

ARGENTINA

• Encuesta Nacional
a Empresas sobre
Innovación, I+D
y TICs

[2002-2004]

• Análisis de sus Resultados

INDEC



ARGENTINA

• Encuesta Nacional
a Empresas sobre
Innovación, I+D
y TICs

[2002-2004]

• Análisis de sus Resultados

Octubre 2006

INDEC



secyt
SECRETARÍA DE
Ciencia, Tecnología e
Innovación Productiva



Presidente de la Nación
Dr. Néstor Carlos Kirchner

Ministra de Economía y Producción
Lic. Felisa Josefina Miceli

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología
Lic. Daniel Fernando Filmus

Secretario de Política Económica
Lic. Oscar Tangelson

Secretario de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva
Ing. Tulio Abel Del Bono

Director del Instituto Nacional de Estadística
y Censos
Dr. Lelio Mármora

Director Nacional de Planificación
y Evaluación
Lic. Jorge Fontanals

COORDINACIÓN GENERAL:
SECyT – Dirección Nacional de Planificación y Evaluación

Responsables y colaboradores en la elaboración de este informe:

CENTRO REDES: Gustavo Lugones (Coordinador), Miguel Giudicatti, Fernando Peirano y Diana Suárez

SECyT: Jorge Fontanals y Francisco Ghersini (Coordinadores), Gustavo Arber, Jorge Machalec, Margarita Alfonso, Daniel Cairoli y Gustavo Moya.

INDEC: Jorge Souto y Germán Herrera (Coordinadores), Fabián Pranzetelli, Mariano Aranguren, Laura Bernasconi, Miguel Peirano, Leonel Pasquale

La Encuesta, su procesamiento, el trabajo de análisis y su publicación se efectuaron en el marco del Plan de Acción Conjunto entre la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y la Secretaría de Política Económica de fecha 12 de octubre de 2004 y del Convenio Marco de Cooperación entre Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y la Asociación Civil “Grupo Redes” de fecha 28 de mayo de 2002.

El operativo de relevamiento, recepción y análisis fue realizado por el personal de la Dirección Nacional de Estadísticas y Precios de la Producción y el Comercio del INDEC a cargo del Lic. Julio Rotman.

Debe destacarse el esfuerzo realizado y el apoyo brindado por las empresas consultadas en la Encuesta, cuyas respuestas hicieron posible la realización del presente trabajo.

Quedan autorizadas las citas y la reproducción de la información presentada con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.

Contenido

OBSERVACIONES DESTACADAS	7
Actividades de Innovación y Resultados	7
Recursos Humanos	8
Fuentes de Financiamiento de la Innovación	8
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)	8
CRITERIOS METODOLÓGICOS BÁSICOS	11
Muestra	11
Unidad estadística y de observación	11
Período de referencia	11
Diseño del formulario	11
Operativo de campo	11
DESEMPEÑO ECONÓMICO	13
ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN	17
Estructura de Gasto en Actividades de Innovación (AI)	18
Las Actividades de Innovación a nivel sectorial	21
Resultados de las Actividades de Innovación	23
Financiamiento de las Actividades de Innovación	24
RECURSOS HUMANOS	27
Recursos Humanos según nivel de calificación	27
Recursos Humanos dedicados a las actividades de innovación	28
Otras consideraciones sobre los Recursos Humanos y los esfuerzos innovativos	31
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TICS)	33
1. Los esfuerzos en TICs	33
2. Uso y difusión de TICs	36
3. Cortes por tamaño y origen de capital	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
CUADROS ANEXOS	45
ANEXO ESTADÍSTICO	49
FORMULARIO DE ENCUESTA	73

Observaciones Destacadas

Actividades de Innovación y Resultados

- La industria argentina invirtió en **Actividades de Innovación (AI)** algo más de 7.000 millones de pesos en el período 2002/2004, lo que implica un **promedio de 2.300 millones de pesos por año** (valores expandidos). El gasto en I+D representó un promedio anual de 456 millones de pesos (valores expandidos).
- Como **porcentaje de la facturación**, el gasto en I+D fue equivalente al 0,20% durante 2004, algo por encima del 0,19% registrado en 1998, pero muy por debajo del 0,26% de 2001. Estos valores son muy inferiores a los registrados por países tales como Brasil (0,61%), Alemania (3,11%) y Países Bajos (2,97%), de acuerdo con la información proporcionada por IBGE y EUROSTAT.
- En un cambio muy significativo respecto de lo evidenciado durante 1998/2001, **los proyectos de I+D** de las empresas han representado durante el período 2002/2004 cerca del **20%** de sus gastos en AI (11% en 1998/2001). Recíprocamente, la compra de **bienes de capital** redujo su participación en las AI del 67 % al 57%.
- La combinación de las dos tendencias mencionadas indica una estructura de AI más equilibrada que la existente en el período anterior. La tendencia hacia **un esfuerzo innovativo más equilibrado**, particularmente en lo que respecta a un incremento de las actividades de I+D, se advierte de manera mucho más pronunciada en el **grupo de firmas pequeñas**.
- Al respecto, existe evidencia obtenida de las encuestas anteriores, de que las empresas que, para mejorar sus niveles de competitividad, llevan a cabo una **conducta equilibrada en relación con su estructura de AI y, a la vez, incrementan su dotación de recursos humanos calificados** han logrado resultados superiores al resto de las firmas en materia de ventas internas, productividad y exportaciones.
- En cuanto a las evidencias sectoriales, si se observan las tendencias en I+D / Ventas, las ramas destacadas son maquinaria y equipo y automotores, ya que cuentan con una participación sostenida y creciente a lo largo del período. En estos sectores pareciera que el incremento de la actividad y del nivel de ventas ha sido acompañado por una mayor intensidad de esfuerzos innovativos, a fin de mejorar los niveles de competitividad (calidad, prestaciones, etc.) de sus producciones.
- Pese al incremento en los esfuerzos innovativos realizados por las empresas argentinas entre 2002 y 2004, **el porcentaje de empresas innovadoras TPP** sobre el total del panel (empresas que han introducido innovaciones tecnológicas de producto o de proceso) **es del 47% versus el 56% registrado en el período 1998/2001**.
- Aunque más realista, **el porcentaje de innovadoras TPP continúa siendo alto en relación con los parámetros internacionales**. Esto probablemente obedezca a que prevalece en la Argentina la introducción de innovaciones de menor alcance o profundidad de la que es habitual en otros mercados (sobre todo, los europeos). Abona esta hipótesis el nivel relativamente bajo de los gastos en I+D (también de acuerdo a los parámetros internacionales) lo que sugiere que las innovaciones preponderantes son de carácter incremental.

- Por otra parte, **el número de empresas potencialmente innovadoras** (firmas que han realizado gastos pero no han logrado introducir innovaciones de producto o proceso al mercado), **ha mermado en forma importante representando sólo el 23% del total de firmas innovativas (vs. 28% del período 1998-2001)**. En buena medida, estos resultados son coherentes con el **importante crecimiento del número de firmas no innovativas** (que no han desarrollado ninguna actividad de innovación) el que se ubica **en 39% para el período 2002-2004**.

Recursos Humanos

- La estructura de calificación del personal ocupado en las empresas industriales argentinas continúa presentando una fuerte concentración en personal con educación básica, el que da cuenta del 55% del total; a continuación se ubica el personal con educación técnica (35%) y, por último, los clasificados como profesionales (10%).
- Sin embargo, es posible observar un aumento del peso del personal de mayor calificación, especialmente los profesionales de Ingenierías u otras Ciencias Duras: los profesionales en general pasaron de dar cuenta del 6% del total de ocupados en 1998 a explicar el 10% entre 2002 y 2004.
- En cuanto a los **recursos humanos que participan en actividades de innovación**, se observa que **entre 1998 y 2004**, el total de personal destinado a estas áreas **se ha incrementado**. Sin embargo, la tendencia creciente que se observara entre 1998 y 2001 parecería haberse detenido: entre 2001 y 2004, el personal en AI respecto del empleo total se ha mantenido relativamente estable: mientras que en 2001 este cociente equivalía al 3,5%, en 2004 el valor alcanzó el 3,3%.
- A pesar de esta leve caída, es importante notar que en un contexto de crecimiento del empleo del 15%, la reducción en el cociente es el resultado de un menor incremento en el personal en innovación que el registrado para el personal total.

Fuentes de Financiamiento de la Innovación

- **La reinversión de utilidades** se mantiene como la principal fuente de recursos para afrontar los gastos de las Actividades de Innovación (el 74% de las empresas la han señalado como fuente, durante 2004).
- **En total, las formas de autofinanciamiento alcanzan el 83% de las empresas**, si a la reinversión de utilidades se suman los aportes de los socios (2%), de la casa matriz (6%) y de otras empresas del grupo (1%).
- Para el caso de las firmas pequeñas, además adquieren cierta importancia la utilización de fondos correspondientes a la banca comercial (33%) y ciertos recursos públicos – ANPCYT- (8%).

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)

- En su mayoría, las empresas manufactureras argentinas no han invertido en TICs en el 2004 o lo han hecho sin complementar esas inversiones con capacitación del personal o con otras acciones que potencien el impacto de la incorporación de estas tecnologías sobre la productividad.

- Sobre la base del ritmo de difusión entre 2001 y 2004 de Internet y los otros recursos más sofisticados, se alcanzaría el 100% de conexión en 4 años, en 14 años en el caso del sitio web y en 23 para intranet.
- A su vez, se observa que el 53,7% de las empresas posee un equipo de empleados dedicados a estas tecnologías.
- El intercambio de mensajes y la búsqueda de información son los principales usos que se le da a Internet por parte de las empresas. Las tareas más directamente vinculadas a transacciones con Bancos, Gobierno y clientes conforman el segundo grupo. Actividades que podrían estar asociadas con agregar valor a los productos de la empresa se ubican en un tercer grupo. La distribución de productos en línea aparece en último lugar, confirmando su carácter excepcional.
- Se observa una coincidencia apreciable entre actividades de innovación y aprovechamiento de las TICs. Existe una brecha considerable en materia de incorporación de TICs entre las innovadoras y las no innovativas y la información relacionada con los esfuerzos indica que esta brecha tenderá a ampliarse.
- Esta coincidencia también se observa en el proceso mismo de absorción: las empresas innovadoras complementan en un mayor porcentaje sus inversiones en TICs con otras acciones que aumentan su impacto sobre la productividad.
- El análisis del uso de Internet también confirma la fuerte complementariedad entre capacidades innovativas y aprovechamiento de las TICs. Las mayores diferencias entre ambos grupos se aprecian en aquellas actividades que están más relacionadas con incorporar valor a los productos.
- La incorporación de las TICs a la empresa se realiza de manera más integral en las grandes empresas, en especial, en cuanto a la capacitación del personal y los ajustes en la estructura organizacional y la orientación estratégica de los negocios. En cambio, en los ajustes en los métodos de trabajo las diferencias son menos marcadas. El uso de paquetes de software "enlatados" es más común en las Medianas y Pequeñas, lo cual podría ser interpretado como un signo de la menor sofisticación de las tareas para los cuales se los emplea.
- El tamaño aparece como una variable importante en la difusión de las TICs y en su aprovechamiento. Las pequeñas empresas están menos conectadas a Internet, utilizan las TICs de manera más acotada y, en especial, cuentan con menos recursos para revertir esta situación.
- Las mayores diferencias se observan en el uso de Internet para obtener información vinculada a actividades de I+D y las transacciones con el gobierno. En cambio, el impacto de Internet en la operatoria comercial parece ser un terreno donde las diferencias de tamaño no son tan relevantes.

Criterios Metodológicos Básicos

Muestra

El diseño muestral fue elaborado a partir de la muestra habitual que se utiliza en las Encuestas Industriales del INDEC, aunque en lugar de considerar como unidad estadística el *local industrial* (lo que habitualmente posibilita cruzar localización geográfica y rama de actividad a un alto grado de desagregación) se trabajó con la *empresa industrial* entendiendo que la I+D y la innovación son procesos desarrollados por la firma en su conjunto (ver definiciones de *empresa* y *local* en el punto siguiente). La muestra contempló un total de 2133 empresas de todas las ramas de actividad industrial ubicadas en todo el país.

Unidad estadística y de observación

La empresa industrial. Se entiende por *empresa* a una persona o asociación de personas que bajo cualquier forma jurídica desarrolla actividades económicas en un (varios) *local (locales)* y que es responsable por todos los derechos y obligaciones que generan dichas actividades. Se entiende por *local* todo espacio físico aislado o separado de otros que fue originalmente construido para que una empresa desarrolle actividades económicas o que no habiendo sido construido con ese fin, es utilizado para el desarrollo de actividades económicas.

Período de referencia

Dada la evidencia de que las conductas innovativas exhibidas por las empresas suelen ser procesos plurianuales, se relevó el período 2002-2004 en lo referente a las actividades generales de innovación. Asimismo, se requirió información adicional (en RRHH, I+D y TICs) referida al año 2004.

Diseño del formulario¹

Para la conformación del formulario de relevamiento utilizado en el operativo se procuró asegurar la posibilidad de construcción final de indicadores que respetaran las siguientes características:

- a) Que fueran compatibles y comparables con los indicadores disponibles a partir de las anteriores ediciones de las encuestas nacionales de innovación y conducta tecnológica de las empresas realizadas por el INDEC y la SECYT.
- b) Que observaran criterios de comparabilidad internacional, principalmente con los indicadores correspondientes a EUROSTAT y a los de otros países de Latinoamérica.
- c) Que respondieran conceptualmente a los criterios establecidos en los Manuales de Frascati y Oslo de la OCDE y en el Manual de Bogotá de la RICYT.
- d) En cuanto a los indicadores de TICs, que fueran acordes con los criterios desarrollados en los procesos de normalización y armonización regional de estadísticas referentes a la Sociedad de la Información encabezados por OSILAC/CEPAL.

Operativo de campo

La información relevada ha sido obtenida mediante la distribución de cuestionarios a cada empresa muestreada y su posterior recuperación. Este ejercicio de relevamiento se llevó a cabo en el segundo semes-

[1] Se adjunta copia del mismo en la sección de Anexos.

tre del año 2005 y ha estado a cargo del INDEC. El envío y la devolución de las encuestas ha sido realizado, alternativamente, a través de correo postal, encuestadores del INDEC y correo electrónico.

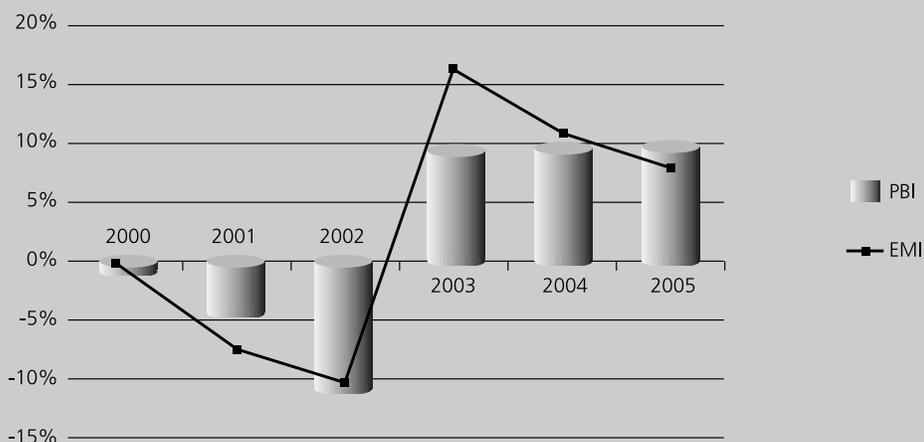
El procesamiento final del operativo se realizó con 1627 respuestas positivas, lo que representa una tasa de respuesta del 76% (nivel análogo al logrado en los operativos anteriores). A nivel sectorial (2 dígitos de la ClaNAE-97), la representación de la información muestral recogida también es muy significativa: con tasas de respuesta que se ubican en su mayoría por encima del 75%, la composición sectorial de los datos revelados también se ajusta al diseño muestral previamente establecido.

Desempeño Económico

El período relevado por la encuesta coincide con el período de recuperación post devaluación de la economía argentina. En efecto, luego de más de tres años de estancamiento y elevados índices de desempleo, la evolución del PBI y la actividad industrial cambia de signo a partir del segundo trimestre de 2002.

Como puede observarse en el Cuadro 1, luego de una caída del 14% entre 2000 y 2002, el nivel del PBI se incrementó un 19% entre 2002 y 2004. El nivel de actividad industrial, por su parte, también mostró importantes signos de mejora –con incrementos mayores a los del PBI–, que se reflejaron en la evolución del Estimador Mensual Industrial (EMI). Mientras que en diciembre de 2001 el EMI equivalía a 75,3 en diciembre de 2004 se había incrementado en un 37% (103,0).

Cuadro 1: PBI y EMI (variaciones anuales)



Fuente: Ministerio de Economía; www.mecon.gov.ar

En términos de empleo, el período bajo análisis también coincide con una expansión del nivel de ocupados, acompañado a su vez por una caída en el desempleo. Según datos oficiales, entre 2003 y 2004 el nivel de ocupación pasó del 36,3% al 38,9% de la PEA, es decir, un crecimiento del 7,2%. A su vez, los índices de desempleo muestran una caída del 29,4%, para el mismo período.

En consecuencia, no llama la atención que la evolución de las firmas relevadas evidencie valores positivos y sostenidos durante todo el período. Como puede observarse en el Cuadro 2, entre 2002 y 2004 las ventas totales aumentaron un 70% y el empleo lo hizo en un 15%. Las exportaciones, por su parte, entre 2003 y 2004 se incrementaron en un 57%, lo que condujo a un incremento en la participación de las ventas externas en las ventas totales de las empresas: entre 2003 y 2004 el ratio exportaciones/ventas pasó de 0,20 a 0,24.

Aunque el mejoramiento de las variables asociadas al desempeño económico fue generalizado, la magnitud de los incrementos no fue homogénea para todos los tamaños de firma así como tampoco para las firmas de distinto origen de capital. En el Cuadro 3 se presentan las variaciones de ventas, exportaciones y empleo para el total de las firmas distinguiendo entre las de tamaño grande, mediano y pequeño. Las em-

Cuadro 2: Principales Indicadores de empresas manufactureras [2002 y 2004]. Valores expresados en pesos.

	2002	2003	2004	Var. % 02-04*
Ventas totales	169.947.221.775	224.559.127.930	289.204.656.098	70
Exportaciones*	s/d	44.515.880.990	69.883.395.557	57
Empleo Total	708.343	747.375	816.218	15

* Variación 2003-2004.

presas medianas son las que presentan mayor incremento en ventas, acompañado a su vez del mayor nivel de incremento en el empleo. Por su parte, la tasa de variación de las exportaciones se reduce a medida que aumenta el tamaño de las firmas, por lo que se destacan las empresas pequeñas entre las cuales el incremento fue notablemente superior a la media: mientras que para el total el aumento de las ventas externas fue de 57%, entre las pequeñas este valor superó el 76%.

Cuadro 3: Principales indicadores de las empresas manufactureras según tamaño [var. % 2002-2004]

	Pequeñas	Medianas	Grandes
Ventas	65,3	72,9	71,9
Exportaciones*	76,3	58,9	53,3
Empleo	16,0	17,6	7,8

* Variación 2003-2004.

