innovación, lo hizo sobre aspectos marginales o secundarios del mismo o 4) "irrelevante", es decir, que no se la ha utilizado en absoluto.

H. Instructivo de recursos humanos relacionados con la innovación

En la pregunta 801 se busca establecer cuántas personas se encuentran, en la empresa, abocadas a tareas de Investigación y Desarrollo (I+D) y cuántas a tareas de Diseño, Control de Calidad o Ingeniería Industrial (ante cualquier duda sobre la diferencia entre estas actividades revea los conceptos en el instructivo de actividades de innovación). En esta pregunta, no interesa si la dedicación es a tiempo completo o parcial sino que debe contabilizarse la cantidad de personas. Se pide que se distinga entre unidades formales (unidades, departamentos o equipos constituidos con el objetivo explícito de desarrollar proyecto de I+D o modificar aspectos relacionados con el diseño industrial, el control de calidad o adelantos en el área de la ingeniería) y no formales (un departamento o área de marketing que también dedica esfuerzos a establecer qué nuevos productos requerirán los consumidores o clientes en los próximos años o una unidad de mantenimiento que también dedica recursos a estudiar, analizar y experimentar qué cambios técnicos pueden introducirse para incrementar el rendimiento de los equipos que posee la empresa o un círculo de calidad que se ha convertido en un grupo de investigación respecto a cómo eliminar residuos sin dañar el medio ambiente). Los datos requeridos corresponden al año 1998 y al año 2001. Si no hay personal en alguna de las categorías propuestas (por ejemplo, en el año 1998 no había una unidad formal de I+D) es importante no dejar en blanco sino que se debe completar con un cero (0).

En la pregunta 802, se indaga sobre el número de profesionales que han estado trabajando, durante el año 2001, en el desarrollo de algún proyecto de Investigación y Desarrollo (I+D), sin importar que hayan realizado sus tareas en unidades formales o no formales (para más precisiones sobre esta distinción ver la pregunta 801). A este número se lo debe desagregar según 1) el área de conocimiento en que fueron formados los profesionales, 2) el tipo de dedicación (exclusiva o parcial) a los proyectos de I+D y 3) si son todos los profesionales o solamente aquellas profesionales de género femenino. Si el profesional ha repartido su tiempo, cualquiera sea la proporción, entre el desarrollo de algún proyecto de I+D y otra u otras tareas, se deberá considerar que la dedicación ha sido parcial. Si para alguno de los casilleros o categorías no ha habido personal no dejar en blanco sino que completar con un cero (0).

G. Fuentes de información para las actividades de innovación

701) Indique el grado de importancia de las siguientes FUENTES de INFORMACIÓN para las actividades de Innovación:

FUENTES	Alta	Media	Baja	Irrelevante
1 Fuentes internas a la empresa	<input type="checkbox"/> 1A	<input type="checkbox"/> 1M	<input type="checkbox"/> 1B	<input type="checkbox"/> 1I
2 Otra empresa relacionada	<input type="checkbox"/> 2A	<input type="checkbox"/> 2M	<input type="checkbox"/> 2B	<input type="checkbox"/> 2I
3 Casa matriz (si es multinacional)	<input type="checkbox"/> 3A	<input type="checkbox"/> 3M	<input type="checkbox"/> 3B	<input type="checkbox"/> 3I
4 Clientes (nacionales, extranjeros)	<input type="checkbox"/> 4A	<input type="checkbox"/> 4M	<input type="checkbox"/> 4B	<input type="checkbox"/> 4I
5 Competidores (nacionales, extranjeros)	<input type="checkbox"/> 5A	<input type="checkbox"/> 5M	<input type="checkbox"/> 5B	<input type="checkbox"/> 5I
6 Proveedores	<input type="checkbox"/> 6A	<input type="checkbox"/> 6M	<input type="checkbox"/> 6B	<input type="checkbox"/> 6I
7 Universidad, centro de investigación o desarrollo tecnológico (nacionales, internacionales, públicos o privados)	<input type="checkbox"/> 7A	<input type="checkbox"/> 7M	<input type="checkbox"/> 7B	<input type="checkbox"/> 7I
8 Consultores, expertos (nacionales, extranjeros)	<input type="checkbox"/> 8A	<input type="checkbox"/> 8M	<input type="checkbox"/> 8B	<input type="checkbox"/> 8I
9 Ferias, conferencias, exposiciones	<input type="checkbox"/> 9A	<input type="checkbox"/> 9M	<input type="checkbox"/> 9B	<input type="checkbox"/> 9I
10 Revistas y catálogos	<input type="checkbox"/> 10A	<input type="checkbox"/> 10M	<input type="checkbox"/> 10B	<input type="checkbox"/> 10I
11 Bases de datos	<input type="checkbox"/> 11A	<input type="checkbox"/> 11M	<input type="checkbox"/> 11B	<input type="checkbox"/> 11I
12 Internet	<input type="checkbox"/> 12A	<input type="checkbox"/> 12M	<input type="checkbox"/> 12B	<input type="checkbox"/> 12I