Al distinguir a las empresas según origen de capital, se observa que son las empresas con participación extranjera menor al 100% las que presentan los mayores incrementos en ventas y exportaciones (87% y 68%, respectivamente). También es destacable tanto el alto porcentaje de incremento en el empleo entre las firmas nacionales (16,8%) así como el bajo incremento entre las empresas 100% extranjeras (3,7%).

Cuadro 4: Principales indicadores de las empresas manufactureras según origen de capital [var. % 2002-2004]

	Sin participación extranjera	De 1% a 99% de participación extranjera	100% de participación extranjera
Ventas	63,8	87,0	67,5
Exportaciones*	55,9	68,0	50,2
Empleo	16,8	15,7	3,7

* Variación 2003-2004.

Finalmente, corresponde analizar el comportamiento de las ventas por sector de actividad (Cuadro 5). Al respecto, se observa que 6 sectores (que agrupan 11 ramas de la clasificación CIIU) dan cuenta del 87% del total de las ventas y su incremento explica el 85% del aumento total en esta variable.

Entre los rubros mencionados se destaca el crecimiento en las ventas del sector automotriz (133%) así como también el aumento en las ventas del sector metalmecánico (95%). Por su parte, si bien los dos sec-

tores de mayor participación (alimentos y químicos) también presentaron una variación positiva, la misma fue menor que la registrada en la media de la industria: los sectores alimenticio y petroquímico explican el 55% del total de las ventas de la industria, aunque su crecimiento fue del 47% y 64%, respectivamente. Este menor crecimiento respecto del resto de los sectores podría estar evidenciando un incremento en la diversificación de la industria, o al menos, la reactivación de sectores que, devaluación de por medio, han recobrado niveles de actividad anteriores a la crisis.

Cuadro 5: Sectores seleccionados* - Distribución de las ventas totales [2004] y variación 2002-2004

Sector	Participación en las ventas Totales [2004] [%]	Participación en el crecimiento de las ventas [02-04] [%]	Variación de las Ventas [2002-2004] [%]
Alimentos y Bebidas	27	21	47
Textiles y Calzado	7	7	66
Petroquímica	28	27	64
Metalmecánica	13	15	95
Maquinaria y Equipo	4	4	88
Automotores	9	12	133
Subtotal sectores seleccionados	87	85	68
Resto	13	15	89
Total	100	100	70

* Sectores: Alimentos y Bebidas rama 15, Textiles y Calzados ramas 17 y 19, Petroquímica ramas 21, 23, 24 y 25, Metalmecánica ramas 27 y 28, Maquinaria y Equipo rama 29 y Automotores rama 34 (CIIU Rev. 3).

Actividades de Innovación

La información que se incorpora a continuación trata de dar cuenta de los esfuerzos en actividades de innovación (AI) que han realizado las empresas industriales argentinas entre los años 2002 y 2004. Además de las actividades de investigación y desarrollo (I+D), las AI comprenden la adquisición de tecnología incorporada (maquinaria y equipo, hardware y software) y desincorporada (contratación de tecnología), las actividades de Ingeniería y diseño industrial, la contratación de consultorías y las actividades de capacitación.

Cuadro 6: Gastos en Actividades de Innovación y de I+D [Valores expandidos, expresados en pesos]

Año	Ventas*	Gasto en AI	Gasto en I+D	AI / Ventas	I+D / Ventas
1998	96.894.725.139	1.983.284.925	182.027.480	2,05%	0,19%
2001	86.558.864.836	1.418.881.410	221.079.847	1,64%	0,26%
2002	169.947.221.775	1.568.852.257	310.973.840	0,92%	0,18%
2003	224.559.127.930	2.244.084.488	375.210.712	1,00%	0,17%
2004	289.204.656.098	3.241.207.044	566.510.949	1,12%	0,20%

*Fuente: Encuesta Industrial Mensual - Años 2002-2004

En el Cuadro 6 se observa que, acompañando el ritmo de crecimiento de las ventas, los gastos en proyectos de I+D se han triplicado entre 1998 y 2004 y su participación sobre la facturación, si bien continúa siendo muy poco significativa, se ha vuelto a ubicar en los niveles previos a la crisis de fines de 2001 (0,20%).

Por el lado de las AI en su conjunto, las mismas también han incrementado su volumen entre 1998 y 2004, aunque en una cuantía ciertamente menor (casi un 65%). Así y todo, su participación sobre la facturación total hacia 2004 (1,12%) representa el nivel más elevado de los últimos 3 años bajo análisis.

Si el análisis se orienta al comportamiento de las firmas en base a su tamaño (Cuadro 7), se observa que son las empresas pequeñas las que cuentan con mejores indicadores tanto para AI / Ventas como para I+D / Ventas, ya sea por su magnitud como por la tendencia creciente evidenciada entre 2002 y 2004. Para el caso de las empresas medianas, las AI como porcentaje de las Ventas, si bien cuenta con las proporciones más elevadas, tiende a disminuir a partir de 2003 y mantenerse en el mismo ratio hacia 2004 (1,46%), un nivel por debajo de la participación alcanzada por las pequeñas firmas (1,61%).

En cuanto al origen del capital, las participaciones de I+D / Ventas de las empresas nacionales (sin participación de capitales extranjeros) evoluciona en forma similar al de las firmas pequeñas y medianas. Este comportamiento puede tener cierta parte de explicación en la interesante inserción internacional que ha logrado este grupo de firmas (particularmente las pequeñas) durante el periodo considerado (ver Cuadros 3 y 4). Si bien es cierto que la modificación en los precios relativos ha favorecido la colocación de productos argentinos en el mercado internacional, también es cierto que la participación en dicha corriente de comercio implica que los bienes exportados cumplan con determinadas características en cuanto a calidad, prestaciones, valor agregado, etc., por lo que, probablemente, las firmas pequeñas y nacionales han intentado cumplir con tales requerimientos, aprovechando una oportunidad de precios relativos favorables, pero también incorporando mayor valor a sus producciones, mediante la realización de esfuerzos innovativos, entre ellos I+D.

Cuadro 7: Participación de AI/ Ventas e I+D/ Ventas por tamaño de empresa y origen de capital, 2002-2004

Tipo de empresa	2002	2003	2004	2002	2003	2004
	AI/ Ventas			I+D/ Ventas		
Pequeñas**	0,96%	1,17%	1,61%	0,28%	0,27%	0,35%
Medianas**	1,52%	1,46%	1,46%	0,21%	0,21%	0,26%
Grandes**	0,67%	0,72%	0,73%	0,12%	0,09%	0,09%
Sin participación extranjera*	0,85%	0,97%	1,31%	0,24%	0,23%	0,27%
Con participación extranjera*	0,99%	1,02%	0,96%	0,13%	0,11%	0,13%
Total	0,92%	1,00%	1,12%	0,18%	0,17%	0,20%

* Fuente: Encuesta Industrial Mensual

** Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos

Estructura de Gasto en Actividades de Innovación (AI)

Los datos correspondientes a la anterior encuesta de innovación realizada por el INDEC, que relevó el período 1998-2001 mostraban que el total de desembolsos acumulados en el período mencionado por las empresas industriales argentinas en materia de actividades de innovación, se concentraba fuertemente en esfuerzos exógenos, esto es, en adquisición de conocimiento desarrollado fuera de la empresa. En particular, el rubro bienes de capital (adquisición de maquinaria, equipos, hardware), representaba más del 70% del total de gastos en AI. En sentido inverso, los proyectos de I+D representaban poco más del 10% de los gastos en actividades de innovación (Cuadro 8).

Las evidencias obtenidas en la última encuesta muestran que hacia el año 2004 las participaciones relativas de estos rubros habían cambiado de forma significativa. Los proyectos de I+D representaban cerca del 20% de los gastos en innovación, mientras que la compra de bienes de capital había reducido su participación a menos de un 60%. Asimismo, el rubro correspondiente a los esfuerzos en ingeniería y diseño industrial también ha mejorado su participación relativa (Cuadro 9).

Resulta importante aquí realizar algunas observaciones respecto de los cambios en la estructura de gastos. En primer lugar, hay una señal muy fuerte proveniente de los precios relativos. La devaluación del

Cuadro 8: Gasto en Actividades de Innovación [acumulados] por tipo de actividad y participación – 1998 a 2001 y 2002 a 2004 [valores expandidos]

Actividades	1998-2001	%	2002-2004	%
I+D interna	456.074.426	9%	1.252.695.501	18%
I+D externa	80.281.816	2%	116.496.442	1%
Total I+D	536.356.242	11%	1.369.191.943	19%
Maquinaria y equipo	3.570.369.181	67%	4.006.793.022	57%
Hardware	191.088.675	4%	327.403.777	5%
Software	188.023.417	4%	256.717.784	4%
Contratación de Tecnología	343.836.220	7%	352.302.468	5%
Capacitación	120.040.570	2%	99.434.306	1%
Diseño industrial	198.656.492	4%	493.720.529	7%
Consultorías	88.475.387	2%	148.579.959	2%
Total	5.236.846.184	100%	7.054.143.788	100%

Cuadro 9: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad y participación - 1998, 2001 y 2002 - 2004 [valores expandidos]

Actividades	1998	2001	2002	2003	2004
I+D interna	7%	13%	20%	17%	17%
I+D externa	1%	3%	2%	1%	2%
I+D Total	8%	16%	22%	18%	19%
Adquisición Maquinaria y Equipo	71%	59%	53%	59%	57%
Adquisición de Hardware	4%	4%	5%	5%	5%
Adquisición de Software	3%	4%	4%	3%	4%
Contratación de Tecnología	7%	8%	6%	4%	5%
Capacitación	2%	3%	1%	2%	1%
Diseño industrial	4%	5%	7%	7%	7%
Consultorías	1%	2%	2%	2%	2%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

peso en Enero de 2002 ha encarecido fuertemente la compra de maquinaria importada, con lo cual muchas empresas han decidido posponer decisiones de inversión y reemplazar esas actividades de innovación por otras más vinculadas a esfuerzos internos (endógenos) a la firma, tales como actividades de I+D, ingeniería y diseño industrial, etc.

En segundo lugar, existe evidencia confirmatoria de que las empresas que deciden llevar a cabo una conducta más equilibrada en relación con su estructura de AI e incrementar su empleo de recursos humanos calificados en una estrategia tendiente a mejorar sus niveles de competitividad, han logrado mejoras de resultados en materia de ventas internas, productividad y exportaciones, superiores al resto de las firmas (Lugones et al, 2005; Lugones, 2004).

Una conducta equilibrada en materia de AI implica que la empresa decide invertir en forma más pareja en los diversos rubros que componen los esfuerzos innovativos. Una estructura de AI más equilibrada, aumenta las probabilidades de que la empresa aproveche más plenamente tanto los esfuerzos endógenos de I+D, ingeniería y diseño y capacitación, como los esfuerzos exógenos (compra de maquinaria, adquisición de tecnología desincorporada, I+D externa, etc.).

Cuadro 10: Gasto en Actividades de Innovación [acumulados 2002-2004, en %] por tipo de actividad, según tamaño de empresa y origen de capital [valores expandidos]

Actividades	Pequeñas	Medianas	Grandes	Sin Participación	Con Participación
	%	%	%	extranjera	extranjera
I+D interna	24%	16%	14%	23%	12%
I+D externa	2%	2%	1%	2%	1%
I+D total	25%	18%	15%	25%	14%
Adquisición Maquinaria y Equipo	57%	64%	51%	60%	54%
Adquisición de Hardware	4%	4%	6%	4%	6%
Adquisición de Software	3%	2%	6%	3%	5%
Contratación de Tecnología	2%	3%	9%	2%	8%
Capacitación	2%	1%	1%	2%	1%
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	6%	6%	9%	5%	9%
Consultorías	2%	1%	3%	1%	3%
Total	100%	100%	100%	100%	100%

La tendencia hacia un esfuerzo innovativo más equilibrado, particularmente el que implica un incremento de las actividades de I+D, se advierte de manera mucho más pronunciada en el grupo de firmas pequeñas (Cuadro 10). En estas empresas, los proyectos de I+D y los esfuerzos en ingeniería y diseño industrial dan cuenta de casi un tercio de su presupuesto acumulado en AI para el período 2002-2004.

Para las firmas grandes, si bien es cierto que sus actividades de I+D no alcanzan participaciones muy significativas, es importante destacar que han balanceado sus AI con respecto a períodos anteriores, destinando una importante cantidad de recursos a la realización de actividades diferentes a la adquisición de bienes de capital, tales como contratación de tecnología, ingeniería y diseño e incorporación de hardware y software. Este conjunto de actividades representan una tercera parte de los gastos destinados a AI por estas firmas para el período 2002-2004.

Al considerar a las empresas por su origen de capital, las firmas sin participación extranjera evidencian una estructura de gastos más equilibrada que sus pares transnacionales, al tiempo que sus características son muy similares a las de las empresas pequeñas.

Los esfuerzos realizados en proyectos de I+D (Cuadro 11) también pueden distinguirse en actividades de investigación básica, investigación aplicada y proyectos de desarrollo experimental. Estos últimos representan dos terceras partes de los gastos realizados en 2004, mientras que la investigación básica mantiene una participación muy poco importante. Esta estructura demuestra que los esfuerzos de las empresas en esta materia se encuentran orientados a los pasos inmediatamente previos a la etapa de producción y comercialización.

Cuadro 11: Gasto en I+D por tipo de actividad. Año 2004 en % [valores expandidos]

	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	7%	7%	8%
Investigación Aplicada	27%	28%	26%
Desarrollo Experimental	66%	65%	66%
Total	100%	100%	100%

En cuanto al tipo de gasto en actividades de I+D, se observa una relación equilibrada entre los recursos destinados a personal y los destinados a otros gastos (Cuadro 12). Este patrón se reproduce de manera similar tanto para investigación básica y aplicada como para desarrollo experimental.

Cuadro 12: Gasto en I+D por tipo de actividad. Año 2004 en % [valores expandidos]

	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	100%	51%	49%
Investigación Aplicada	100%	53%	47%
Desarrollo Experimental	100%	52%	48%
Total	100%	52%	48%

Resulta interesante intentar comparar algunos indicadores de innovación con los valores observados a nivel internacional². Al respecto, se observa que a pesar del notable incremento en los gastos en I+D y en

[2] Debido a que los ejercicios fueron realizados en períodos diferentes las comparaciones internacionales se realizarán a partir del último dato disponible a partir de las encuestas de innovación correspondientes.

bienes de capital a lo largo del período relevado por el ejercicio, éste aún no es comparable con valores observados en otras partes del mundo. En relación con países de igual desarrollo relativo, como Brasil, se observa que el gasto total en I+D como porcentaje de las ventas entre las empresas argentinas en 2004 fue sólo un tercio del que se observara en las empresas brasileras en el año 2003 (IBGE; 2003)³: 0,20% en Argentina y 0,61% en Brasil (Cuadro 13).

Como es esperable, si la comparación se realiza respecto de los países desarrollados las diferencias son aún más significativas. De acuerdo a la encuesta de innovación de la Comunidad Europea III (CIS3) el gasto en I+D entre las empresas alemanas y las localizadas en los Países Bajos, para el año 2000, fue equivalente al 3,11% y 2,97% del total de las ventas, esto es, más de 14 veces el cociente para la Argentina.

Respecto de los gastos en bienes de capital, se observan algunas cuestiones que merecen un tratamiento aparte. Si la comparación se realiza con Brasil, la diferencia es significativa aunque, desde ya, menor que la que se observa respecto de Alemania: mientras que en 2003 el gasto en bienes de capital de las empresas brasileras fue equivalente al 1,22% de las ventas y en las empresas alemanas en 2000 el porcentaje ascendió a 1,57%, entre las empresas argentinas este cociente fue del 0,64% (2004).

Cuadro 13: Gasto en I+D y Bienes de Capital / Ventas

	Argentina	Brasil	Alemania	Países Bajos
I+D / Ventas ^a	0,20	0,61	3,11	2,97
Bienes de Capital / Ventas	0,64	1,22	1,57	0,54
I+D / Bienes de Capital	0,30	0,55	1,98	2,97

Argentina: año 2004, Brasil: 2003; Alemania y Países Bajos: 2000.

a. Incluye gastos en I+D interna y externa.

Fuente: IBGE (2003) y EUROSTAT (2004)⁴

Sin embargo, si se lo compara con los resultados para los Países Bajos este cociente no es muy inferior; de hecho, en este país la relación entre bienes de capital y ventas es de 0,54% (vs. 0,64% en Argentina). Ahora bien, esta similitud en realidad podría estar haciendo evidente el desbalance –algo menor en el último período bajo análisis– que existe en los gastos en innovación en nuestro país: mientras que en los Países Bajos por cada euro invertido en bienes de capital se invierten casi 3 en I+D, en la Argentina por cada peso en bienes de capital sólo se destinan 0,30 a I+D.

Las Actividades de Innovación a nivel sectorial

A nivel de la ejecución de actividades de innovación en las ramas sectoriales, se han considerado como sectores seleccionados a aquellos que han evidenciado las mayores participaciones en materia de ventas, gastos en AI y gastos en I+D durante el año 2004 (Cuadro 14a): para todos los casos, el total de ramas seleccionadas se ubica en participaciones promedio del 85%.

Dentro de estos sectores seleccionados (Cuadro 14a), la rama metalmecánica es la única que mantiene una participación sostenida del indicador de AI / Ventas durante los tres años considerados (Cuadro 14b).

[3] IBGE (2003): "Pesquisa industrial de Inovação Tecnológica", www.ibge.gov.br

[4] EUROSTAT (2004): "Innovation in Europe. Results for the EU, Iceland and Norway. Data 1998-2001". ISBN 92-894-7262-6, Comisión Europea, Luxemburgo 2004.

Cuadro 14a: Participación sectorial en Ventas y Gastos de AI e I+D – año 2004 [valores expandidos]

Sectores seleccionados*	Participación [%] en 2004 sobre		
	Ventas	AI	I+D
Alimentos y Bebidas	27	16	8
Textiles y Calzado	7	5	4
Petroquímica	28	31	39
Metalmecánica	13	13	7
Maquinaria y Equipo	4	6	8
Automotores	9	11	20
Subtotal sectores seleccionados	87	82	86
Resto	13	18	14
Total	100	100	100

* Sectores: Alimentos y Bebidas rama 15, Textiles y Calzados ramas 17 y 19, Petroquímica ramas 21, 23, 24 y 25, Metalmecánica ramas 27 y 28, Maquinaria y Equipo rama 29 y Automotores rama 34 (CIIU Rev. 3).

El resto de las ramas refleja un comportamiento decreciente en esta relación, conforme al crecimiento más que proporcional registrado en las ventas (300%) con respecto al que tuvo lugar en las AI (65%) en el total de las firmas.

Si se observan las tendencias en I+D / Ventas, las ramas destacadas son maquinaria y equipo y automotores, ya que cuentan con una participación sostenida y creciente a lo largo del período. En estos sectores pareciera que el incremento de actividad y del nivel de ventas ha ido acompañando de una mayor participación de los esfuerzos innovativos tendientes a mejorar los niveles de competitividad (calidad, prestaciones, etc.) de sus producciones.

Cuadro 14b: Gastos en AI, Gasto en I+D y Gastos en Bienes de Capital por sector como porcentaje de las ventas - Años 1998, 2001 y 2004 [valores expandidos]

Sectores seleccionados*	1998			2001			2004		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Alimentos y Bebidas	1,34	0,12	1,00	0,88	0,07	0,61	0,65	0,06	0,47
Textiles y Calzado	1,37	0,11	1,00	1,11	0,12	0,71	0,91	0,11	0,69
Petroquímica	2,70	0,27	1,71	2,03	0,48	0,97	1,24	0,27	0,66
Metalmecánica	1,16	0,16	0,71	1,16	0,25	0,59	1,19	0,11	0,76
Maquinaria y Equipo	1,18	0,16	0,54	0,91	0,22	0,33	1,68	0,41	0,76
Automotores	3,19	0,19	2,52	2,80	0,20	1,72	1,40	0,45	0,50
Subtotal sectores seleccionados	2,04	0,19	1,41	1,51	0,26	0,83	1,06	0,19	0,60
Resto	2,08	0,18	1,46	2,54	0,22	1,73	1,57	0,22	0,90
Total	2,04	0,19	1,42	1,64	0,25	0,94	1,12	0,20	0,64

(1) AI / Ventas ; (2) I+D / Ventas ; (3) Bs. K / Ventas

* Sectores: Alimentos y Bebidas rama 15, Textiles y Calzados ramas 17 y 19, Petroquímica ramas 21, 23, 24 y 25, Metalmecánica ramas 27 y 28, Maquinaria y Equipo rama 29 y Automotores rama 34 (CIIU Rev. 3).

Junto con la rama petroquímica, los sectores mencionados son los de registros más altos y a nivel o por encima del promedio general. Petroquímica sin embargo, muestra un comportamiento oscilante durante el período y pierde terreno en relación a maquinaria y automotores hacia 2004.

Resultados de las Actividades de Innovación

En cuanto a los resultados obtenidos (innovaciones introducidas al mercado), las evidencias para el período 2002-2004 resultan menos alentadoras, pero tal vez más realistas, que las ofrecidas por los registros correspondientes a los años 1998-2001. Pese al incremento en los esfuerzos innovativos realizados por las empresas argentinas entre 2002 y 2004, el porcentaje de empresas innovadoras TPP sobre el total del panel (empresas que han introducido innovaciones tecnológicas de producto o de proceso) es del 47% versus el 56% registrado en el período anterior (Cuadro 15).

De todos modos, el porcentaje de innovadoras TPP continúa siendo alto en relación con los parámetros internacionales, lo que probablemente obedezca a que prevalece en la Argentina la introducción de innovaciones de menor alcance o profundidad de la que es habitual en otros mercados (sobre todo, los europeos). Abona esta hipótesis el nivel relativamente bajo de los gastos en I+D (nuevamente, de acuerdo a los parámetros internacionales) lo que sugiere que las innovaciones preponderantes son de carácter incremental.

Llama la atención el comportamiento de dos de los indicadores correspondientes al Cuadro 15. Por un lado, el número de empresas potencialmente innovadoras (firmas que han realizado gastos pero aún no han alcanzado introducir innovaciones de producto o proceso al mercado), ha mermado en forma importante representando sólo el 23% del total de firmas innovativas (vs. 28% del período 1998-2001). En parte, estos resultados pueden explicarse por el importante crecimiento del número de firmas no innovativas (que no han desarrollado ninguna actividad de innovación) el que se ubica en 39% para el período 2002-2004. Es probable que la no desaparición total de cierta desconfianza sobre la evolución positiva de la coyuntura económica haya llevado a que sólo desplegaran esfuerzos innovativos las empresas con mayor certeza relativa de que obtendrían resultados en materia de innovaciones tecnológicas (producto o proceso) u organizacionales, deprimiendo de este modo el indicador de potencialmente innovadoras.

Cuadro 15: Empresas que realizaron Actividades de Innovación según logros obtenidos [valores sin expandir]

	1998-2001	% Total Panel	%/ Innovativas	2002-2004	%/ Total Panel	%/ Innovativas
Total de empresas	1.688	100%	nc	1.627	100%	nc
No innovativas	366	22%	nc	632	39%	nc
Innovativas	1.322	78%	100%	995	61%	100%
Innovativas pero no innovadoras	299	18%	23%	173	11%	17%
Innovadoras	1.023	61%	77%	822	51%	83%
Innovadoras en producto	779	46%	59%	636	39%	64%
Innovadoras en proceso	796	47%	60%	605	37%	61%
Innovadoras en organización	604	36%	46%	494	30%	50%
Innovadoras en comercialización	465	28%	35%	nd	nd	nd
Innovadoras TPP	949	56%	72%	762	47%	77%
Innovadoras no TPP	74	4%	6%	60	4%	6%
Potencialmente innovadoras	373	22%	28%	233	14%	23%

Empresas Innovativas: Empresas que realizaron Actividades de Innovación (AI) - declararon actividades de gasto - independientemente de los resultados obtenidos.

Empresas innovadoras TPP: Empresas que lograron resultados de Producto y/o de Proceso

En cuanto a los resultados por tamaño y origen de capital, la participación de firmas innovadoras en producto y proceso se hace mucho más evidente entre las firmas grandes y entre las empresas con partici-

pación de capitales extranjeros (Cuadros F a K en Anexo). Pareciera en este caso que, pese a que entre firmas pequeñas y grandes y entre nacionales y extranjeras, los esfuerzos en AI acumulados entre 2002 y 2004 resultan de magnitudes similares (Cuadro C en Anexo), las empresas de mayor porte y de capitales internacionales logran con mayor frecuencia resultados en materia de producto y de proceso.

Aquí aparece otro conjunto de indicadores que resulta pertinente comparar a nivel internacional. Como se mencionara anteriormente, la tasa de empresas innovadoras respecto del total del sector industrial fue menor que la observada en el período 1998-2001 (47% vs. 56%). Aún así, (Cuadro 16) este porcentaje no se encuentra del todo alejado de los valores observados en países desarrollados tales como Francia (41%) o los Países Bajos (51%) y aunque sí es significativamente inferior al valor registrado en Alemania (60%), la tasa de empresas innovadoras en la Argentina fue mayor que el valor observado en Brasil para el período 2001-2003 (33%).

Cuadro 16: Empresas que realizaron Actividades de Innovación según resultados*

	Tasa de Innovativas	Tasa de Innovadoras TPP	Tasa de Potencialmente Innovadoras	Potencialmente Innovadoras/ Innovativas
Argentina	61%	47%	14%	23%
Brasil	sd	33%	sd	Sd
Francia	46%	41%	5%	12%
Alemania	67%	60%	6%	9%
Países Bajos	51%	51%	3%	6%

*Las tasas corresponden a porcentajes respecto del panel total.

Argentina: período 2002-2004; Brasil: 2001-2003; Alemania y Países Bajos 1998-2000.

Fuente: INDEC (2006), IBGE (2003) y EUROSTAT (2004).

Respecto de las empresas potencialmente innovadoras, es decir, las que habiendo desarrollado actividades de innovación no obtuvieron resultados positivos, se observa que su número disminuyó respecto del período 1998-2001, aunque la tasa es mucho mayor que la existente en los países desarrollados. Como puede observarse en el Cuadro 16, la tasa de potencialmente innovadoras respecto del total del panel fue del 14%, esto es, más de 2,5 veces el valor observado en Francia, 2,3 veces el de Alemania y 4 veces el de los Países Bajos. Si se lo compara con el total de innovativas, se observa que en la Argentina casi un cuarto del total de firmas que realizaron esfuerzos en AI no logró resultados positivos mientras que en países desarrollados como Alemania, Francia y Países Bajos este valor se ubica en torno al 9%, 12% y 6%, respectivamente.

Esto conduce a reafirmar, una vez más, la necesidad de establecer políticas de apoyo a este conjunto de firmas en la medida que son empresas que presentan una conducta activa en términos innovativos pero por algún motivo no logran alcanzar nuevos productos o procesos. Desde ya, parecería conveniente avanzar en el análisis de los obstáculos que enfrentan estas firmas y las causas específicas por las cuales no logran convertirse en innovadoras TPP.

Financiamiento de las Actividades de Innovación

El análisis de las fuentes de recursos que utilizan las empresas para llevar a cabo sus actividades de innovación (Cuadro 17) muestra que, al igual que lo ocurrido durante el período 1998-2001 pero en una mayor proporción aún, los recursos propios prevalecen notablemente sobre las demás fuentes posibles, absorbiendo un 83% del total.

Estos resultados no pueden sorprender, teniendo en cuenta la severa crisis económica padecida por la Argentina a fines de 2001, que incluyó la ruptura de la cadena de pagos por lo que el comportamiento de las empresas puede asociarse a una lógica manifiesta de las empresas de realizar actividades de innovación sólo en la medida de los recursos propios disponibles y no recurrir a las condiciones de financiamiento comercial o bancario.

Cuadro 17: Fuentes de financiamiento de la innovación – Años 1998-2001 y 2004

Fuentes	1998-2001	2004
	%	%
Reinversión de utilidades	57%	74%
Aportes de los socios	8%	2%
Casa matriz	6%	6%
Otras empresas del grupo	2%	1%
Sub-total Autofinanciamiento	72%	83%
Proveedores	6%	5%
Clientes	1%	0%
Otras empresas	0%	0%
Universidades	0%	0%
ESPSFL	1%	0%
Otros organismos públicos	2%	0%
Bancos	13%	8%
Organismos internacionales	2%	0%
Otros	2%	1%
ANPCYT	nd	2%
Total	100%	100%

Cuadro 18: Gasto en AI por fuente de financiamiento y tipo de empresa: por tamaño - Año 2004, en % [valores expandidos]

Fuentes	Tipo de empresa		
	Pequeñas*	Medianas*	Grandes*
Reinversión de utilidades	54%	68%	68%
Aportes de los socios	3%	0%	0%
Casa Matriz	1%	14%	25%
De otras empresas del grupo	0%	5%	1%
Sub-total Autofinanciamiento	58%	85%	94%
Proveedores	1%	7%	1%
Clientes	1%	0%	0%
otras empresas	0%	0%	0%
ANPCYT	8%	4%	1%
Otros organismos públicos	0%	0%	0%
EPSFL	0%	0%	0%
Universidades	0%	0%	0%
Bancos	33%	2%	2%
Organismos internacionales	0%	0%	1%
Otros	0%	1%	2%
Total	100%	100%	100%

*Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos

La estructura de financiamiento de las AI concentrada en recursos propios es más aguda cuanto mayor el tamaño de la firma (Cuadro 18). Para las firmas pequeñas el rol de la banca sigue manteniendo una participación importante (33%), lo que se explica por la menor posibilidad relativa de contar con flujos de caja relativamente abundantes. No obstante ello, también merece destacarse la mayor utilización de fondos públicos (ANPCYT) para la realización de actividades de innovación por parte de estas empresas pequeñas.

Un fenómeno parecido se observa al comparar las empresas con y sin participación de capitales extranjeros (Cuadro 19). Estas últimas, donde participan en mayor medida las pequeñas firmas, son las que evidencian una menor importancia relativa de los recursos propios y una mayor participación de los recursos provenientes del circuito bancario local.

Cuadro 19: Gasto en AI por fuente de financiamiento y tipo de empresa: por origen de capital - Año 2004, en % [valores expandidos]

Fuentes	Origen de Capital	
	Sin participación extranjera	Con participación extranjera
Reinversión de utilidades	65%	55%
Aportes de los socios	2%	1%
Casa Matriz	0%	24%
De otras empresas del grupo	0%	4%
Sub-total Autofinanciamiento	67%	84%
Proveedores	1%	5%
Clientes	0%	0%
otras empresas	0%	0%
ANPCYT	5%	5%
Otros organismos públicos	0%	0%
EPSFL	0%	0%
Universidades	0%	0%
Bancos	26%	3%
Organismos internacionales	0%	0%
Otros	1%	2%
Total	100%	100%

Recursos Humanos

Recursos Humanos según nivel de calificación

Como se mencionara, el período abarcado por la encuesta se corresponde con un proceso de recuperación del empleo luego de la expulsión de trabajadores que desencadenó la crisis de fines de 2001. Para el total de la industria se observa que entre 2002 y 2004 el total de personal ocupado aumentó un 15%. Sin embargo, el crecimiento no fue homogéneo entre niveles de calificación. En comparación con los registros correspondientes a la Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Manufactureras Argentinas (INDEC; 2003) se observa un incremento mayor entre los empleados profesionales y técnicos, en detrimento de aquellos de menor calificación, reforzando una tendencia ya iniciada en el período 1998-2001.

De todas formas, la estructura de calificación del personal ocupado (Cuadro 20) continúa presentando una fuerte concentración en personal con educación básica, el que da cuenta del 55% del total; a continuación se ubica el personal con educación técnica (35%) y, por último, los clasificados como profesionales (10%). Sin embargo, es posible observar un aumento del peso del personal de mayor calificación, especialmente los profesionales de Ingenierías u otras Ciencias Duras.

Como puede observarse en el Cuadro 20, durante el período 2002-2004 continúa la tendencia creciente en aquellos estratos de mayor calificación: entre 1998 y 2004, los formados en ingeniería y otras ciencias duras más que duplicaron su participación en el total. Al mismo tiempo, los profesionales en general pasaron de dar cuenta del 6% del total de ocupados en 1998 a explicar el 10% entre 2002 y 2004, mientras que también aumentó la participación de empleados con educación técnica.

Cuadro 20: Estructura del personal ocupado según nivel de calificación

Nivel de educación	1998	2001	2004
Con educación básica e inferior	66	64	55
Con educación técnica	28	29	35
Profesionales de ingenierías u otras Cs. Duras	2	3	5
Otros profesionales	4	4	5
Total de empleados	100	100	100

Esto podría estar manifestando un aumento de la calificación requerida para los puestos de trabajo en la industria manufacturera, consecuencia de una complejización en la estructura productiva. Por otro lado, en la medida en que los nuevos precios relativos han generado incentivos para la búsqueda de una salida exportadora, la empresa debe adaptar su proceso productivo a los requerimientos internacionales (por ejemplo, certificaciones de calidad) así como también optimizar los rendimientos del equipo, a fin de alcanzar la máxima escala de la capacidad instalada. A su vez, los nuevos precios (producto de la devaluación) condujeron a un abaratamiento del trabajo respecto del capital, lo que genera incentivos a la contratación de mano de obra versus la incorporación de capital como medio para el incremento de la capacidad productiva.

En síntesis, la evolución del empleo muestra una recuperación del nivel de ocupación al mismo tiempo que la estructura de personal según nivel de calificación permite concluir que esta recuperación ha sido acompañada por un incremento de la dotación de personal con mayor calificación, en detrimento de aquellos con educación básica.

Sobre este punto referido a los niveles de calificación del personal, resulta importante mencionar que los mismos pueden mejorarse a partir de las actividades de capacitación que desarrollen las firmas. Al respecto, el gasto en capacitación asociado a las actividades de innovación es claramente un input en la búsqueda de mejoras en las competencias de los recursos humanos.

En el Cuadro 21 se presenta la evolución del gasto en capacitación dentro de las actividades de innovación. Como puede observarse, luego de una caída del 15% entre 1998 y 2002, el nivel de gasto se recupera de forma sostenida entre 2002 y 2004, lo que conduce a que la variación 1998-2004 alcance el 72%.

Cuadro 21: Gasto en capacitación [Año base 1998]

Año	Gasto en Capacitación ^a	Gasto por empleado ^b
1998	1,00	1,00
2001	0,98	0,99
2002	0,85	0,94
2003	1,44	1,50
2004	1,72	1,64

a. Total de gasto en capacitación declarado dentro de las actividades de innovación.

b. Total de gasto en capacitación dentro de las actividades de innovación dividido por el total de empleados.

En relación con el total de empleados, se observa una tendencia creciente similar, lo que en un contexto de crecimiento del empleo se traduce en un incremento del gasto en capacitación más que proporcional al incremento del empleo. Al igual que lo que ocurre en valores absolutos, luego de una caída del 6% entre 1998 y 2002, el gasto por empleado aumenta de forma consecutiva entre 2002 y 2004: en este último año, el gasto por empleado fue 64% superior al registrado en 1998. Para obtener conclusiones definitivas, sin embargo, sería necesario considerar el impacto en estas cifras de la devaluación de 2002 y de la evolución de los precios.

Claramente, el incremento en la participación del personal calificado en la industria argentina no implica necesariamente que se haya avanzado en un incremento de la complejidad tecnológica de la producción y, con ella, en la demanda de mano de obra de mayor calificación. Aunque esta es una posibilidad, nuevamente parece más adecuado afirmar que este incremento representa la posibilidad de aprovechar la oportunidad que la modificación en los precios relativos brinda para fortalecer las capacidades existentes en la firma para seleccionar, adaptar, mejorar y eventualmente desarrollar tecnología. En otras palabras, intentar desarrollar las competencias requeridas para cerrar la brecha tecnológica o, al menos, acercarse a la frontera internacional.

Recursos Humanos dedicados a las actividades de innovación

Los recursos humanos dedicados a las actividades de innovación suelen ser un indicador proxy del grado de compromiso de la firma con la búsqueda de mejoras tecnológicas y organizacionales. En este sentido, los recursos humanos que dedican parte de su jornada –o toda ella– al desarrollo de actividades de innovación (AI), son parte del set de esfuerzos innovativos desplegados por las firmas, por lo que constituyen una medida de los inputs de los procesos de innovación.

Al respecto, se observa que entre 1998 y 2004, el total de personal destinado a estas áreas se ha incrementado. Sin embargo, la tendencia creciente que se observara entre 1998 y 2001 parecería haberse detenido: entre 2001 y 2004, el personal en AI respecto del empleo total se ha mantenido relativamente es-

table (Cuadro 22). Mientras que en 2001 este cociente equivalía al 3,5%, en 2004 el valor alcanzó el 3,3%. A pesar de esta leve caída, es importante notar que en un contexto de crecimiento del empleo del 15%, la reducción en el cociente es el resultado de un incremento en el personal en innovación menor que el registrado para el personal total.

Cuadro 22: Personal dedicado a las Actividades de Innovación

Año	I+D/ Empleo [%]	AI / Empleo [%]
1998	1,46	2,75
2001	1,81	3,46
2004	1,96	3,32

Este incremento podría deberse a que las dimensiones de las áreas destinadas a la búsqueda de innovaciones se han sostenido, aún durante los períodos de crisis. Este resultado es coincidente con lo que se sostiene en la literatura especializada según la cual, a largo plazo, el costo de reducir el personal dedicado a estas actividades, para luego reincorporarlo al superarse la crisis, es mayor que el ahorro que se produciría ante su despido. En consecuencia, ante una caída del empleo (como ocurrió en el 2001), la dotación de personal dedicado a AI decrece menos que la media, por lo que, en el siguiente período de crecimiento del personal ésta área crecerá menos que la media, perdiendo participación respecto del total de empleados.

Al desagregar el personal dedicado a actividades de I+D entre aquellos que lo hacen en unidades formales o informales, se observa que el incremento entre ambos ha sido proporcional, esto es, la variación entre el porcentaje de personas dedicadas a I+D en departamentos formales y aquellas en departamentos informales no presenta variación significativa entre 2001 y 2004 (Cuadro 23).