H. Recursos humanos relacionados con la innovación

801) Empleados que realizan actividades de Innovación en unidades o departamentos "Formales" (unidades específicamente abocadas a esas actividades) o de manera "NO Formal" (dentro de la empresa, pero no en unidades específicas sino de manera simultánea o conjunta con otras actividades)

Cantidad de empleados que realizan actividades de...	1998		2001	
	Unidad formal	Unidad no formal	Unidad formal	Unidad no formal
a Investigación y desarrollo (I+D)	a1	a2	a3	a4
b Diseño e ingeniería industrial y/o gestión (b excluye los detalles en a)	b1	b2	b3	b4

802) Detalle cuál es el número TOTAL de profesionales ocupados en la empresa en el año 2001, según las formaciones especificadas y el género. A su vez especifique cuántos de éstos se hallaban ocupados en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) según el tiempo dedicado a la I+D.

Cantidad de empleados con formación profesional en...	TOTAL de profesionales de la EMPRESA		Sólo profesionales ocupados en actividades de I+D con dedicación EXCLUSIVA				dedicación PARCIAL	
	Total	Femenino	Total	Femenino	Total	Femenino	Total	Femenino
	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
a Ciencias exactas asociadas a la química o física								
b Ciencias exactas asociadas a las matemáticas o estadística								
c Ciencias naturales (biología, biofísica, bioquímica, etc.)								
d Ciencias médicas (medicina, cirugía, etc.)								
e Ingeniería y tecnología (ingenierías, arquitectura, etc.)								
f Ciencias agrícolas (agronomía, medicina veterinaria, etc.)								
g Ciencias sociales (psicología, cs. económicas, educación, etc.)								
h Humanidades y otros (historia, letras, filosofía, etc.)								

J. Instructivo de factores que obstaculizan la innovación

Pregunta 1.001: Seguramente, en el desarrollo de las actividades de innovación han aparecido obstáculos que, sin llegar a impedirlo del todo, han debido ser solucionados insumiendo tiempo y esfuerzos no previstos. Con esta pregunta se espera que el entrevistado evalúe, línea a línea, el grado de importancia que han tenido cada uno de los obstáculos propuestos en el cuestionario. Se los ha agrupado en tres grandes categorías: empresariales o microeconómicos (es decir, que se encuentran o generan al interior de la firma); meso-económicos o de mercado (es decir, que se encuentran o generan en el entorno o ámbito de acción de la empresa, pudiendo ser problemas específicos del sector o rama industrial) y macro y meta económicos (es decir, problemas que afectan a la economía argentina en su conjunto). Nuevamente, la evaluación se efectúa definiendo si el factor u obstáculo propuesto ha tenido una importancia 1) alta, 2) media, 3) baja o 4) ha sido irrelevante.