Cuadro 23: Distribución del Personal en I+D

	Unidad Formal [%]	Unidad no formal [%]	Total
2001	49,59	50,41	100
2004	49,78	50,22	100

Cuando se analiza la evolución en términos de cantidad de personas, el total de trabajadores destinado a estas actividades se incrementó en un 15%, siendo levemente superior el incremento en el personal en departamentos formales (15,5% versus 14,5 en departamentos no formales). En un contexto donde el empleo total se ha incrementado de forma notable, es destacable que este incremento en el personal en I+D se observa también en el coeficiente entre empleo en I+D y empleo total, el que entre 2001 y 2004, aumentó un 8%: mientras que en 2001 la relación era del 1,81% en 2004 alcanzaba el 1,96% (Cuadro 24).

Cuadro 24: Personal en I+D/ Personal Total

	Unidad Formal [%]	Unidad no formal [%]	Total
2001	0,90	0,91	1,81
2004	0,98	0,99	1,96
Var. 2001-2004 (%)	15,47	14,60	15,03

Resulta interesante distinguir también al personal dedicado a actividades de innovación según los sectores de actividad que fueran seleccionados para el análisis de las distintas secciones del presente informe (Cuadro 25). A partir de esta desagregación, se observa que los 6 sectores seleccionados dan cuenta del 80% del total del personal dedicado a estas actividades. En este caso, Alimentos y Bebidas y Petroquímica mantienen una importante participación en el total (17,7% y 22,6%, respectivamente), sin embargo, también se destaca la Fabricación de Maquinaria y Equipo, alcanzando el 16,4% del total de empleados en AI. Este rubro, a su vez, se destaca por la relación entre el personal en AI y el personal total, que alcanza el 9% -cuando la media para toda la industria es del 3,3%.

Cuadro 25: Sectores seleccionados -Distribución del personal en AI

Sector	AI/ Empleo 1998 [%]	AI/ Empleo 2004 [%]	% del personal en AI [2004]
Alimentos y Bebidas	2,0	2,5	17,7
Textiles y Calzado	1,9	2,1	8,1
Petroquímica	4,2	4,3	22,6
Metalmecánica	1,1	2,1	5,8
Maquinaria y Equipo	4,9	9,2	16,4
Automotores	3,3	5,8	9,0
Resto	2,6	2,7	20,4
Media Industrial	2,7	3,3	100,0

* Sectores: Alimentos y Bebidas rama 15, Textiles y Calzados ramas 17 y 19, Petroquímica ramas 21, 23, 24 y 25, Metalmecánica ramas 27 y 28, Maquinaria y Equipo rama 29 y Automotores rama 34 (CIU Rev. 3).

Respecto del año 1998, se destaca el incremento en el ya mencionado sector productor de maquinaria y equipo junto con el sector metalmecánico, donde el cociente empleados en AI/ personal total se incrementó en un 88% y 92%, respectivamente. En los dos sectores de mayor participación, el incremento fue menos significativo. Entre las empresas del sector alimenticio el incremento fue similar a la media (22,9% y 22,5%, respectivamente), por lo que la relación con el total de empleados se mantuvo por debajo del promedio para el sector industrial: mientras que para el total de la industria la relación entre personal en AI y personal total fue de 3,3% en el sector alimenticio desciende a 2,5%. Entre las firmas petroquímicas, la dotación relativa de personal en AI se incrementó levemente (12%) aunque aún se mantiene por encima del promedio para la industria en general: 4,3 empleados en AI cada 100 empleados.

Nuevamente, la existencia de indivisibilidades puede explicar en parte esta evolución en la dotación de personal en AI respecto del total, en la medida que la reducción de empleo en estas áreas es menor durante los momentos de crisis, quedando sobredimensionada hasta el nuevo período de crecimiento. Sin embargo, no es despreciable el incremento en la dotación de personal en AI que se observa en el resto de las ramas seleccionadas, lo que reafirmaría el supuesto de una intensificación de las actividades de innovación a través del incremento en el personal dedicado a tales actividades.

En síntesis, el incremento en el personal en I+D se encuentra por encima del incremento en el personal total, lo que se condice con la evidencia observada en el incremento del personal con niveles superiores de calificación antes mencionada. Nuevamente, aún si este aumento fuera sólo la respuesta racional de las firmas al abaratamiento de la mano de obra, el aumento en los esfuerzos así como en la calificación de los trabajadores da cuenta de la existencia de un mayor nivel de competencias en las firmas y de una intensificación del componente endógeno en la búsqueda de innovaciones.

Otras consideraciones sobre los Recursos Humanos y los esfuerzos innovativos

Otra forma de aproximarse, tal vez de manera más estricta, al nivel de compromiso de la empresa con la innovación es a través del análisis de la cantidad invertida en AI respecto del total de empleados en estas actividades; grosso modo, este ratio indicaría la cantidad de recursos con los que cuentan los empleados para la búsqueda de mejoras o nuevos desarrollos.

En el Cuadro 26 se observa que junto con el incremento en la dotación de personal en I+D respecto del empleo total, entre 1998 y 2004 el gasto en I+D por empleado se multiplicó por 2,3 veces: mientras que en 1998 el total de gasto en I+D por empleado en estas actividades fue de \$15.376 en el año 2004 alcanzó \$35.349. Lo mismo ocurre para el total del personal destinado a actividades de innovación. En este caso, el incremento del gasto por persona fue del 40%: entre 1998 y 2004 el gasto en AI por personal en AI pasó de \$87.166 a \$119.604.

Cuadro 26: Gasto en AI por personal en AI

	Gasto I+D / Empleo I+D (\$)	Gasto AI / Empleo AI (\$)
1998	15.376	87.166
2004	35.349	119.604

La tendencia observada a nivel general se reproduce si el análisis se realiza por sector de actividad productiva (Cuadro 27). Al respecto, se destacan los sectores metalmecánica y de fabricación de maquinaria y equipo donde el empleo en AI respecto del empleo total se duplicó al mismo tiempo que el gasto por empleado se incrementó en 7,74 veces en el primero y en 2,12 en el segundo. Con valores menores, pero también significativos se observa que los sectores de textiles y calzado el gasto en AI por empleado en AI pasó de \$ 46.600 en 1998 a \$81.280 en 2004.

Finalmente, resulta interesante destacar al sector petroquímico, donde, a pesar de parecer leve el incremento en el gasto en AI por ocupado en AI (26%) se trata de un sector donde ya desde 1998 el gasto se encontraba por encima de la media industrial: mientras que para toda la industria en 2004 se gastaron \$119.604 en AI por cada ocupado en AI en el sector petroquímico este valor ascendió a \$163.734, siendo, junto con el sector metalmecánico los que presentan mayor nivel de inversión por ocupado.

Desde luego, en todos estos casos es necesario afinar el análisis incorporando alguna medida del impacto de la devaluación de 2002 y de la evolución de los precios en estas cifras.

Cuadro 27: Gasto en AI por personal en AI – Sectores seleccionados

Sector	Empleo AI / Empleo [%]		Gasto por empleado AI (\$)	
	1998	2004	1998	2004
Alimentos y Bebidas	2,0	2,5	86.214	106.085
Textiles y Calzado	1,9	2,1	46.641	81.282
Petróleo, Química y Plástico	4,2	4,3	129.583	163.734
Metalmecánica	1,1	2,1	35.894	277.880
Maquinaria y Equipo	4,9	9,2	19.627	41.673
Automotores	3,3	5,8	220.688	144.835
Resto	2,6	2,7	61.680	101.761
Media Industrial	2,7	3,3	87.166	119.604

Tecnologías de Información y Comunicación (TICs)

1. Los esfuerzos en TICs

El estudio de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) abarca un grupo de dimensiones que, analizadas en conjunto, dan cuenta del grado de penetración de estas tecnologías en la firma. Una primera dimensión a analizar es el nivel de esfuerzos realizados por la firma con el propósito de incorporar estas tecnologías a la operatoria diaria de la empresa.

A partir del presente ejercicio, la cuantificación de los esfuerzos puede realizarse a través de tres vías: las inversiones directas, el empleo de personal dedicado específicamente a ésta área y el gasto en hardware y software dentro de las actividades de innovación.

Al respecto, se observa que el 43% de las empresas del panel realizaron inversiones en TICs durante el año 2004 (Cuadro 28). Asimismo, se observa que el 53,7% de las firmas cuenta con un área de informática, lo que da como resultado el equivalente al 1,9% del total del empleo de 2004 destinado a estas actividades.

Cuadro 28: Esfuerzos en TICs [2004]

2004	%
Empresas que realizaron inversiones en TICs	43,3%
Empresas que cuentan con área de TICs	53,7%
Empleados en TICs*	1,9%

* Como porcentaje del empleo total.

Más de una vez se ha señalado que el impacto en la productividad generado por las TICs depende en gran medida de la capacidad de la firma de adaptar las TICs a su operatoria pero, al mismo tiempo, de ajustar su operatoria y generar competencias capaces de maximizar el impacto de estas herramientas (Peirano y Suárez, 2006⁵; Yogue et. al. 2004⁶). En Peirano y Suárez (2006) se señala que parecería haber una correlación positiva entre la combinación de esfuerzos en infraestructura, recursos humanos y desarrollo de sistema.

En relación con esto, se observa que del total de empresas que invirtieron en TICs, más del 50% declaró que las inversiones fueron acompañadas de capacitación de personal y un porcentaje similar que las inversiones fueron acompañadas de cambios en la organización del trabajo. (Cuadro 29). También se destaca el hecho que más de la mitad de las firmas con una conducta activa en términos de inversión en TICs ha canalizado parte de ellas hacia la adaptación de software estándar y desarrollo de software propio.

En consecuencia, el hecho que las firmas hayan acompañado las inversiones en TICs con capacitación del personal y organización del trabajo podría estar indicando que la inversión en TICs tiene lugar dentro de un marco más amplio que la simple incorporación de equipos. Sin embargo, aunque no puede desconocer-

[5] PEIRANO, F.; SUAREZ, D (2006): "Las economías por informatización como una forma de captar el impacto de las TICs en el desempeño de las empresas". Ponencia presentada en Info 2006: Congreso Internacional de Información Novena edición: La Sociedad de la información y el desarrollo humano, La Habana, Cuba 17 a 21 de Abril de 2006.

[6] YOGUEL, G.; NOVICK, M.; MILESI, D.; ROITTER, S.; BORELLO, J. (2004) "Información y conocimiento: la difusión de TICs en la industria manufacturera argentina" en Revista de la CEPAL, Nro. 82, Abril, Santiago de Chile.

Cuadro 29: Características de las inversiones en TICs [2004]

Las inversiones en TICs fueron acompañadas con:	%
Capacitación para el personal	58,7%
Cambios en la organización/método de trabajo	51,8%
Cambios en la estructura organizacional	16,6%
Cambios en la orientación estratégica	7,0%
Las inversiones en TICs incluyeron:	
Adaptación de un software estándar	51,3%
Desarrollo de software o sistema	50,1%

se la importancia de este tipo de esfuerzos en la mitad de las firmas, parecería conveniente profundizar el análisis de aquellas empresas que, habiendo invertido, no profundizaron dicha inversión a partir del desarrollo de sistemas informáticos ajustados a las necesidades de la firma. Al mismo tiempo, toda introducción de nuevas tecnologías o modificaciones en las herramientas que dan soporte a las actividades rutinarias de la empresa requiere de modificaciones, sea en la capacidad de los recursos humanos o bien en la forma en que se organiza el trabajo. Nuevamente, aunque no es menor el porcentaje de firmas que declara haber complementado las inversiones con este tipo de actividades, parecería conveniente profundizar el análisis en aquellas que no lo han hecho.

Si se analizan estas mismas variables distinguiendo por conducta innovativa de la firma (no innovativas, innovadoras TPP, innovadoras no TPP y potencialmente innovadoras) se observa que es entre las innovadoras donde se presentan los resultados más alentadores (Cuadro 30).

Del total de empresas innovadoras TPP, más del 65% realizó inversiones en TICs, valor que contrasta claramente con el porcentaje observado en las empresas no innovativas. También se destaca este conjunto de empresas por la participación de aquellas con área TICs (70%) y la dotación de empleados con que cuentan en esta área (2% respecto del empleo total). (Cuadro 31) Este conjunto de firmas también presentan valores superiores en la proporción de empresas que complementaron sus inversiones con capacitación de los recursos humanos y modificaciones en las rutinas.

Cuadro 30: Esfuerzos en TICs por conducta innovativa [2004]

% según conducta innovativa	No innovativas	Innovadoras TTP	Innovadoras No TTP	Potencialmente Innovadoras	Total
Empresas que realizaron inversiones en TICs	16,9	65,5	41,7	42,2	43,3
Empresas que cuentan con área de TICs	32,0	69,9	56,7	60,7	53,7
Empleados en TICs*	1,8	2,0	2,0	1,7	1,9

* Como porcentaje del empleo total.

Inversamente, las empresas no innovativas son las que presentan los indicadores más desalentadores en términos de esfuerzos asociados a la implementación de TICs. Mientras que del total del panel 4 de cada diez firmas invirtieron en TICs y 5 de cada 10 cuenta con un área especializada, entre las no innovativas

este valor desciende a 3 de cada 10 en el primer caso y menos de 2 cada 10 en el segundo. Asimismo, tanto en capacitación complementaria como en adaptación/desarrollo de software este conjunto de firmas se encuentra casi un 25% por debajo de los valores promedios. Desde ya, estos resultados coinciden con la falta de iniciativa que estas empresas presentan respecto de la búsqueda de mejoras organizacionales y tecnológicas y en consecuencia en los esfuerzos desplegados para ello.

Cuadro 31: Características de las inversiones en TICs por conducta innovativa [2004]

% según conducta innovativa	No Innovativas	Innovadoras TTP	Innovadoras No TPP	Potencialmente Innovadoras	Total
Las inversiones en TICs fueron acompañadas con:					
Capacitación para el personal	43,0%	63,5%	48,0%	52,1%	58,7%
Cambios en la organización/método de trabajo	41,1%	55,1%	68,0%	39,7%	51,8%
Cambios en la estructura organizacional	7,5%	17,2%	28,0%	21,9%	16,6%
Cambios en la orientación estratégica	4,7%	7,4%	4,0%	8,2%	7,0%
Las inversiones en TICs incluyeron:					
Desarrollo de software o sistema	39,3%	53,7%	52,0%	41,1%	51,3%
Adaptación de un software estándar	42,1%	53,7%	60,0%	45,2%	50,1%

Finalmente, el gasto en hardware y software en el marco de las actividades innovativas de las firmas resulta también una variable proxy del grado de compromiso de la empresa en la implementación de TICs en la medida que los esfuerzos en TICs deberían complementarse con los esfuerzos en materia de innovación.

El gasto en TICs -hardware y software- como proporción de las ventas se ha mantenido relativamente constante en el período 1998-2004. Sin embargo, si se distingue entre hardware y software se observa que la participación del primero disminuyó al mismo tiempo que se ha incrementado la del segundo, asegurando la estabilidad del gasto total. Este comportamiento puede apreciarse en el Cuadro 32.

Cuadro 32: Gasto en TICs en relación con las ventas totales de la empresa [1998=1]

Año	Hardware	Software	Total
1998	1,00	1,00	1,00
2001	0,75	1,02	0,86
2002	0,75	0,90	0,81
2003	0,83	0,84	0,83
2004	0,90	1,16	1,01

Si se consideran a los gastos en hardware y software en el contexto de los esfuerzos de innovación, se comprueba que ambos han incrementado su importancia como dinamizadores del cambio tecnológico en el período 1998-2004. En 2004, los montos totales fueron tres veces superiores a los registrados en 1998. (Cuadro 33) En especial, se destaca el incremento en software, aunque con una trayectoria fluctuante: lue-

go de una leve caída entre 1998 y 2001 (menos 10%), se incrementó de forma sostenida, especialmente entre 2003 y 2004, etapa en que aumentó alrededor del 80%.

Cuadro 33: Gasto en TICs dentro de las Actividades de Innovación [1998=1]

Año	Hardware	Software	Total
1998	1,0	1,0	1,0
2001	0,7	0,9	0,8
2002	1,3	1,6	1,4
2003	1,9	1,9	1,9
2004	2,7	3,5	3,0

2. Usos y difusión de TICs

La segunda dimensión asociada al grado de implementación de las TICs en la empresa es el tipo de uso y el grado de difusión o penetración de estas herramientas. Internet es el recurso más utilizado de estas nuevas tecnologías (Cuadro 34). En 2001 ya se encontraba incorporada en el 86,9% de las firmas y en 2004 su utilización se incrementó por encima del 90%. A continuación, y estrechamente asociada a la primera, se ubica la existencia de un sitio web propio de la firma. Al respecto, se observa que más del 60% de las empresas contaba con un sitio web en el año 2004, esto es un 12,2% más del porcentaje observado en 2001. En una proporción menor se ubica el porcentaje de firmas que cuentan con una red interna (intranet) capaz de conectar las distintas áreas de la empresa. Esta es la herramienta que mayor crecimiento ha experimentado entre los dos años estudiados (18%) aunque su nivel de penetración es aún relativamente bajo (42,1%). Por último, continúa siendo bajo el porcentaje de empresas que cuenta con un sistema informático al que se puede acceder desde locaciones externas a la firma: mientras que en 2001 este valor equivalía al 11% de las firmas, en 2004 sólo se elevó hasta alcanzar al 12,7%.

Resulta llamativo que si bien más del 90% de las firmas posee acceso a internet e incluso más de la mitad una página propia, sólo 4 de cada 10 empresas cuentan con un sistema capaz de interconectar las áreas de la empresa. Esto implica que en el resto de las empresas que cuentan con sitio web o acceso a Internet, el equipamiento informático no se encuentra interconectado. Este rasgo podría ser una indicación respecto a que la implementación de estas herramientas –en especial la página web- es de tipo superficial y, por ende, no se puede esperar que tengan un gran impacto sobre la productividad de la empresa.

También es llamativo que el 40% de las firmas no cuente con presencia en la red, siquiera un sitio con información institucional. Lo que implica que existe un alto porcentaje de firmas que teniendo internet no la utilizan como canal de difusión de sus productos.

Si el análisis se realiza según la conducta innovativa de las firmas, nuevamente son las innovadoras TPP las que presentan los mayores porcentajes: casi el 100% cuenta con conexión a internet, más del 77% posee sitio web y alrededor del 55% contaba, al momento del ejercicio con intranet. (Cuadro 35). A pesar de estos resultados, es aún más llamativo que mientras prácticamente todas las firmas poseen acceso a internet, alrededor del 25% de este grupo no cuente con página web y cerca del 55% con intranet.

Como era esperable, los porcentajes se reducen drásticamente entre las firmas no innovativas: el porcentaje de firmas con acceso a internet fue en 2004 equivalente al 82,4% y sólo el 45% de las firmas contaba con sitio web y 25% con intranet.

Cuadro 34: Uso y difusión de TICs – Principales herramientas

% sobre el total del panel	2001	2004	Var. 01-04
Empresas con conexión a Internet	86,9	92,4	6,3
Empresas con sitio web*	56,5	63,4	12,2
Empresas con Intranet	35,6	42,1	18,3
Empresas con Extranet	11,0	12,7	15,5

* Incluye sitio web propio o participación en sitios de terceros con control sobre los contenidos.

Cuadro 35: Uso y difusión de TICs según conducta innovativa – Principales herramientas (2004)

% según conducta innovativa	No Innovativas	Innovadoras TTP	Innovadoras No TPP	Potencialmente Innovadoras	Total
Empresas con conexión a Internet	82,4%	99,2%	98,3%	97,1%	92,4
Empresas con sitio web*	45,1%	77,8%	63,3%	66,5%	63,4
Empresas con Intranet	25,8%	54,6%	45,0%	45,7%	42,1
Empresas con Extranet	6,0%	17,5%	11,7%	16,2%	12,7

* Incluye sitio web propio o participación en sitios de terceros con control sobre los contenidos.

Ahora bien, al igual que con cualquier proceso de incorporación de tecnologías, la implementación de TICs implica una trayectoria particular en la firma, distinta de la evolución que puedan presentar otras empresas. Esto implica que dos firmas que cuentan con conexión a internet, sitio web e incluso intranet, no necesariamente han alcanzado el mismo grado de incorporación de TICs (Peirano y Suárez, 2004)⁷.

Una comprobación de este punto puede lograrse si los datos presentados hasta el momento se complementan con la información referida al uso que se hace de internet. Así, en el Cuadro 36 se observa que en algunos casos internet es utilizado como medio para el envío y la recepción de correos electrónicos mientras que en otros casos (en una proporción significativamente inferior), internet sirve como plataforma para el intercambio de productos en línea. Para el total del panel, se observa que mientras que el 89% de las empresas utilizaba internet como medio de comunicación (básicamente e-mail), sólo el 4% señaló a esta como herramienta para la distribución de productos en línea y un 37% como medio para la recepción de órdenes de compra.

Resulta llamativo, sin embargo, el porcentaje de firmas que utiliza internet para interactuar con organismos públicos y el sistema bancario. Al respecto, se observa que mientras que el 70% utiliza internet para obtener información de autoridades públicas, sólo el 45% realizó transacciones con estos organismos. Esto podría estar implicando dos cuestiones, o bien que la firma no realiza la transacción porque no le resulta útil, o bien la transacción no se encuentra disponible on-line. Dada la capacidad de tracción que posee el sector gubernamental (en tanto realizar trámites on-line resulta más rápido y menos costoso) probablemente se requiera profundizar en este aspecto a fin de conocer y ajustar las diferencias.

[7] PEIRANO, F.; SUAREZ, D. (2004) "Estrategias empresariales de uso y aprovechamiento de las TICs por parte de las PyMEs de Argentina en 2004" Ponencia presentada en el 33 JAIIO, Simposio sobre la Sociedad de la Información, Córdoba, Argentina, setiembre 2004.

Como se mencionara, también se destaca el porcentaje de firmas que utiliza internet para operar con el sistema bancario, que alcanzó hacia 2004 al 67% del panel. Este es otro tipo de aplicación capaz de traccionar la difusión de TICs entre las empresas. Por otra parte, resulta significativamente bajo el porcentaje de firmas que utilizó internet como medio para el servicio al cliente (35%) e incluso órdenes de compra (37%) lo que contrasta con el 45% de empresas que cuenta con página web y el 89% que utiliza internet como medio de comunicación vía e-mail.

Cuadro 36: Usos y Aplicaciones de internet (2004)

Empresas que utilizaron Internet para:	%
Comunicación (e-mail)	89,1%
Búsqueda de información de organismos gubernamentales / autoridades públicas	72,3%
Búsqueda de información sobre productos y servicios	70,2%
Banca electrónica y otros servicios financieros	67,1%
Transacciones con organismos gubernamentales / autoridades públicas	45,1%
Recepción de órdenes de compra	37,10%
Servicio al cliente	34,7%
Búsqueda de información de actividades de I+D	29,0%
Distribución de productos en línea	4,4%

Al retomar los cortes de acuerdo a la conducta innovativa se observa que las innovadoras TPP son las que hacen un uso más sofisticado de internet. Desde ya, los mayores porcentajes coinciden con los datos para el panel total (comunicación, búsqueda de información, banca electrónica e interacción con organismos públicos).

Sin embargo, también se observa un uso intensivo de internet para la búsqueda de información sobre actividades de I+D (48,2%) lo que contrasta con los porcentajes observados en el resto de las innovativas. En contraste, sólo el 26,3% de las innovadoras no TPP y el 23,1% de las potencialmente innovadoras han declarado que utilizaron internet como medio para obtener información sobre I+D.

En síntesis, se podrían remarcar algunas evidencias destacadas que surgen de los datos presentados. En primer lugar, que el intercambio de mensajes y la búsqueda de información son los principales usos que se le da a Internet por parte de las empresas. Las acciones más vinculadas a transacciones con bancos, gobierno y clientes conforman el segundo grupo. Actividades que podrían estar asociadas con agregar valor (I+D, servicios al cliente) a los productos de la empresa se ubican en un tercer grupo. La distribución de productos en línea aparece en último lugar, confirmado su carácter excepcional.

Una segunda reflexión general indica que se observa una coincidencia apreciable entre actividades de innovación y aprovechamiento de las TICs. Existe una brecha considerable entre ambos grupos y la información relacionada con los esfuerzos indica que esta brecha tenderá a ampliarse.

Esta coincidencia también se observa en el proceso mismo de absorción: las empresas innovadoras complementan en un mayor porcentaje sus inversiones en TICs con otras acciones que aumentan su impacto sobre la productividad.

Por último, el análisis del uso de Internet también confirma la fuerte complementariedad entre capacidades innovativas y aprovechamiento de las TICs. Las mayores diferencias entre ambos grupos se aprecian en aquellas actividades que están más relacionadas con incorporar valor a los productos.

Cuadro 37: Usos y Aplicaciones de internet según conducta innovativa (2004)

% de empresas que utilizaron Internet para:	No Innovativas	Innovadoras TTP	Innovadoras No TPP	Potencialmente Innovadoras	Total
Comunicación (e-mail)	78,8%	96,1%	95,0%	93,6%	89,1%
Búsqueda de información sobre productos y servicios	53,3%	83,3%	68,3%	74,6%	70,2%
Búsqueda de información de organismos gubernamentales / autoridades públicas	58,2%	82,2%	78,3%	78,6%	72,3%
Banca electrónica y otros servicios financieros	47,2%	81,0%	71,7%	77,5%	67,1%
Transacciones con organismos gubernamentales / autoridades públicas	31,3%	54,3%	53,3%	51,4%	45,1%
Búsqueda de información de actividades de I+D	7,8%	48,2%	26,7%	23,1%	29,0%
Servicio al cliente	21,7%	45,9%	35,0%	32,9%	34,7%
Recepción de órdenes de compra	31,0%	44,0%	40,0%	27,7%	37,1%
Distribución de productos en línea	3,2%	5,9%	3,3%	2,9%	4,4%

3. Cortes por tamaño y origen de capital

3.1. Esfuerzos y aplicaciones según tamaño

Durante años las TICs fueron vistas como el medio por el cual las PyMEs podrían obtener una ventaja competitiva respecto de las grandes empresas. El análisis de los esfuerzos y las aplicaciones de TICs puede ayudar a analizar el grado de veracidad de estas afirmaciones.

Cuadro 38: Esfuerzos en TICs según tamaño* [2004]

	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Empresas que realizaron inversiones en TICs	33,8%	70,2%	87,7%	43,3%
Empresas que cuentan con área de TICs	42,4%	91,3%	93,4%	53,7%
Empleados en TICs**	1,4%	2,0%	2,8%	1,9%

* *Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos*

** *Como porcentaje del empleo total.*

Como puede observarse en el Cuadro 38, la proporción de empresas que han realizado esfuerzos en TICs (inversiones directas, área de sistemas y personal) aumenta conforme aumenta el tamaño de las firmas. De hecho, se destaca el bajo porcentaje de empresas pequeñas (33,8%) que han realizado esfuerzos por incorporar estas herramientas. Lo que también es llamativo es el hecho que mientras el 42,4% de las empresas pequeñas cuenta con área de sistemas, un porcentaje menor ha realizado esfuerzos (33,8%). Sin embargo, a pesar de estos porcentajes, no es despreciable el esfuerzo realizado en términos de personal dado el porcentaje de firmas con departamento TIC: mientras que en las empresas medianas y grandes, donde más del 91% y 93% cuenta con área TICs, los empleados en esta área equivalen al 2% y 2,8% del total;

entre las pequeñas 1,4% del personal total se encuentra destinado a actividades TICs y sólo existen 42 empresas cada 100 con área de sistemas. Esto podría estar implicando que a pesar del bajo nivel de esfuerzos de las pequeñas respecto de las medianas y grandes, existe un grupo de firmas activas en términos de incorporación de TICs.

También vale señalar los valores observados entre las empresas medianas, los que se encuentran más próximos a los valores de las grandes que a los de las pequeñas y que contrastan significativamente con los valores totales.

Cuando se analiza el grado en que los esfuerzos fueron complementados con otras actividades (Cuadro 39), las diferencias ya no son tan notorias. Aunque la relación positiva entre el tamaño de las firmas y el porcentaje de empresas que realizó actividades complementarias, las PyMEs presentan valores similares y son las grandes las que alcanzan los mayores porcentajes, en especial en lo que respecta a capacitación del personal, cambios en la estructura y estrategia, así como también, en la adaptación y desarrollo de software.

Cuadro 39: Características de las inversiones en TICs por tamaño [2004]

Las inversiones en TICs fueron acompañadas con:	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Capacitación para el personal	51,8%	66,7%	74,2%	58,7%
Cambios en la organización/método de trabajo	50,8%	52,7%	54,8%	51,8%
Cambios en la estructura organizacional	14,6%	15,1%	29,0%	16,6%
Cambios en la orientación estratégica	5,4%	6,5%	15,1%	7,0%
Las inversiones en TICs incluyeron:				
Adaptación de un software estándar	46,1%	52,7%	72,0%	51,3%
Desarrollo de software o sistema	46,6%	50,5%	65,6%	50,1%

El uso y difusión de TICs es consistente, desde ya, con el nivel de esfuerzo y aunque existe un período de retraso entre la inversión y la implementación es esperable –incluso racional– que a menor esfuerzo menor nivel de implementación. Esto es lo que se observa en el Cuadro 40: el nivel de penetración de las principales herramientas aumenta a medida que aumenta el tamaño de la firma. Esto es además consistente con el hecho que a mayor escala (en términos de personal, de puntos de venta, de proveedores y clientes) el rendimiento de las TICs es mayor y por tanto las inversiones se amortizan en menor tiempo. Sin embargo, aún a pesar de los problemas de la escala, se observa un bajo porcentaje de empresas pequeñas con sitio web (un medio que demanda un bajo esfuerzo en términos monetarios), así como también, con intra-

Cuadro 40: Uso y difusión de TICs según tamaño – Principales herramientas [2004]

% según tamaño	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Empresas con conexión a Internet	90,3	99,6	100,0	92,4
Empresas con sitio web*	58,4	76,2	90,6	63,4
Empresas con Intranet	35,3	58,5	82,1	42,1
Empresas con Extranet	8,7	19,2	43,4	12,7

* Incluye sitio web propio o participación en sitios de terceros con control sobre los contenidos.

net: mientras que entre las medianas el 76% poseía página web, entre las pequeñas este valor desciende a 58%. De hecho, existe un 10% de firmas pequeñas que no posee acceso a internet.

Como es esperable, entre las empresas grandes se observan los mayores porcentajes: la totalidad de firmas cuenta con acceso a internet, más del 90% con página web, más del 80% con intranet y 43% con extranet. Desde ya, esto se condice con el hecho que un porcentaje elevado de empresas grandes es de capitales extranjeros por lo que estas herramientas efectivamente generan un impacto superior en el desempeño en la medida que permiten mantener comunicaciones de bajo costo y en tiempo real. Sin embargo, es llamativo el hecho que más de la mitad de las firmas grandes (por lo general firmas multiplanta) no cuenten con un sistema de acceso remoto (extranet) y cerca del 20% con una intranet, puesto que, por lo general, se asocian ambas herramientas a la búsqueda de mejoras en las comunicaciones y la circulación de la información.

Finalmente, en lo que respecta al uso de internet (Cuadro 41), no se observan diferencias significativas, más allá de las observadas en los párrafos anteriores: a mayor tamaño, mayor el porcentaje. Se mantiene también entre las empresas medianas mayor similitud con las empresas grandes, con excepción del uso de internet como medio para atender al cliente, donde las medianas presentan porcentajes más similares a las pequeñas que a las grandes.

Cuadro 41: Usos y aplicaciones de internet por tamaño [2004]

Empresas que utilizaron Internet para:	Pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Comunicación (e-mail)	87,8%	94,0%	91,5%	89,1%
Búsqueda de información de organismos gubernamentales / autoridades públicas	67,8%	88,3%	86,8%	72,3%
Búsqueda de información sobre productos y servicios	65,8%	83,0%	89,6%	70,2%
Banca electrónica y otros servicios financieros	61,9%	83,8%	86,8%	67,1%
Transacciones con organismos gubernamentales / autoridades públicas	37,3%	70,6%	72,6%	45,1%
Recepción de órdenes de compra	37,2%	35,9%	36,7%	37,1%
Servicio al cliente	31,8%	39,2%	58,5%	34,7%
Búsqueda de información de actividades de I+D	22,4%	48,7%	58,5%	29,0%
Distribución de productos en línea	4,1%	4,9%	6,6%	4,4%

3.2. Esfuerzos y aplicaciones según origen de capital

Cuando se analizan las inversiones en TICs de acuerdo al origen de capital se observa que, en principio, las empresas de capital extranjero (parcial o total) presentan mayores porcentajes: mientras que el 37,2% de las empresas nacionales realizaron inversiones en TICs durante 2004, entre las firmas con capital extranjero parcial y total este porcentaje asciende a 63,4% y el 70,6%, respectivamente.

Asimismo, se observa que mientras en 5 de cada 10 empresas nacionales existe un área de informática, entre las extranjeras esta relación se eleva a 7,5 y 8 cada 10. Nuevamente, es llamativo el alto porcentaje de empleados dedicados a TICs en las empresas nacionales, respecto del total de firmas que cuenta con un área específica, dadas las proporciones antes mencionadas, entre estas empresas el porcentaje es de 1,6%, mientras que en las empresas de capital nacional y extranjero, donde casi se duplica el porcentaje de firmas con área TICs, el total de empleados es del 1,6% respecto del empleo total.

Cuadro 42: Esfuerzos en TICs según origen de capital (2004)

	Capital Nacional	Capital Nacional y Extranjero	Capital Extranjero	Total
Empresas que realizaron inversiones en TICs	37,2%	63,4%	70,6%	43,3%
Empresas que cuentan con área de TICs	47,4%	74,5%	81,9%	53,7%
Empleados en TICs*	1,6%	1,9%	3,1%	1,9%

* Como porcentaje del empleo total.

En cuanto al nivel de esfuerzos complementarios a las inversiones, se observa que las diferencias son menos marcadas –con excepción de la adaptación de software estándar y en menor medida capacitación de personal-. (Cuadro 43) A diferencia de los “esfuerzos” donde las empresas con capital extranjero exhiben los porcentajes más altos, en el caso de las “actividades complementarias” son las empresas de capital mixto (nacional y extranjero) las que presentan los mayores porcentajes, lo que puede ser interpretado como un proceso de absorción tecnológica más prometedor de impactos positivos sobre la productividad. Aunque cabe advertir, que las diferencias son estadísticamente muy poco significativas.

Cuadro 43: Características de las inversiones en TICs según origen de capital (2004)

Las inversiones en TICs fueron acompañadas con:	Capital Nacional	Capital Nacional y Extranjero	Capital Extranjero	Total
Capacitación para el personal	55,0%	63,9%	68,8%	58,7%
Cambios en la organización/método de trabajo	50,2%	59,8%	52,0%	51,8%
Cambios en la estructura organizacional	15,8%	19,6%	17,6%	16,6%
Cambios en la orientación estratégica	5,6%	10,3%	9,6%	7,0%
Las inversiones en TICs incluyeron:				
Adaptación de un software estándar	47,1%	60,8%	60,0%	51,3%
Desarrollo de software o sistema	50,2%	52,6%	48,0%	50,1%

Lo mismo ocurre cuando se analiza el grado de uso y difusión de TICs según participación del capital extranjero, es decir, las empresas mixtas son las que presentan mayores porcentajes. En particular, se destaca el nivel de empresas de capital extranjero y las de capital nacional que no declararon contar con un sitio

Cuadro 44: Uso y difusión de TICs según origen de capital – Principales herramientas (2004)

% según origen de capital	Capital Nacional	Capital Nacional y Extranjero	Capital Extranjero	Total
Empresas con conexión a Internet	91,1%	99,3%	96,6%	92,4
Empresas con sitio web*	61,3%	79,1%	65,0%	63,4
Empresas con Intranet	36,1%	63,4%	67,8%	42,1
Empresas con Extranet	9,0%	24,2%	29,4%	12,7

* Incluye sitio web propio o participación en sitios de terceros con control sobre los contenidos.

web propio: 65% las primeras y 61,3% las segundas. También se destaca el bajo porcentaje de firmas nacionales que no cuentan con intranet, lo que indica que no poseen interconectadas las computadoras personales a lo largo de todas las áreas de la firma.

Las empresas de capital extranjero (total o parcial) presentan una mayor tasa de respuesta positiva en la existencia de una red de acceso remoto (extranet). Sin embargo, más del 35% de las firmas de capital extranjero no cuentan con una página web, es decir, estas firmas no tienen presencia en la red de manera directa (quizás sí, por medio de sus casas matrices).

El análisis del uso de internet que hacen las firmas según el origen de su capital no difiere del presentado en los apartados anteriores respecto del total del panel. Esto es, el uso más intensivo en los tres grupos de firmas es el asociado a la comunicación (e-mail), la búsqueda de información y la banca electrónica. Sin embargo, se destaca el elevado porcentaje entre las firmas con capital extranjero (parcial y total) que utilizan internet como medio para realizar transacciones con el sector público: mientras que el promedio del panel es de 45,1%, entre las de capital nacional y extranjero el porcentaje asciende a 63,4% y las de capital exclusivamente extranjero a 70,6%. También es llamativo que mientras que el 46% de las empresas de capital nacional son innovadoras sólo el 24,8% utiliza internet como medio para buscar información de actividades de I+D.

Cuadro 45.: Usos y aplicaciones de internet por origen de capital (2004)

Empresas que utilizaron Internet para:	Capital Nacional	Capital Nacional y Extranjero	Capital Extranjero	Total
Comunicación (e-mail)	88,6%	94,1%	88,1%	89,1%
Búsqueda de información de organismos gubernamentales / autoridades públicas	69,5%	81,7%	84,7%	72,3%
Búsqueda de información sobre productos y servicios	66,7%	85,6%	82,5%	70,2%
Banca electrónica y otros servicios financieros	63,8%	79,7%	80,8%	67,1%
Transacciones con organismos gubernamentales / autoridades públicas	39,4%	63,4%	70,6%	45,1%
Recepción de órdenes de compra	37,6%	33,6%	39,6%	37,1%
Servicio al cliente	31,9%	43,8%	47,5%	34,7%
Búsqueda de información de actividades de I+D	24,8%	45,8%	45,2%	29,0%
Distribución de productos en línea	4,0%	7,2%	5,1%	4,4%

Referencias Bibliográficas

- IBGE (2003): *“Pesquisa industrial de Inovação Tecnológica”*, www.ibge.gov.br
- INDEC (2003): *Segunda Encuesta Nacional de Innovación y Conducta Tecnológica de las Empresas Argentinas 1998-2001, Serie Estudios N° 38*; Buenos Aires.
- EUROSTAT (2004): *“Innovation in Europe. Results for the EU, Iceland and Norway. Data 1998-2001”*. ISBN 92-894-7262-6, Comisión Europea, Luxemburgo 2004.
- Lugones, G., Peirano, F., Suárez, D. y Giudicatti, M., (2005); *Estrategias Innovativas y Trayectorias empresariales; Documento de Trabajo N° 20*, REDES – Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior, Buenos Aires; www.centroredes.org.ar
- Lugones, G. (2004); *Indicadores de innovación en la industria argentina: evidencias que reclaman un cambio de rumbo*. Boletín Informativo Techint N° 314, Mayo-Agosto, Buenos Aires.