K. Instructivo de relaciones con el sistema nacional de innovación

La innovación tiene un fuerte carácter sistémico, es decir, las empresas desarrollan actividades de innovación que están estimuladas, desalentadas o influidas por su entorno o ámbito de acción. En este sentido, cada día se comprueba con más fuerza que las empresas no innovan de forma aislada sino que se nutren de (y nutren a) otras empresas e instituciones. La pregunta 1.101 encierra dos ejercicios. Se recomienda, en primer lugar, trabajar con las dos primeras columnas (tituladas: "agente" y "¿tuvo alguna relación?"). Cabe aclarar que por "relación" debe entenderse cualquier tipo de vinculación, ya sea formal (un contrato, un convenio, un join venture) o informal o que haya involucrado o no una retribución monetaria de alguna de las partes. Tampoco deben restringirse las relaciones al ámbito nacional: si una empresa ha intercambiado información con una empresa argentina, debe ser considerado como una relación con "otras empresas" con el objeto de intercambiar u obtener "información".

J. Factores que obstaculizan la innovación

1.001) Indique en que medida los siguientes factores han obstaculizado la innovación en su empresa		Alta	Media	Baja	Irrelevante
i) Empresariales o microeconómicos:	1 Escasez de personal capacitado	<input type="checkbox"/> 1A	<input type="checkbox"/> 1M	<input type="checkbox"/> 1B	<input type="checkbox"/> 1I
	2 Rigidez organizacional	<input type="checkbox"/> 2A	<input type="checkbox"/> 2M	<input type="checkbox"/> 2B	<input type="checkbox"/> 2I
	3 Riesgo de innovar	<input type="checkbox"/> 3A	<input type="checkbox"/> 3M	<input type="checkbox"/> 3B	<input type="checkbox"/> 3I
	4 Período de retorno	<input type="checkbox"/> 4A	<input type="checkbox"/> 4M	<input type="checkbox"/> 4B	<input type="checkbox"/> 4I
ii) Meso-económicos o de mercado:	5 Reducido tamaño del mercado	<input type="checkbox"/> 5A	<input type="checkbox"/> 5M	<input type="checkbox"/> 5B	<input type="checkbox"/> 5I
	6 Estructura del mercado	<input type="checkbox"/> 6A	<input type="checkbox"/> 6M	<input type="checkbox"/> 6B	<input type="checkbox"/> 6I
	7 Escaso dinamismo del cambio tecnológico del sector	<input type="checkbox"/> 7A	<input type="checkbox"/> 7M	<input type="checkbox"/> 7B	<input type="checkbox"/> 7I
	8 Dificultades de acceso al financiamiento	<input type="checkbox"/> 8A	<input type="checkbox"/> 8M	<input type="checkbox"/> 8B	<input type="checkbox"/> 8I
	9 Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones	<input type="checkbox"/> 9A	<input type="checkbox"/> 9M	<input type="checkbox"/> 9B	<input type="checkbox"/> 9I
	10 Facilidad de imitación por terceros	<input type="checkbox"/> 10A	<input type="checkbox"/> 10M	<input type="checkbox"/> 10B	<input type="checkbox"/> 10I
iii) Macro y meta-económicos:	11 Insuficiente información sobre mercados	<input type="checkbox"/> 11A	<input type="checkbox"/> 11M	<input type="checkbox"/> 11B	<input type="checkbox"/> 11I
	12 Insuficiente información sobre tecnologías	<input type="checkbox"/> 12A	<input type="checkbox"/> 12M	<input type="checkbox"/> 12B	<input type="checkbox"/> 12I
	13 Falencias en las políticas públicas de promoción de C&T	<input type="checkbox"/> 13A	<input type="checkbox"/> 13M	<input type="checkbox"/> 13B	<input type="checkbox"/> 13I
	14 Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con ciencia y tecnología	<input type="checkbox"/> 14A	<input type="checkbox"/> 14M	<input type="checkbox"/> 14B	<input type="checkbox"/> 14I
	15 Infraestructura física	<input type="checkbox"/> 15A	<input type="checkbox"/> 15M	<input type="checkbox"/> 15B	<input type="checkbox"/> 15I
	16 Sistema de propiedad intelectual	<input type="checkbox"/> 16A	<input type="checkbox"/> 16M	<input type="checkbox"/> 16B	<input type="checkbox"/> 16I
	17 Altos costos de capacitación	<input type="checkbox"/> 17A	<input type="checkbox"/> 17M	<input type="checkbox"/> 17B	<input type="checkbox"/> 17I