Cuadros Anexos

Cuadro A - Distribución por tipo de empresa de Ventas, Gasto en I+D, Gasto en Bienes de Capital y Gasto en Actividades de Innovación. Años 2002 y 2004 (Valores expandidos, expresados en millones de pesos)

Tipo de empresa	2002				2004			
	Ventas	AI	I+D	BK	Ventas	AI	I+D	BK
Pequeñas	48.706,15	467,92	138,09	227,50	80.489,84	1.297,31	280,63	768,99
Medianas	33.622,02	512,51	71,06	322,82	58.136,27	847,09	152,84	521,45
Grandes	87.619,05	588,42	101,82	277,21	150.578,55	1.096,81	133,04	567,26
Sin participación extranjera	82.163,31	698,52	198,20	368,22	134.594,75	1.758,13	360,40	1.102,38
De 1% a 99% de participación extranjera	38.886,34	400,89	40,88	235,28	72.718,90	684,78	98,38	329,73
100% de participación extranjera	48.897,57	469,44	71,90	224,03	81.891,01	798,29	107,73	425,58

* Fuente: Encuesta Industrial Mensual

** Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos.

Cuadro B - Gasto de Actividades de Innovación por tipo de actividad 1998, 2001 y 2002 - 2004 (valores expandidos, expresados en pesos)

Actividades	1998	2001	2002	2003	2004
I+D interna	87.705.010	125.537.837	310.973.840	375.210.712	566.510.949
I+D externa	17.504.799	27.125.212	37.460.946	34.802.718	44.232.778
Total I+D	105.209.809	152.663.049	348.434.786	410.013.430	610.743.727
Maquinaria y equipo	934.920.287	570.617.683	827.521.798	1.321.569.200	1.857.702.024
Hardware	55.406.065	37.233.911	72.928.886	106.265.973	148.208.917
Software	36.872.936	33.661.038	57.784.627	71.320.657	127.612.501
Contratación de Tecnología	97.066.206	75.578.844	98.328.614	98.761.570	155.212.284
Capacitación	24.817.503	24.334.035	21.186.119	35.690.621	42.557.566
Diseño industrial	49.489.357	44.516.067	112.758.080	150.149.327	230.813.122
Consultorías	17.943.141	22.929.939	29.909.347	50.313.710	68.356.902
Total	1.321.725.304	961.534.566	1.568.852.257	2.244.084.488	3.241.207.044

Cuadro C - Gasto en Actividades de Innovación [acumulados 2002-2004] por tipo de actividad, según tamaño de empresa y origen de capital [valores expandidos, expresados en pesos]

Actividades	Pequeñas	Medianas	Grandes	Sin Participación	Con Participación
	Monto	Monto	Monto	Monto	Monto
I+D interna	595.809.370	318.973.253	337.912.878	810.811.754	441.883.747
I+D externa	43.195.357	40.536.693	32.764.391	75.423.360	41.073.082
I+D total	639.004.727	359.509.947	370.677.269	886.235.114	482.956.829
Adquisición Maquinaria y equipos	1.430.094.539	1.310.492.026	1.266.206.457	2.095.656.058	1.911.136.964
Adquisición de Hardware	94.185.445	83.106.659	150.111.673	131.425.676	195.978.101
Adquisición de Software	69.739.953	45.525.179	141.452.652	88.293.171	168.424.613
Contratación de Tecnología	53.896.679	61.327.461	237.078.327	56.676.643	295.625.825
Capacitación	49.857.187	21.396.289	28.180.830	54.941.773	44.492.534
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	144.885.687	125.264.495	223.570.347	158.903.223	334.817.306
Consultorías	44.243.091	26.010.352	78.326.517	43.595.527	104.984.432
Total	2.525.907.308	2.032.632.408	2.495.604.072	3.515.727.185	3.538.416.603

Cuadro D - Gasto en I+D por tipo de gasto, según tamaño de empresa – Año 2004, en % [valores expandidos]

Actividades de I+D	Pequeñas*		Medianas*		Grandes*	
	En personal	Otros gastos	En personal	Otros gastos	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	8%	4%	7%	16%	4%	4%
Investigación Aplicada	17%	14%	36%	36%	42%	40%
Desarrollo Experimental	75%	82%	56%	48%	54%	57%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

*Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos

Cuadro E - Gasto en I+D por tipo de gasto, según origen de capital – Año 2004, en % [valores expandidos]

Actividades de I+D	Sin participación extranjera		Con participación extranjera	
	En personal	Otros gastos	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	9%	5%	5%	13%
Investigación Aplicada	33%	23%	34%	37%
Desarrollo Experimental	58%	72%	61%	50%
Total	100%	100%	100%	100%

Cuadro F - Empresas pequeñas que realizaron Actividades de Innovación según logros obtenidos [2002-2004]

Innovación alcanzada	Cantidad de firmas	% Total Muestra [1.256]	% Total Innovativas* [685]
Nuevo Producto	298	23,73	43,50
Mejoras significativas en un producto existente	323	25,72	47,15
Nuevo Proceso	207	16,48	30,22
Mejoras significativas en un proceso existente	355	28,26	51,82
Cambios significativos en la organización del proceso productivo	244	19,43	35,62
Cambios significativos en la organización de la empresa	239	19,03	34,89
Empresas Innovadoras	557	44,35	81,31

Cuadro G - Empresas medianas que realizaron Actividades de Innovación según logros obtenidos [2002-2004]

Innovación alcanzada	Cantidad de firmas	% Total Muestra [256]	% Total Innovativas* [218]
Nuevo Producto	119	44,91	54,59
Mejoras significativas en un producto existente	117	44,15	53,67
Nuevo Proceso	94	35,47	43,12
Mejoras significativas en un proceso existente	135	50,94	61,93
Cambios significativos en la organización del proceso productivo	92	34,72	42,20
Cambios significativos en la organización de la empresa	84	31,70	38,53
Empresas Innovadoras	189	71,32	86,69

Cuadro H - Empresas grandes que realizaron Actividades de Innovación según logros obtenidos [2002-2004]

Innovación alcanzada	Cantidad de firmas	% Total Muestra [106]	% Total Innovativas* [92]
Nuevo Producto	43	40,57	46,74
Mejoras significativas en un producto existente	54	50,94	58,70
Nuevo Proceso	41	38,68	44,57
Mejoras significativas en un proceso existente	59	55,66	64,13
Cambios significativos en la organización del proceso productivo	35	33,02	38,04
Cambios significativos en la organización de la empresa	27	25,47	29,35
Empresas Innovadoras	76	71,70	82,61

* *Empresas Innovativas: Empresas que realizaron Actividades de Innovación (AI) - declararon actividades o gasto - independientemente de los resultados obtenidos.*

Cuadro I - Empresas sin participación extranjera que realizaron Actividades de Innovación según logros obtenidos [2002-2004]

Innovación alcanzada	Cantidad de firmas	% Total Muestra [1297]	% Total Innovativas* [734]
Nuevo Producto	332	25,60	45,23
Mejoras significativas en un producto existente	372	28,68	50,68
Nuevo Proceso	236	18,20	32,15
Mejoras significativas en un proceso existente	396	30,53	53,95
Cambios significativos en la organización del proceso productivo	269	20,74	36,65
Cambios significativos en la organización de la empresa	261	20,12	35,56
Empresas Innovadoras	606	46,72	82,56

Cuadro J - Empresas de 1% a 99% de participación extranjera que realizaron Actividades de Innovación según logros obtenidos [2002-2004]

Innovación alcanzada	Cantidad de firmas	% Total Muestra [153]	% Total Innovativas* [127]
Nuevo Producto	65	42,48	51,18
Mejoras significativas en un producto existente	66	43,14	51,97
Nuevo Proceso	49	32,03	38,58
Mejoras significativas en un proceso existente	73	47,71	57,48
Cambios significativos en la organización del proceso productivo	43	28,10	33,86
Cambios significativos en la organización de la empresa	45	29,41	35,43
Empresas Innovadoras	106	69,28	83,46

Cuadro K - Empresas con 100% de participación extranjera que realizaron Actividades de Innovación según logros obtenidos [2002-2004]

Innovación alcanzada	Cantidad de firmas	% Total Muestra [177]	% Total Innovativas* [134]
Nuevo Producto	63	35,59	47,01
Mejoras significativas en un producto existente	56	31,64	41,79
Nuevo Proceso	57	32,20	42,54
Mejoras significativas en un proceso existente	80	45,20	59,70
Cambios significativos en la organización del proceso productivo	59	33,33	44,03
Cambios significativos en la organización de la empresa	44	24,86	32,84
Empresas Innovadoras	110	62,15	82,09

* *Empresas Innovativas: Empresas que realizaron Actividades de Innovación (AI) - declararon actividades o gasto - independientemente de los resultados obtenidos.*

Anexo Estadístico

Evolución de las ventas, el Gasto en Actividades de Innovación y en Investigación y Desarrollo en las empresas – Valores expandidos expresados en pesos

Año	Ventas*	Gasto en AI	Gasto en I+D
2002	169.947.221.775	1.568.852.257	310.973.840
2003	224.559.127.930	2.244.084.488	375.210.712
2004	289.204.656.098	3.241.207.044	566.510.949
Total	683.711.005.803	7.054.143.788	1.252.695.501

*Fuente: Encuesta Industrial Mensual

Ventas de las empresas por tamaño de empresas

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - sin expandir		
Pequeñas	9.757.198.219	12.698.122.795	15.451.237.043
Medianas	15.041.258.621	20.279.806.899	25.026.158.943
Grandes	44.280.835.443	56.872.166.169	74.918.760.333
Total	69.079.292.283	89.850.095.863	115.396.156.319

Fuente: Encuesta Industrial Mensual

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Gasto en Actividades de Innovación por tamaño de las empresas

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - sin expandir		
Pequeñas	91.453.043	151.028.535	237.851.457
Medianas	272.264.893	287.031.586	388.359.494
Grandes	309.431.227	422.376.952	559.843.621
Total	673.149.163	860.437.073	1.186.054.572

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Gasto en Investigación y Desarrollo por tamaño de las empresas

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - sin expandir		
Pequeñas	22.803.862	30.576.105	49.567.443
Medianas	35.192.376	45.647.515	71.692.057
Grandes	48.480.387	52.627.312	66.876.459
Total	106.476.625	128.850.932	188.135.959

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Ventas de las empresas por tamaño de empresas

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - expandidos		
Pequeñas	48.706.149.798	65.242.278.196	80.489.837.282
Medianas	33.622.018.523	46.104.920.315	58.136.273.620
Grandes	87.619.053.454	113.211.929.420	150.578.545.196
Total	169.947.221.775	224.559.127.930	289.204.656.098

Fuente: Encuesta Industrial Mensual

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Gasto en Actividades de Innovación por tamaño de las empresas

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - expandidos		
Pequeñas	467.919.281	760.682.567	1.297.305.460
Medianas	512.509.778	673.035.693	847.086.937
Grandes	588.423.198	810.366.227	1.096.814.647
Total	1.568.852.257	2.244.084.488	3.241.207.044

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Gasto en Investigación y Desarrollo por tamaño de las empresas

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - expandidos		
Pequeñas	138.086.614	177.091.729	280.631.027
Medianas	71.062.398	95.070.568	152.840.288
Grandes	101.824.828	103.048.415	133.039.635
Total	310.973.840	375.210.712	566.510.949

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Ventas de las empresas por origen de capital

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - sin expandir		
Sin participación extranjera	27.655.015.604	35.289.985.314	42.989.480.892
De 1% a 99% de participación extranjera	17.256.796.389	22.800.411.220	31.941.476.179
100% de participación extranjera	24.167.480.290	31.759.699.329	40.465.199.248
Total	69.079.292.283	89.850.095.863	115.396.156.319

Fuente: Encuesta Industrial Mensual

Gasto en Actividades de Innovación de las empresas por origen de capital

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - sin expandir		
Sin participación extranjera	227.205.457	320.969.347	511.213.930
De 1% a 99% de participación extranjera	220.006.338	218.238.113	306.169.821
100% de participación extranjera	225.937.368	321.229.613	368.670.821
Total	673.149.163	860.437.073	1.186.054.572

Gasto en Investigación y Desarrollo de las empresas por origen de capital

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - sin expandir		
Sin participación extranjera	57.353.402	73.714.573	102.228.655
De 1% a 99% de participación extranjera	19.622.714	24.918.275	40.215.393
100% de participación extranjera	29.500.509	30.218.084	45.691.911
Total	106.476.625	128.850.932	188.135.959

Ventas de las empresas por origen de capital

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - expandidos		
Sin participación extranjera	82.163.307.772	108.804.722.451	134.594.749.438
De 1% a 99% de participación extranjera	38.886.340.225	52.395.940.954	72.718.897.095
100% de participación extranjera	48.897.573.778	63.358.464.526	81.891.009.564
Total	169.947.221.775	224.559.127.930	289.204.656.098

Fuente: Encuesta Industrial Mensual

Gasto en Actividades de Innovación de las empresas por origen de capital

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - expandidos		
Sin participación extranjera	698.516.063	1.059.078.132	1.758.132.990
De 1% a 99% de participación extranjera	400.894.067	428.482.770	684.782.907
100% de participación extranjera	469.442.127	756.523.586	798.291.146
Total	1.568.852.257	2.244.084.488	3.241.207.044

Gasto en Investigación y Desarrollo de las empresas por origen de capital

Tipo de empresa	2002	2003	2004
	Valores en pesos - expandidos		
Sin participación extranjera	198.202.321	252.207.652	360.401.782
De 1% a 99% de participación extranjera	40.875.419	51.190.538	98.378.927
100% de participación extranjera	71.896.100	71.812.523	107.730.241
Total	310.973.840	375.210.712	566.510.949

Empresa Pequeña: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores sin expandir

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	22.803.862	30.576.105	49.567.443
I+D externa	2.120.069	3.431.088	4.762.095
I+D total	24.923.931	34.007.193	54.329.538
Adquisición Maquinaria y equipos	44.858.228	87.308.327	132.368.566
Adquisición de Hardware	4.262.378	6.230.284	13.038.374
Adquisición de Software	3.140.270	3.931.932	7.533.958
Contratación de Tecnología	4.715.193	5.203.831	6.019.686
Capacitación	1.823.100	3.126.208	3.788.453
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	5.924.770	8.160.563	16.016.384
Consultorías	1.805.173	3.060.197	4.756.498
Total	91.453.043	151.028.535	237.851.457

Nota: Tamaño por facturación: Pequeñas < 50 millones de pesos

Empresa Pequeña: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores expandidos

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	138.086.614	177.091.729	280.631.027
I+D externa	9.850.929	14.894.534	18.449.894
I+D total	147.937.544	191.986.263	299.080.921
Adquisición Maquinaria y equipos	227.495.880	433.606.119	768.992.540
Adquisición de Hardware	15.845.900	27.066.829	51.272.716
Adquisición de Software	14.520.136	19.687.574	35.532.243
Contratación de Tecnología	14.844.906	16.591.945	22.459.829
Capacitación	9.767.133	19.682.722	20.407.332
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	29.312.980	37.769.251	77.803.456
Consultorías	8.194.804	14.291.864	21.756.423
Total	467.919.281	760.682.567	1.297.305.460

Nota: Tamaño por facturación: Pequeñas < 50 millones de pesos

Empresa Mediana: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores sin expandir

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	35.192.376	45.647.515	71.692.057
I+D externa	9.236.454	5.200.208	6.214.578
I+D total	44.428.830	50.847.723	77.906.635
Adquisición Maquinaria y equipos	177.457.131	187.078.512	227.491.553
Adquisición de Hardware	10.725.131	9.866.950	15.905.727
Adquisición de Software	5.510.724	5.544.461	11.775.610
Contratación de Tecnología	11.929.580	7.629.190	13.496.995
Capacitación	2.354.882	3.102.035	5.478.183
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	17.865.208	18.165.937	30.185.834
Consultorías	1.993.407	4.796.778	6.118.957
Total	272.264.893	287.031.586	388.359.494

Nota: Tamaño por facturación: Medianas > 50 millones de pesos y < 200 millones de pesos

Empresa Mediana: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores expandidos

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	71.062.398	95.070.568	152.840.288
I+D externa	17.584.721	9.957.883	12.994.089
I+D total	88.647.119	105.028.451	165.834.376
Adquisición Maquinaria y equipos	322.817.424	466.222.872	521.451.730
Adquisición de Hardware	22.020.676	26.849.256	34.236.728
Adquisición de Software	12.028.205	11.658.211	21.838.763
Contratación de Tecnología	24.870.477	12.588.890	23.868.094
Capacitación	4.846.852	6.087.793	10.461.644
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	33.305.651	35.216.727	56.742.117
Consultorías	3.973.373	9.383.493	12.653.486
Total	512.509.778	673.035.693	847.086.937

Nota: Tamaño por facturación: Medianas > 50 millones de pesos y < 200 millones de pesos

Empresa Grande: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores sin expandir

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	48.480.387	52.627.312	66.876.459
I+D externa	6.052.521	5.991.734	7.674.098
I+D total	54.532.908	58.619.046	74.550.557
Adquisición Maquinaria y equipos	147.383.730	221.990.492	293.816.780
Adquisición de Hardware	19.082.404	26.549.697	34.211.259
Adquisición de Software	17.695.662	21.626.082	31.055.382
Contratación de Tecnología	31.699.423	36.974.057	53.667.454
Capacitación	3.317.551	5.256.840	6.211.887
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	25.298.741	35.951.878	46.962.511
Consultorías	10.420.808	15.408.860	19.367.791
Total	309.431.227	422.376.952	559.843.621

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos

Empresa Grande: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores expandidos

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	101.824.828	103.048.415	133.039.635
I+D externa	10.025.295	9.950.301	12.788.795
I+D total	111.850.123	112.998.716	145.828.430
Adquisición Maquinaria y equipos	277.208.494	421.740.209	567.257.754
Adquisición de Hardware	35.062.311	52.349.888	62.699.473
Adquisición de Software	31.236.286	39.974.871	70.241.495
Contratación de Tecnología	58.613.230	69.580.736	108.884.361
Capacitación	6.572.135	9.920.105	11.688.590
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	50.139.448	77.163.349	96.267.549
Consultorías	17.741.171	26.638.352	33.946.994
Total	588.423.198	810.366.227	1.096.814.647

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos

Empresas sin participación extranjera: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores sin expandir