K. Relaciones con el sistema nacional de innovación

1.101) Indique si, en el marco del desarrollo de actividades de la empresa, ha tenido relaciones con los siguientes agentes o instituciones en el periodo 1998-2001. De haber existido relación, señale la ubicación geográfica de la institución

	¿Tuvo alguna relación?	Ubicación								
		Local (hasta 100 Km)	Nacional	Regional	América Latina	Unión Europea	EE.UU y Canadá	Sudeste Asiático	Otros	
Universidad	Sí <input type="checkbox"/> 1.a1 No <input type="checkbox"/> 1.a2	<input type="checkbox"/> 2a	<input type="checkbox"/> 3a	<input type="checkbox"/> 4a	<input type="checkbox"/> 5a	<input type="checkbox"/> 6a	<input type="checkbox"/> 7a	<input type="checkbox"/> 8a	<input type="checkbox"/> 9a	
Centro tecnológico	Sí <input type="checkbox"/> 1.b1 No <input type="checkbox"/> 1.b2	<input type="checkbox"/> 2b	<input type="checkbox"/> 3b	<input type="checkbox"/> 4b	<input type="checkbox"/> 5b	<input type="checkbox"/> 6b	<input type="checkbox"/> 7b	<input type="checkbox"/> 8b	<input type="checkbox"/> 9b	
Instituto de formación técnica	Sí <input type="checkbox"/> 1.c1 No <input type="checkbox"/> 1.c2	<input type="checkbox"/> 2c	<input type="checkbox"/> 3c	<input type="checkbox"/> 4c	<input type="checkbox"/> 5c	<input type="checkbox"/> 6c	<input type="checkbox"/> 7c	<input type="checkbox"/> 8c	<input type="checkbox"/> 9c	
Laboratorios / Empresas del I+D	Sí <input type="checkbox"/> 1.d1 No <input type="checkbox"/> 1.d2	<input type="checkbox"/> 2d	<input type="checkbox"/> 3d	<input type="checkbox"/> 4d	<input type="checkbox"/> 5d	<input type="checkbox"/> 6d	<input type="checkbox"/> 7d	<input type="checkbox"/> 8d	<input type="checkbox"/> 9d	
Entidades de vinculación tecnológica	Sí <input type="checkbox"/> 1.e1 No <input type="checkbox"/> 1.e2	<input type="checkbox"/> 2e	<input type="checkbox"/> 3e	<input type="checkbox"/> 4e	<input type="checkbox"/> 5e	<input type="checkbox"/> 6e	<input type="checkbox"/> 7e	<input type="checkbox"/> 8e	<input type="checkbox"/> 9e	
Proveedores	Sí <input type="checkbox"/> 1.f1 No <input type="checkbox"/> 1.f2	<input type="checkbox"/> 2f	<input type="checkbox"/> 3f	<input type="checkbox"/> 4f	<input type="checkbox"/> 5f	<input type="checkbox"/> 6f	<input type="checkbox"/> 7f	<input type="checkbox"/> 8f	<input type="checkbox"/> 9f	
Clientes	Sí <input type="checkbox"/> 1.g1 No <input type="checkbox"/> 1.g2	<input type="checkbox"/> 2g	<input type="checkbox"/> 3g	<input type="checkbox"/> 4g	<input type="checkbox"/> 5g	<input type="checkbox"/> 6g	<input type="checkbox"/> 7g	<input type="checkbox"/> 8g	<input type="checkbox"/> 9g	
Casa matriz	Sí <input type="checkbox"/> 1.h1 No <input type="checkbox"/> 1.h2	<input type="checkbox"/> 2h	<input type="checkbox"/> 3h	<input type="checkbox"/> 4h	<input type="checkbox"/> 5h	<input type="checkbox"/> 6h	<input type="checkbox"/> 7h	<input type="checkbox"/> 8h	<input type="checkbox"/> 9h	
Empresas del mismo grupo	Sí <input type="checkbox"/> 1.i1 No <input type="checkbox"/> 1.i2	<input type="checkbox"/> 2i	<input type="checkbox"/> 3i	<input type="checkbox"/> 4i	<input type="checkbox"/> 5i	<input type="checkbox"/> 6i	<input type="checkbox"/> 7i	<input type="checkbox"/> 8i	<input type="checkbox"/> 9i	
Otras empresas	Sí <input type="checkbox"/> 1.j1 No <input type="checkbox"/> 1.j2	<input type="checkbox"/> 2j	<input type="checkbox"/> 3j	<input type="checkbox"/> 4j	<input type="checkbox"/> 5j	<input type="checkbox"/> 6j	<input type="checkbox"/> 7j	<input type="checkbox"/> 8j	<input type="checkbox"/> 9j	
Consultores	Sí <input type="checkbox"/> 1.k1 No <input type="checkbox"/> 1.k2	<input type="checkbox"/> 2k	<input type="checkbox"/> 3k	<input type="checkbox"/> 4k	<input type="checkbox"/> 5k	<input type="checkbox"/> 6k	<input type="checkbox"/> 7k	<input type="checkbox"/> 8k	<input type="checkbox"/> 9k	
Agencias o programas gubernamentales de promoción de C&T	Sí <input type="checkbox"/> 1.l1 No <input type="checkbox"/> 1.l2	<input type="checkbox"/> 2l	<input type="checkbox"/> 3l	<input type="checkbox"/> 4l	<input type="checkbox"/> 5l	<input type="checkbox"/> 6l	<input type="checkbox"/> 7l	<input type="checkbox"/> 8l	<input type="checkbox"/> 9l	

1.102) De haber existido relación, indique cuáles de los siguientes OBJETOS de la relación fueron importantes para las actividades de la firma...

Agentes:	Objetos							
	Solicitud de financiamiento	Información	Capacitación	Asesorías en cambio organizacional	Ensayos	Asistencia técnica	Diseño	I+D
Universidad	<input type="checkbox"/> 2a	<input type="checkbox"/> 3a	<input type="checkbox"/> 4a	<input type="checkbox"/> 5a	<input type="checkbox"/> 6a	<input type="checkbox"/> 7a	<input type="checkbox"/> 8a	<input type="checkbox"/> 9a
Centro tecnológico	<input type="checkbox"/> 2b	<input type="checkbox"/> 3b	<input type="checkbox"/> 4b	<input type="checkbox"/> 5b	<input type="checkbox"/> 6b	<input type="checkbox"/> 7b	<input type="checkbox"/> 8b	<input type="checkbox"/> 9b
Instituto de formación técnica	<input type="checkbox"/> 2c	<input type="checkbox"/> 3c	<input type="checkbox"/> 4c	<input type="checkbox"/> 5c	<input type="checkbox"/> 6c	<input type="checkbox"/> 7c	<input type="checkbox"/> 8c	<input type="checkbox"/> 9c
Laboratorios / Empresas del I+D	<input type="checkbox"/> 2d	<input type="checkbox"/> 3d	<input type="checkbox"/> 4d	<input type="checkbox"/> 5d	<input type="checkbox"/> 6d	<input type="checkbox"/> 7d	<input type="checkbox"/> 8d	<input type="checkbox"/> 9d
Entidades de vinculación tecnológica	<input type="checkbox"/> 2e	<input type="checkbox"/> 3e	<input type="checkbox"/> 4e	<input type="checkbox"/> 5e	<input type="checkbox"/> 6e	<input type="checkbox"/> 7e	<input type="checkbox"/> 8e	<input type="checkbox"/> 9e
Proveedores	<input type="checkbox"/> 2f	<input type="checkbox"/> 3f	<input type="checkbox"/> 4f	<input type="checkbox"/> 5f	<input type="checkbox"/> 6f	<input type="checkbox"/> 7f	<input type="checkbox"/> 8f	<input type="checkbox"/> 9f
Clientes	<input type="checkbox"/> 2g	<input type="checkbox"/> 3g	<input type="checkbox"/> 4g	<input type="checkbox"/> 5g	<input type="checkbox"/> 6g	<input type="checkbox"/> 7g	<input type="checkbox"/> 8g	<input type="checkbox"/> 9g
Casa matriz	<input type="checkbox"/> 2h	<input type="checkbox"/> 3h	<input type="checkbox"/> 4h	<input type="checkbox"/> 5h	<input type="checkbox"/> 6h	<input type="checkbox"/> 7h	<input type="checkbox"/> 8h	<input type="checkbox"/> 9h
Empresas del mismo grupo	<input type="checkbox"/> 2i	<input type="checkbox"/> 3i	<input type="checkbox"/> 4i	<input type="checkbox"/> 5i	<input type="checkbox"/> 6i	<input type="checkbox"/> 7i	<input type="checkbox"/> 8i	<input type="checkbox"/> 9i
Otras empresas	<input type="checkbox"/> 2j	<input type="checkbox"/> 3j	<input type="checkbox"/> 4j	<input type="checkbox"/> 5j	<input type="checkbox"/> 6j	<input type="checkbox"/> 7j	<input type="checkbox"/> 8j	<input type="checkbox"/> 9j