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	57.353.402	73.714.573	102.228.655
I+D externa	11.210.475	8.189.683	9.531.717
I+D total	68.563.877	81.904.256	111.760.372
Adquisición Maquinaria y equipos	126.908.741	192.426.364	317.350.401
Adquisición de Hardware	9.251.534	14.625.646	21.414.581
Adquisición de Software	6.392.955	8.183.345	13.116.873
Contratación de Tecnología	3.336.553	3.583.757	14.430.753
Capacitación	2.737.800	4.827.197	6.846.889
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	8.419.157	11.763.991	19.752.560
Consultorías	1.594.840	3.654.791	6.541.501
Total	227.205.457	320.969.347	511.213.930

Empresas sin participación extranjera: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores expandidos

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	198.202.321	252.207.652	360.401.782
I+D externa	26.339.993	23.091.751	25.991.616
I+D total	224.542.314	275.299.403	386.393.397
Adquisición Maquinaria y equipos	368.216.015	625.057.570	1.102.382.473
Adquisición de Hardware	24.509.251	43.265.360	63.651.065
Adquisición de Software	19.359.797	26.218.070	42.715.304
Contratación de Tecnología	11.325.741	10.874.384	34.476.518
Capacitación	10.420.957	20.893.717	23.627.098
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	32.951.296	43.623.822	82.328.106
Consultorías	7.190.693	13.845.806	22.559.029
Total	698.516.063	1.059.078.132	1.758.132.990

Empresas de 1% a 99% de participación extranjera: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores sin expandir

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	19.622.714	24.918.275	40.215.393
I+D externa	3.367.233	3.437.481	4.364.150
I+D total	22.989.947	28.355.756	44.579.543
Adquisición Maquinaria y equipos	133.844.597	112.579.865	143.755.129
Adquisición de Hardware	8.015.711	12.920.741	18.856.299
Adquisición de Software	4.557.969	5.679.788	17.871.634
Contratación de Tecnología	12.372.943	16.363.728	22.600.226
Capacitación	1.849.746	2.865.538	4.340.131
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	26.993.281	24.049.703	37.119.092
Consultorías	9.382.144	15.422.994	17.047.767
Total	220.006.338	218.238.113	306.169.821

Empresas de 1% a 99% de participación extranjera: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores expandidos

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	40.875.419	51.190.538	98.378.927
I+D externa	6.259.918	6.410.217	9.203.478
I+D total	47.135.337	57.600.754	107.582.404
Adquisición Maquinaria y equipos	235.278.232	216.344.571	329.734.964
Adquisición de Hardware	14.750.623	27.555.311	35.738.176
Adquisición de Software	9.481.270	13.729.636	49.939.028
Contratación de Tecnología	24.644.598	33.955.529	51.778.620
Capacitación	4.208.838	6.663.804	9.450.809
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	49.187.317	45.526.399	69.725.099
Consultorías	16.207.852	27.106.767	30.833.807
Total	400.894.067	428.482.770	684.782.907

Empresas con 100% de participación extranjera: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores sin expandir

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	29.500.509	30.218.084	45.691.911
I+D externa	2.831.336	2.995.866	4.754.904
I+D total	32.331.845	33.213.950	50.446.815
Adquisición Maquinaria y equipos	108.945.751	191.371.102	192.571.369
Adquisición de Hardware	16.802.668	15.100.544	22.884.480
Adquisición de Software	15.395.732	17.239.342	19.376.443
Contratación de Tecnología	32.634.700	29.859.593	36.153.156
Capacitación	2.907.987	3.792.348	4.291.503
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	13.676.281	26.464.684	36.293.077
Consultorías	3.242.404	4.188.050	6.653.978
Total	225.937.368	321.229.613	368.670.821

Empresas con 100% de participación extranjera: Gasto en Actividades de Innovación por tipo de actividad – Valores expandidos

Actividades	2002	2003	2004
	Monto \$	Monto \$	Monto \$
I+D interna	71.896.100	71.812.523	107.730.241
I+D externa	4.861.034	5.300.750	9.037.685
I+D total	76.757.134	77.113.273	116.767.926
Adquisición Maquinaria y equipos	224.027.551	480.167.059	425.584.587
Adquisición de Hardware	33.669.013	35.445.302	48.819.676
Adquisición de Software	28.943.559	31.372.951	34.958.169
Contratación de Tecnología	62.358.275	53.931.657	68.957.146
Capacitación	6.556.324	8.133.100	9.479.659
Diseño Industrial y actividades de ingeniería	30.619.467	60.999.106	78.759.917
Consultorías	6.510.803	9.361.137	14.964.067
Total	469.442.127	756.523.586	798.291.146

Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto en las empresas, 2004 – Valores expandidos expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	41.291.308	20.865.211	20.426.096
Investigación Aplicada	153.424.136	81.370.504	72.053.632
Desarrollo Experimental	371.795.506	192.002.386	179.793.120

Empresa Pequeña: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores sin expandir expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	5.104.380	3.473.034	1.631.346
Investigación Aplicada	9.239.954	6.005.617	3.234.337
Desarrollo Experimental	35.223.109	18.609.136	16.613.973

Nota: Tamaño por facturación: Pequeñas < 50 millones de pesos

Empresa Pequeña: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores expandidos expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	18.349.982	12.939.112	5.410.870
Investigación Aplicada	43.240.217	25.918.283	17.321.934
Desarrollo Experimental	219.040.827	114.105.313	104.935.514

Nota: Tamaño por facturación: Pequeñas < 50 millones de pesos

Empresa Mediana: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores sin expandir expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	4.151.252	2.646.674	1.504.578
Investigación Aplicada	27.997.455	13.797.095	14.200.360
Desarrollo Experimental	39.543.350	20.985.234	18.558.116

Nota: Tamaño por facturación: Medianas > 50 millones de pesos y < 200 millones de pesos

Empresa Mediana: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores sin expandir expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	17.909.462	5.316.303	12.593.159
Investigación Aplicada	55.482.676	26.690.537	28.792.139
Desarrollo Experimental	79.448.150	41.460.309	37.987.841

Nota: Tamaño por facturación: Medianas > 50 millones de pesos y < 200 millones de pesos

Empresa Grande: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores sin expandir expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	2.497.723	1.321.887	1.175.836
Investigación Aplicada	25.581.756	13.624.435	11.957.321
Desarrollo Experimental	38.796.980	19.041.184	19.755.796

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos

Empresa Grande: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores sin expandir expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	5.031.864	2.609.797	2.422.068
Investigación Aplicada	54.701.243	28.761.684	25.939.558
Desarrollo Experimental	73.306.528	36.436.764	36.869.765

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos

Empresa sin participación extranjera: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores sin expandir expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	6.904.528	4.656.977	2.247.551
Investigación Aplicada	28.895.632	17.510.815	11.384.817
Desarrollo Experimental	66.428.495	30.882.840	35.545.655

Empresa sin participación extranjera: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores expandidos expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	22.340.888	15.146.630	7.194.258
Investigación Aplicada	80.531.558	46.205.695	34.325.863
Desarrollo Experimental	257.529.336	128.171.008	129.358.328

Empresas de 1% a 99% de participación extranjera: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores sin expandir expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	2.371.974	1.447.731	924.243
Investigación Aplicada	14.360.807	5.917.966	8.442.841
Desarrollo Experimental	23.482.612	14.721.664	8.760.948

Empresas de 1% a 99% de participación extranjera: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores expandidos expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	5.365.961	3.347.385	2.018.576
Investigación Aplicada	28.377.388	12.626.773	15.750.614
Desarrollo Experimental	64.635.578	35.561.277	29.074.301

Empresas con 100% de participación extranjera: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores sin expandir expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	2.476.853	1.336.887	1.139.966
Investigación Aplicada	19.562.726	9.998.366	9.564.360
Desarrollo Experimental	23.652.332	13.031.050	10.621.282

Empresas con 100% de participación extranjera: Gasto en I+D interna por tipo de actividad y tipo de gasto, 2004 – Valores expandidos expresados en pesos

Tipo de Actividad	Total	En personal	Otros gastos
Investigación Básica	13.584.459	2.371.197	11.213.262
Investigación Aplicada	44.515.191	22.538.036	21.977.155
Desarrollo Experimental	49.630.591	28.270.101	21.360.490

Distribución sectorial de ventas, Gasto en Actividades de Innovación, Gasto en Investigación y Desarrollo y Gasto en Bienes de Capital – Valores expandidos en millones de pesos

RAMA	2002				2004			
	Ventas*	AI	I+D	BK	Ventas*	AI	I+D	BK
15	53.635	241,4	22,3	162,9	78.664,8	507,4	46,5	366,3
16	2.196,4	23,7	1,2	14,0	2.836,0	46,9	3,1	32,5
17	5.810,6	25,9	4,6	14,6	10.853,7	117,5	6,0	98,4
18	2.828,3	12,6	0,5	9,7	4.455,9	28,2	1,7	22,5
19	6.013,9	25,4	4,7	18,1	8.777,2	60,7	14,8	37,8
20	2.160,5	49,2	2,3	45,3	3.576,3	76,7	4,3	62,8
21	5.972,1	58,6	1,2	54,7	8.624,5	177,9	20,1	151,1
22	3.677,5	28,0	0,9	17,6	5.820,7	50,1	4,0	22,0
23	10.007,4	48,5	1,3	18,6	19.777,8	74,4	4,5	24,0
24	25.917,0	224,3	121,8	67,3	40.927,8	478,9	181,1	180,5
25	7.608,4	114,2	3,6	58,9	11.846,2	272,1	14,7	181,2
26	3.056,9	20,2	5,5	5,2	6.641,9	114,3	13,9	83,2
27	14.907,0	196,4	10,9	122,6	28.677,8	249,2	21,1	132,3
28	3.957,9	65,2	10,5	44,2	8.154,4	188,1	19,1	146,4
29	5.880,2	106,1	20,4	57,7	11.040,5	185,0	45,1	83,7
30	118,3	0,3	0,1	0,1	237,2	4,8	4,3	0,2
31	2.121,6	28,8	5,7	9,4	5.212,8	78,5	17,2	31,8
32	959,9	49,9	6,4	20,2	3.314,4	98,9	14,4	33,1
33	592,5	11,0	4,7	3,8	1.101,3	31,4	12,5	10,7
34	10.833,1	204,7	80,6	52,4	25.202,0	353,8	112,4	126,0
35	484,6	5,6	0,8	3,9	955,1	13,5	3,9	3,6
36	1.207,7	29,0	0,8	26,2	2.506,2	32,6	2,0	27,5

* Fuente: Encuesta Industrial Mensual

Distribución sectorial del Gasto en Actividades de Innovación, Gasto en Investigación y Desarrollo y Gasto en Bienes de Capital con relación a las ventas – Valores expandidos

RAMA	2002			2004		
	AI/Vtas* [1]	I+D/Vtas* [2]	BK/Vtas* [3]	AI/Vtas* [1]	I+D/Vtas* [2]	BK/Vtas* [3]
15	0,45	0,04	0,30	0,65	0,06	0,47
16	1,08	0,06	0,64	1,65	0,11	1,15
17	0,45	0,08	0,25	1,08	0,06	0,91
18	0,44	0,02	0,34	0,63	0,04	0,51
19	0,42	0,08	0,30	0,69	0,17	0,43
20	2,28	0,11	2,10	2,14	0,12	1,76
21	0,98	0,02	0,92	2,06	0,23	1,75
22	0,76	0,02	0,48	0,86	0,07	0,38
23	0,48	0,01	0,19	0,38	0,02	0,12
24	0,87	0,47	0,26	1,17	0,44	0,44
25	1,50	0,05	0,77	2,30	0,12	1,53
26	0,66	0,18	0,17	1,72	0,21	1,25
27	1,32	0,07	0,82	0,87	0,07	0,46
28	1,65	0,27	1,12	2,31	0,23	1,80
29	1,80	0,35	0,98	1,68	0,41	0,76
30	0,25	0,09	0,11	2,04	1,80	0,09
31	1,36	0,27	0,44	1,51	0,33	0,61
32	5,20	0,67	2,10	2,98	0,43	1,00
33	1,86	0,80	0,64	2,85	1,14	0,98
34	1,89	0,74	0,48	1,40	0,45	0,50
35	1,15	0,16	0,81	1,41	0,41	0,38
36	2,40	0,06	2,17	1,30	0,08	1,10
Total	0,92	0,18	0,49	1,12	0,20	0,64

* Fuente: Encuesta Industrial Mensual

(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

Distribución de las ventas, Gasto en Actividades de Innovación, Gasto en Investigación y Desarrollo y Gasto en Bienes de Capital por tamaño de empresa – Valores sin expandir en millones de pesos

Tipo de empresa	2002				2004			
	Ventas*	AI	I+D	BK	Ventas*	AI	I+D	BK
Pequeñas	9.757,2	91,5	22,8	44,9	15.451,2	237,9	49,6	132,4
Medianas	15.041,3	272,3	35,2	177,5	25.026,2	388,4	71,7	227,5
Grandes	44.280,8	309,4	48,5	147,4	74.918,8	559,8	66,9	293,8

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Distribución de las ventas, Gasto en Actividades de Innovación, Gasto en Investigación y Desarrollo y Gasto en Bienes de Capital por tamaño de empresa – Valores expandidos en millones de pesos

Tipo de empresa	2002				2004			
	Ventas*	AI	I+D	BK	Ventas*	AI	I+D	BK
Pequeñas	48.706,1	467,9	138,1	227,5	80.489,8	1.297,3	280,6	769,0
Medianas	33.622,0	512,5	71,1	322,8	58.136,3	847,1	152,8	521,5
Grandes	87.619,1	588,4	101,8	277,2	150.578,5	1.096,8	133,0	567,3

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Distribución de las ventas, Gasto en Actividades de Innovación, Gasto en Investigación y Desarrollo y Gasto en Bienes de Capital por origen del capital – Valores sin expandir en millones de pesos

Tipo de empresa	2002				2004			
	Ventas*	AI	I+D	BK	Ventas*	AI	I+D	BK
Sin participación extranjera	27.655,02	227,21	57,35	126,91	42.989,48	511,21	102,23	317,35
De 1% a 99% de participación extranjera	17.256,80	220,01	19,62	133,84	31.941,48	306,17	40,22	143,76
100% de participación extranjera	24.167,48	225,94	29,50	108,95	40.465,20	368,67	45,69	192,57

Distribución de las ventas, Gasto en Actividades de Innovación, Gasto en Investigación y Desarrollo y Gasto en Bienes de Capital por origen del capital – Valores expandidos en millones de pesos

Tipo de empresa	2002				2004			
	Ventas*	AI	I+D	BK	Ventas*	AI	I+D	BK
Sin participación extranjera	82.163,3	698,5	198,2	368,2	134.594,7	1.758,1	360,4	1.102,4
De 1% a 99% de participación extranjera	38.886,3	400,9	40,9	235,3	72.718,9	684,8	98,4	329,7
100% de participación extranjera	48.897,6	469,4	71,9	224,0	81.891,0	798,3	107,7	425,6

* Fuente: Encuesta Industrial Mensual

Financiamiento de las Actividades de Innovación - Valores expandidos en pesos

Fuentes	2004	
	I+D Interna	Innovación
Reinversión de utilidades	345.353.274	2.400.907.727
Aportes de los socios	9.028.128	54.139.331
Casa Matriz	53.063.024	205.976.292
De otras empresas del grupo	8.683.960	42.776.240
Proveedores	13.971.250	161.451.057
Clientes	1.696.743	8.131.567
Otras empresas	395.483	1.774.858
ANPCYT	30.338.823	57.405.826
Otros organismos públicos	77.660	3.633.130
EPSFL	0	0
Universidades	0	273.964
Bancos	97.945.869	274.859.163
Organismos internacionales	718.472	7.891.310
Otros	5.238.264	21.986.578
Total	566.510.949	3.241.207.044

Financiamiento del Gasto en I+D interna según el tamaño de empresa, 2004 - Valores expandidos en pesos

Fuentes	Tamaño de empresa		
	Pequeñas*	Medianas*	Grandes*
Reinversión de utilidades	151.162.407	103.173.637	91.017.230
Aportes de los socios	8.125.828	560.058	342.242
Casa Matriz	1.935.881	19.113.819	32.013.324
De otras empresas del grupo	272.119	7.011.033	1.400.808
Proveedores	2.130.782	11.002.823	837.645
Clientes	1.696.743	0	0
Otras empresas	395.483	0	0
ANPCYT	22.893.025	6.570.370	875.428
Otros organismos públicos	0	0	77.660
EPSFL	0	0	0
Universidades	0	0	0
Bancos	91.319.533	3.745.641	2.880.696
Organismos internacionales	0	0	718.472
Otros	699.226	1.662.907	2.876.131
Total	280.631.027	152.840.288	133.039.635

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos

Financiamiento del gasto en I+D interna según el origen del capital, 2004 - Valores expandidos en pesos

Fuentes	Origen del capital		
	Sin Participación extranjera	De 1% a 99% de participación extranjera	100% de participación extranjera
Reinversión de utilidades	232.924.174	60.762.102	51.666.998
Aportes de los socios	6.473.922	1.695.706	858.499
Casa Matriz	3.611.341	6.850.577	42.601.106
De otras empresas del grupo	136.089	136.030	8.411.841
Proveedores	3.521.660	10.449.590	0
Clientes	1.696.743	0	0
Otras empresas	395.483	0	0
ANPCYT	19.043.191	11.295.632	0
Otros organismos públicos	0	77.660	0
EPSFL	0	0	0
Universidades	0	0	0
Bancos	92.304.885	5.640.984	0
Organismos internacionales	0	718.472	0
Otros	294.294	752.173	4.191.797
Total	360.401.782	98.378.927	107.730.241

Financiamiento del Gasto en Actividad Innovativa según el tamaño de empresa, 2004 - Valores expandidos en pesos

Fuentes	Tamaño de empresa		
	Pequeñas	Medianas	Grandes
Reinversion de utilidades	958.148.095	634.700.176	808.059.455
Aportes de los socios	36.737.857	10.972.816	6.428.658
Casa Matriz	21.477.393	68.221.847	116.277.052
De otras empresas del grupo	8.893.223	30.061.311	3.821.706
Proveedores	49.540.712	62.615.645	49.294.700
Clientes	7.126.376	1.005.191	0
Otras empresas	701.347	1.073.512	0
ANPCYT	49.472.149	7.058.248	875.428
Otros organismos públicos	1.536.795	230.972	1.865.363
EPSFL	0	0	0
Universidades	273.964	0	0
Bancos	156.506.827	26.752.282	91.600.053
Organismos internacionales	4.313.735	0	3.577.575
Otros	2.576.986	4.394.937	15.014.655
Total	1.297.305.460	847.086.937	1.096.814.647

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos

Financiamiento del Gasto en Actividad Innovativa según origen del capital, 2004 – Valores expandidos en pesos

Fuentes	Origen de capital		
	Sin Participación extranjera	De 1% a 99% de participación extranjera	100% de participación extranjera
Reinversión de utilidades	1.367.518.043	434.196.634	599.193.049
Aportes de los socios	30.961.996	11.730.050	11.447.285
Casa Matriz	28.440.643	31.014.208	146.521.441
De otras empresas del grupo	7.768.927	13.287.129	21.720.184
Proveedores	99.333.353	57.926.764	4.190.941
Clientes	8.131.567	0	0
otras empresas	407.976	293.370	1.073.512
ANPCYT	27.367.800	30.038.026	0
Otros organismos públicos	1.767.767	1.865.363	0
EPSFL	0	0	0
Universidades	273.964	0	0
Bancos	183.949.310	90.181.572	728.280
Organismos internacionales	0	7.891.310	0
Otros	2.211.644	6.358.480	13.416.455
Total	1.758.132.990	684.782.907	798.291.146