Consultores	<input type="checkbox"/> 2k	<input type="checkbox"/> 3k	<input type="checkbox"/> 4k	<input type="checkbox"/> 5k	<input type="checkbox"/> 6k	<input type="checkbox"/> 7k	<input type="checkbox"/> 8k	<input type="checkbox"/> 9k
Agencias o programas gubernamentales de promoción de C&T	<input type="checkbox"/> 2l	<input type="checkbox"/> 3l	<input type="checkbox"/> 4l	<input type="checkbox"/> 5l	<input type="checkbox"/> 6l	<input type="checkbox"/> 7l	<input type="checkbox"/> 8l	<input type="checkbox"/> 9l

1.103) ¿Tiene conocimiento y ha utilizado fondos de las siguientes instituciones y programas oficiales de estímulo a las actividades de innovación? (Marque el casillero correspondiente)

Programa	¿tiene conocimiento?		¿ha utilizado fondos?	
a FONTAR	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	→ Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
b FONCYT	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	→ Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
c Ley 23.877 de Fomento a la Innovación Tecnológica	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	→ Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
d Programa trienal de apoyo y fomento a las PYMES	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	→ Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

1.104) En caso de tener conocimiento pero no haber utilizado fondos de las instituciones y programas mencionados en la pregunta 1.103, indique las principales razones. (Marque el casillero correspondiente)

Razones					
a Proyectos rechazados	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	d Dificultad burocráticas	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
b Tasas de interés elevadas	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	e Dificultad para formular proyectos de innovación	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
c Excesiva exigencia de garantías	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	f Otros	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

L. Instructivo de tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs)

En la pregunta 1.201 se busca saber de qué manera la empresa está haciendo uso de las posibilidades que brinda Internet como plataforma de comunicación. En tal sentido, se indaga respecto a la existencia de página o sitio web de la empresa, sistema de comercio electrónico, intranet o extranet.

Si la empresa posee una página web por la cual es posible realizar un pedido en firme, es decir, que no requiere una comunicación personal con el cliente para confirmar la operación, por ejemplo, independientemente si el pago se realiza por medios electrónicos (transferencia bancaria, tarjeta de crédito, etc) o de forma tradicional (cuenta corriente, pago contra entrega) se consulta sobre qué porcentaje de las ventas totales se canalizan por este medio.

También se pregunta sobre la existencia de intranet. La mera conexión de las computadoras de la empresa, por ejemplo que formen parte de una red interna, no constituye una intranet a los términos de esta pregunta. Se requiere que las diversas áreas de la empresa efectivamente intercambien, compartan y gestionen información referida a sus actividades o temas vinculados a la relación de la empresa con los clientes. El mismo criterio se debe aplicar en la definición de extranet.

En la pregunta 1.203 se busca saber qué tipo de tecnología se utiliza (productos y sistemas) que permita establecer una mejora u optimización en el manejo de la información que circula a través de los distintos sectores de la empresa. Se intenta recabar tanto información que surge del mismo proceso productivo, como así también de la eficiente distribución, recepción y respuesta de las directivas surgidas de los distintos niveles de decisión.

M. Balanza de pagos tecnológica

En la pregunta 1.301 se busca relevar las transacciones desde el punto de vista de lo devengado. Este concepto incluye las transacciones derivadas del uso autorizado de activos intangibles no financieros, no producidos y derechos de propiedad, como patentes, derechos de autor, marcas registradas, procesos industriales y concesiones; y con el uso, mediante acuerdos de licencia, de originales o prototipos producidos como manuscritos y películas.

- Se entiende por **Asistencia técnica** aquel servicio por asesoramiento de alcance definido.
- Se entiende por **Franquicias internacionales**, aquellas modalidades comerciales que se recrean de manera similar a la marca original pagando una determinada contraprestación.
- Se entiende por **Ingeniería** aquellos proyectos que involucran algún tipo de tecnología.
- Se entiende por **Licencia** tanto de marcas como también por patentes, cuando existe una transmisión de conocimiento que se mantiene vigente contractualmente a través del tiempo, existiendo una contraprestación que generalmente es a través de una tasa (regalías) sobre las ventas licenciadas.
- En el rubro **Otros** se incluyen algún concepto que no esté contemplado en los rubros precedentes.

UNIDAD DE MEDIDA

Los valores monetarios declarados deben ser los "devengados" conforme lo estipulan las recomendaciones internacionales para la estimación del Balance de Pagos. Estas estimaciones se expresan en dólares estadounidenses, razón por la cual se solicita que los montos informados sean expresado en esta moneda.

VIGENCIA DE CONTRATOS DE TECNOLOGÍA

Se solicita conocer, del total de contratos que mantiene vigente la empresa al 31-12-01, cuántos de los mismos continúan su vigencia durante el año 2002.

L. Tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs)

1.201) Señale cuál de los siguientes sistemas o herramientas informáticas utiliza actualmente la empresa:

- a a Página o sitio web con información institucional a ¿La información se actualiza frecuentemente (al menos, una vez al mes)?
 Si a2 No a3
- b b1 Página o sitio web con información sobre sus productos o servicios de la empresa b1 →
- c c1 Comercio electrónico: Sistema por el cual es posible realizar pedidos en firme respecto a los servicios o productos de la empresa, más allá de la forma de pago que se emplee. c1 → ¿Qué porcentaje representa de las ventas totales? _____ % c2
- d d Intranet: Sistema informático por el cual diversas áreas de la empresa (marketing, ventas, servicio post venta, producción, logística, compras, etc.) intercambian, comparten y gestionan la información referida a sus actividades o relaciones con el consumidor final. d
- e e1 Extranet para la gestión de la cadena de suministros y distribución de productos: Sistema informático por el cual la empresa intercambia y comparte información con sus proveedores o clientes referida a gestión de las compras o ventas, movimiento de mercadería, manejo de inventarios, especificaciones técnicas. e1 → Indique el porcentaje de las operaciones que se gestionan con este sistema en cada caso:
 proveedores _____ % c2
 clientes _____ % c2

1.202) ¿Qué proporción de los empleados (sin incluir a los que cumplen tareas en la línea de producción) utilizan para desarrollar sus actividades alguna de las siguientes tecnologías de información y comunicaciones?

Porcentaje de empleados (EXCLUIDOS los que trabajan en la línea de producción) que utilizan alguna de las siguientes herramientas TICs

	Ninguno	Menos del 25%	Entre un 25% y un 75%	Más del 75%
a Celulares provistos por la empresa	<input type="checkbox"/> a1	<input type="checkbox"/> a2	<input type="checkbox"/> a3	<input type="checkbox"/> a4
b Cuentas de correo electrónico	<input type="checkbox"/> b1	<input type="checkbox"/> b2	<input type="checkbox"/> b3	<input type="checkbox"/> b4
c Acceso a Internet	<input type="checkbox"/> c1	<input type="checkbox"/> c2	<input type="checkbox"/> c3	<input type="checkbox"/> c4

1.203) Indique si utiliza algunos de los siguientes productos y sistemas en su empresa y cuáles de ellos están integrados mediante software específico con otras redes de la empresa.

Productos y sistemas	Utiliza	Integrados mediante software
a Control lógico programable (PLC)	<input type="checkbox"/> a1	<input type="checkbox"/> a2
b Control numérico programable (CNC)	<input type="checkbox"/> b1	<input type="checkbox"/> b2
c Control numérico distribuido (DNC)	<input type="checkbox"/> c1	<input type="checkbox"/> c2
d Robots	<input type="checkbox"/> d1	<input type="checkbox"/> d2
e Células de producción flexible (FMC)	<input type="checkbox"/> e1	<input type="checkbox"/> e2
f Sistemas de producción flexible (FMS)	<input type="checkbox"/> f1	<input type="checkbox"/> f2
g Sistemas de montaje flexible (FAS)	<input type="checkbox"/> g1	<input type="checkbox"/> g2
h Diseño asistido por computadora (CAD)	<input type="checkbox"/> h1	<input type="checkbox"/> h2
i Prueba y medición (CAT)	<input type="checkbox"/> i1	<input type="checkbox"/> i2
j Ingeniería asistida por computadora (CAE)	<input type="checkbox"/> j1	<input type="checkbox"/> j2
k Fabricación asistida por computadora (CAM)	<input type="checkbox"/> k1	<input type="checkbox"/> k2
l Planificación de recursos de materiales (MR)	<input type="checkbox"/> l1	<input type="checkbox"/> l2
m Planificación de los requerimientos de fabricación (MRPII)	<input type="checkbox"/> m1	<input type="checkbox"/> m2
n Fabricación integrada por computadora (CIM)	<input type="checkbox"/> n1	<input type="checkbox"/> n2
o Garantía de calidad y control estadístico asistido por computadora	<input type="checkbox"/> o1	<input type="checkbox"/> o2

M. Balanza de pagos tecnológica

1.301) Detalle los montos (Devengados en Pesos) de los ingresos y egresos al exterior en concepto de regalías:

	Monto en \$				% valor de contratos vigentes al 31/12/01 que se mantienen durante el año 2002	
	1998	1999	2000	2001		
INGRESOS POR	Asistencia técnica					%
	Franquicias					%
	Ingeniería					%
	Licencia					%
	Derechos de autor					%
	Otros					%
EGRESOS POR	Asistencia técnica					%
	Franquicias					%
	Ingeniería					%
	Derechos de autor					%
	Licencia					%
	Otros					%



INDEC

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
AV. PRESIDENTE JULIO A. ROCA 609/615
1067 CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES - REPÚBLICA ARGENTINA

ESTE VOLUMEN
**SEGUNDA ENCUESTA NACIONAL DE INNOVACIÓN Y
CONDUCTA TECNOLÓGICA DE LAS EMPRESAS ARGENTINAS**
CON UNA TIRADA DE 1.000 EJEMPLARES
SE TERMINÓ DE IMPRIMIR
EN EL MES DE OCTUBRE DE 2003
EN EL DEPARTAMENTO PUBLICACIONES DEL INDEC
AV. PRESIDENTE JULIO A. ROCA 615
1067 BUENOS AIRES
REPÚBLICA ARGENTINA