Empleados de las empresas por nivel de formación, 2004 – Valores sin expandir

Nivel de educación	Cantidad [%]
Con educación básica e inferior	55
Con educación técnica	35
Profesionales de ingenierías u otras Cs. Duras	5
Otros profesionales	5
Total de empleados	100

Nota: Información de 1204 empresas

Cantidad de personal según nivel educativo por tamaño de empresa, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Educación Básica	Educación Técnica	Profesionales	Profesionales de Ciencias Duras	Totales
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Pequeña	41	34	27	28	37
Mediana	33	29	26	24	30
Grande	26	38	47	48	32
Total	100	100	100	100	100

Nota: Información de 1204 empresas

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Cantidad de personal según nivel educativo por tamaño de empresa, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Educación Básica	Educación Técnica	Profesionales	Profesionales de Ciencias Duras	Totales
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Pequeña	61	32	4	4	100
Mediana	59	33	4	4	100
Grande	40	42	9	9	100
Total	55	35	5	5	100

Nota: Información de 1204 empresas

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Cantidad de personal según nivel educativo por origen de capital, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Educación Básica	Educación Técnica	Profesionales	Profesionales de Ciencias Duras	Totales
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Sin participación extranjera	70	59	45	50	64
De 1% a 99% de participación extranjera	18	21	26	22	20
100% de participación extranjera	12	19	29	29	16
Total	100	100	100	100	100

Nota: Información de 1204 empresas

Cantidad de personal según nivel educativo por origen de capital, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Educación Básica	Educación Técnica	Profesionales	Profesionales de Ciencias Duras	Totales
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Sin participación extranjera	60	32	4	4	100
De 1% a 99% de participación extranjera	50	38	7	5	100
100% de participación extranjera	40	42	9	9	100
Total	55	35	5	5	100

Nota: Información de 1204 empresas

Cantidad de empleados dedicados a Actividades de Innovación por rama de actividad, 2004 – Valores sin expandir

Rama	Total de empleados	Unidad Formal			Unidad No Formal	
		Investigadores	Empleados I+D	Empleados IDIG	Empleados I+D	Empleados IDIG
15	57.635	247	482	117	848	300
16	3.509	13	13	63	4	5
17	17.222	39	113	121	31	30
18	4.527	0	2	2	17	8
19	9.369	23	143	118	71	17
20	3.814	7	11	4	28	12
21	5.746	15	48	24	661	68
22	12.281	8	21	16	28	25
23	2.464	64	64	4	230	8
24	21.068	350	745	331	123	41
25	10.441	19	63	50	56	37
26	7.922	28	81	40	72	59
27	10.087	31	57	63	86	32
28	7.778	28	63	77	25	39
29	15.808	104	336	166	243	186
30	34	7	19	0	0	0
31	5.366	33	82	70	72	116
32	2.062	53	140	54	13	11
33	1.472	12	23	65	13	27
34	11.190	51	137	134	264	195
35	4.888	9	14	9	12	12
36	3.525	12	25	18	18	35
Total	218.208	1.153	2.682	1.546	2.915	1.263

Cantidad de empleados dedicados a Actividades de Innovación por rama de actividad, 2004 – Valores expandidos

Rama	Total de empleados	Unidad Formal			Unidad No Formal	
		Investigadores	Empleados I+D	Empleados IDIG	Empleados I+D	Empleados IDIG
15	192.106	660	1.246	269	1.815	1.454
16	7.649	24	24	118	8	9
17	62.054	75	242	271	175	113
18	44.908	0	2	2	97	16
19	43.933	81	427	295	469	201
20	16.809	14	24	8	89	42
21	26.084	42	183	135	1.027	139
22	40.311	17	245	199	200	186
23	4.335	115	115	6	412	14
24	65.092	868	1.697	615	406	160
25	47.881	131	473	180	312	254
26	26.023	110	241	78	159	125
27	30.151	123	193	142	286	119
28	44.891	63	169	167	235	263
29	48.089	334	1.039	1.058	970	1.372
30	261	54	146	0	0	0
31	25.693	171	389	299	343	696
32	8.571	174	398	139	41	37
33	7.380	55	106	242	155	113
34	41.816	181	490	556	722	675
35	11.897	14	28	33	34	26
36	20.283	30	100	131	93	120
Total	816.217	3.336	7.978	4.942	8.048	6.133

Cantidad de empleados dedicados a Investigación y Desarrollo por tamaño de empresa y tipo de unidad, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Unidad Formal	Unidad No Formal
Pequeñas	845	634
Medianas	1.006	295
Grandes	831	1.986

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Cantidad de empleados dedicados a Investigación y Desarrollo por tamaño de empresa y tipo de unidad, 2004 – Valores expandidos

Tipo de empresa	Unidad Formal	Unidad No Formal
Pequeñas	4.058	3.789
Medianas	2.243	769
Grandes	1.677	3.490

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Cantidad de empleados dedicados a Investigación y Desarrollo por origen de capital y tipo de unidad, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Unidad Formal	Unidad No Formal
Sin participación extranjera	1.564	1.443
De 1% a 99% de participación extranjera	500	261
100% de participación extranjera	618	1.211

Cantidad de empleados dedicados a Investigación y Desarrollo por origen de capital y tipo de unidad, 2004 – Valores expandidos

Tipo de empresa	Unidad Formal	Unidad No Formal
Sin participación extranjera	5.390	5.025
De 1% a 99% de participación extranjera	1.246	702
100% de participación extranjera	1.342	2.320

Cantidad de empleados dedicados a Ingeniería, Diseño Industrial e Implementación de Sistemas por tamaño y tipo de unidad, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Unidad Formal	Unidad No Formal
Pequeñas	530	602
Medianas	578	296
Grandes	438	365

Nota: Tamaño por facturación: Grandes>200 millones de pesos; 200 millones de pesos>medianas>50 millones de pesos; pequeñas<50 millones de pesos

Cantidad de empleados dedicados a Ingeniería, Diseño Industrial e Implementación de Sistemas por tamaño y tipo de unidad, 2004 – Valores expandidos

Tipo de empresa	Unidad Formal	Unidad No Formal
Pequeñas	2.900	4.728
Medianas	1.203	622
Grandes	838	783

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos; 200 millones de pesos > medianas > 50 millones de pesos; pequeñas < 50 millones de pesos

Cantidad de empleados dedicados a Ingeniería, Diseño Industrial e Implementación de Sistemas por origen de capital y tipo de unidad, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Unidad Formal	Unidad No Formal
Sin participación extranjera	1.016	731
De 1% a 99% de participación extranjera	365	209
100% de participación extranjera	165	323

Cantidad de empleados dedicados a Ingeniería, Diseño Industrial e Implementación de Sistemas por origen del capital y tipo de unidad, 2004 – Valores expandidos

Tipo de empresa	Unidad Formal	Unidad No Formal
Sin participación extranjera	3.767	4.855
De 1% a 99% de participación extranjera	785	542
100% de participación extranjera	389	736

Cantidad de empleados dedicados a Investigación y Desarrollo por tipo de personal, 2004 – Valores expandidos

Tipo de personal	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	2.973	2.512	461
Becarios	363	191	172
Técnicos	3.277	2.768	509
Otros	2.244	1.271	973
Total	8.856	6.742	2.114

Empresa pequeña: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores sin expandir

Tipo de empresa	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	309	267	42
Becarios	17	11	6
Técnicos	343	291	52
Otros	177	158	19
Total	846	727	119

Nota: Tamaño por facturación: Pequeñas < 50 millones de pesos

Empresa pequeña: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores expandidos

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	1.449	1.199	250
Becarios	95	46	49
Técnicos	1.759	1.328	431
Otros	1.208	705	503
Total	4.511	3.278	1.233

Nota: Tamaño por facturación: Pequeñas < 50 millones de pesos

Empresa mediana: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores sin expandir

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	404	368	36
Becarios	56	29	27
Técnicos	406	395	11
Otros	140	134	6
Total	1.006	926	80

Nota: Tamaño por facturación: Medianas > 50 millones de pesos y < 200 millones de pesos

Empresa mediana: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores expandidos

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	892	774	119
Becarios	180	89	91
Técnicos	855	822	33
Otros	517	306	211
Total	2.445	1.990	454

Nota: Tamaño por facturación: Medianas > 50 millones de pesos y < 200 millones de pesos

Empresa grande: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores sin expandir

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	327	274	53
Becarios	40	31	9
Técnicos	312	289	23
Otros	152	126	26
Total	831	720	111

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos

Empresa grande: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores expandidos

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	631	539	92
Becarios	87	56	31
Técnicos	662	618	44
Otros	519	260	259
Total	1.900	1.474	427

Nota: Tamaño por facturación: Grandes > 200 millones de pesos

Empresa sin participación extranjera: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores sin expandir

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	569	486	83
Becarios	64	42	22
Técnicos	663	588	75
Otros	269	219	50
Total	1.565	1.335	230

Empresa sin participación extranjera: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores expandidos

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	1.886	1.591	294
Becarios	256	129	127
Técnicos	2.365	1.901	465
Otros	1.357	789	568
Total	5.864	4.410	1.454

Empresas de 1% a 99% de participación extranjera: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores sin expandir

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	189	174	15
Becarios	16	15	1
Técnicos	186	179	7
Otros	109	108	1
Total	500	476	24

Empresas de 1% a 99% de participación extranjera: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores expandidos

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	503	437	66
Becarios	38	36	2
Técnicos	435	416	20
Otros	501	268	233
Total	1.478	1.157	321

Empresas con 100% de participación extranjera: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores sin expandir

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	282	249	33
Becarios	33	14	19
Técnicos	212	208	4
Otros	91	91	0
Total	618	562	56

Empresas con 100% de participación extranjera: Cantidad de empleados dedicados a I+D por tipo de personal, 2004 – Valores expandidos

	Total	Jornada Completa	Jornada Parcial
Investigadores	584	483	101
Becarios	69	26	43
Técnicos	476	452	24
Otros	386	214	172
Total	1.514	1.175	339

Formulario de Encuesta



REPÚBLICA ARGENTINA
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y PROTECCIÓN
SECRETARÍA DE POLÍTICA ECONÓMICA
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSO

2005 - Año de homenaje a Antonio Berni

ENCUESTA NACIONAL A EMPRESAS SOBRE INNOVACIÓN, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN COMUNICACIONES - AÑO 2004 -

Esta encuesta tiene como objetivo principal obtener la información necesaria para calcular indicadores de Innovación e Investigación y Desarrollo (I+D) y sobre el uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TICs) correspondientes al año 2004.

Carácter Estrictamente Confidencial y Reservado Ley 17.622

(Los datos serán publicados solamente en compilaciones de conjunto para no violar el secreto comercial Art. 10 de la Ley N° 17.622).

OBLIGATORIEDAD DE RESPONDER

Artículo 9º: Todos los organismos y repeticiones 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: Incumplir en intención y serán pasibles de multas conforme al procedimiento que se establece en la reglamentación de la presente ley, quienes no suministren en término, falsos o producidos con intención maliciosa los informaciones necesarias para los estadísticos y los censos a cargo del Sistema Estadístico Nacional.

CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS SUMINISTRADOS

Artículo 10: Los 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 individualizar a las personas o entidades a quienes se refieren. Quedan exceptuados del secreto estadístico los siguientes datos de registro: número y apellido o razón social, domicilio y rama de actividad.

DECRETO REGLAMENTARIO 3198/03

Artículo 11: En los casos y dentro de los plazos que se establezcan, los dependientes nacionales, provinciales y municipales y los establecimientos bancarios, según, sin excepción, como requisito previo para cualquier trámite, la presentación del "certificado de cumplimiento censal" por parte del responsable de la declaración.

PLAZO: El presente cuestionario, de conformidad con lo establecido por la Ley N° 17.622, deberá ser devuelto cumplimentado al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) en un plazo no superior a los 15 días posteriores a su recepción, para lo cual utilizará el sobre con "respuesta postal paga" adjunto.

CONSULTAS: Si desea hacer alguna consulta puede dirigirse a: INDEC Av. Julio A. Roca 608, piso 4 ofi. 406 (C1067ABB) Ciudad Autónoma de Buenos Aires ó escribir a la dirección electrónica: consultatecn@indec.mecon.gov.ar, o comunicarse a las telefonías: 4349-0354/0357/0359/0358/0359, Fax: 349-0355.

PERÍODO DE REFERENCIA

Los datos estadísticos corresponden al año 2004 y para el capítulo de innovación al período 2002-2004.

FORMA DE ANOTAR LOS DATOS

Todos los datos referentes a rubros monetarios se solicitan en pesos, omitiendo los centavos.

Deben llenarse TODAS las casillas, colocando un guión en aquellas donde no corresponde informar datos, o cero cuando se da en cero.

CAPÍTULO 1. INFORMACIÓN BÁSICA ACTUAL DE LA EMPRESA	
1.1 Actividad principal de la empresa 01	
1.2 N° de CUIT de la empresa 02	
1.3 Página Web 03	
<p>1.4 Forma de jurídica de la empresa (Marque con una cruz la opción correcta)</p> <p>04 <input type="checkbox"/> Unipersonal</p> <p>05 <input type="checkbox"/> Sociedad de hecho</p> <p>06 <input type="checkbox"/> Sociedad colectiva</p> <p>07 <input type="checkbox"/> Sociedad de responsabilidad limitada</p> <p>08 <input type="checkbox"/> Sociedad en comandita por acciones</p> <p>09 <input type="checkbox"/> Sociedad anónima</p> <p>10 <input type="checkbox"/> Sucursal o representación de empresa extranjera</p> <p>11 <input type="checkbox"/> Unión Transitoria de Empresas</p> <p>12 <input type="checkbox"/> Cooperativa</p> <p>13 <input type="checkbox"/> Empresa u organismo del estado</p> <p>14 <input type="checkbox"/> Institución sin fines de lucro</p> <p>15 <input type="checkbox"/> Forma indeterminada</p> <p>16 <input type="checkbox"/> Otro tipo de sociedad</p>	<p>1.5 Número de plantas productivas, que posee la empresa, actualmente en el país <input type="text" value="17"/></p> <p>1.6 La empresa es: (Marque con una cruz la opción correcta)</p> <p>1.6.1 Independiente <input type="checkbox"/> 18</p> <p>1.6.2 Parte de un grupo de empresas <input type="checkbox"/> 19</p> <p>1.7 Porcentaje de capital extranjero, en el capital total, de la empresa en la actualidad 20 <input type="text" value=""/> %</p>
CAPÍTULO 2. INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	
2.1 ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN DESARROLLADAS EN EL PERÍODO 2002-2004	
Indique si la empresa ha desarrollado en los últimos tres años (2002-2004) algunas de las siguientes actividades de Innovación, independientemente de los resultados obtenidos con las mismas:	
<p>2.1.1) 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 u desarrollado por otro. Dentro de la I+D pueden distinguirse tres grandes categorías: la investigación básica (generar un nuevo conocimiento principalmente 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 aplicar) o el desarrollo experimental (fabricación y puesta a prueba de un prototipo, es decir, un modelo original u situación de examen que incluye todos los consideraciones 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 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 en su fase inicial, es necesario identificar las actividades de I+D que se realizan en una estructura formal. Por ejemplo considere que un grupo de ingenieros de la empresa, que se desempeñan en la misma área o en distintas, y se reúnen sistemáticamente para pensar, consultar bibliografía, experimentar y/o probar distintas formas de incrementar el rendimiento o precisión de algún proceso productivo. 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.</p> <p>2.1.2) I+D externo 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 serán de propiedad, total o parcial, de la empresa.</p> <p>2.1.3(a) 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.</p> <p>2.1.6) Contratación 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.</p> <p>2.1.7) 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).</p> <p>2.1.8) Diseño Industrial y actividades de ingeniería incluyen todas las preparaciones técnicas, para la producción y distribución no incluidas en I+D, así como los planes 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 resultar de utilidad comprobar si se trata de un nuevo conocimiento o de una solución técnica. Si la actividad se encierra en la resolución de un problema técnico, será considerada dentro de la</p>	
2	

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.

2.1.9) Consultoría implican toda contratación de servicios científicos y técnicos relacionados con las actividades de Ingeniería y Diseño Industrial o desarrollo o implementación de sistemas automatizados por terceros externos a la empresa. Tenga en cuenta 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.

Se solicitan también los montos en pesos, netos de impuestos, de los gastos realizados en cada uno de los años del periodo 2002-2004. Si bien serán aproximados, deberán reflejar los recursos destinados a la realización de cada una de las actividades de innovación.

2.1 Actividades de Innovación Tecnológicas.	Entra 2002-2004 realizó alguna de estas actividades en procura de lograr innovaciones de producto, de proceso o de tipo organizacional? (marque con una cruz las opciones correctas)				Cuantificar los recursos destinados en cada actividad en los años: (Monto en pesos, sin centavos)		
	2002	2003	2004		2002	2003	2004
2.1.1 I+D Interna	21	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	30		1,01		190
2.1.2 I+D externa	30	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	31		171		181
2.1.3 Adquisición de Maquinaria y equipos	26	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	30		172		102
2.1.4 Adquisición de Hardware	24	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	33		172		102
2.1.5 Adquisición de Software	25	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	34		1,11		191
2.1.6 Contratación de Tecnología	26	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	35		1,16		196
2.1.7 Capacitación	21	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	38		178		188
2.1.8 Diseño industrial y actividades de ingeniería	26	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	37		177		107
2.1.9 Consultoría	20	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	38		170		106
2.1.10 TOTAL			39		1,74		199

2.2 INNOVACIONES LOGRADAS PARA EL PERÍODO 2002-2004

Se desea conocer si las actividades de innovación han terminado o conducido al desarrollo de:

2.2.1/2) Nuevos productos o mejoras significativas en un producto existente.

La introducción al mercado de un producto tecnológicamente nuevo (cuya caracterización tecnológica o sus prestaciones difieren significativamente de los correspondientes a productos anteriores de la empresa) o significativamente mejorado (previamente existente cuyo desempeño ha sido perfeccionado o mejorado en gran medida).

2.2.3/4) Nuevos procesos o mejoras significativas en un proceso existente.

La innovación de procesos implica crear o modificar el proceso de elaboración de productos o la prestación de servicios, como resultado de utilizar nuevos equipos, nuevas técnicas o nuevas soluciones tecnológicas.

Puede ser una consecuencia o una razón para producir o entregar productos tecnológicamente nuevos o mejorados, que no puedan producirse ni entregarse utilizando los métodos de producción existentes, o bien aumentar la eficiencia de producción o entrega de productos ya conocidos por la empresa.

2.2.5) Cambios significativos en la organización del proceso productivo.

Debe entenderse por cambios significativos en la organización del proceso productivo haber realizado modificaciones de importancia en el modo de organizar y gestionar la elaboración de sus productos o la prestación de sus servicios. Esto incluye desde nuevas maneras de planificar y coordinar las actividades, controlar su realización, conformar los equipos de trabajo y/o aprovechar los equipos y recursos humanos disponibles.

2.2.6) Cambios significativos en otros aspectos relativos a la organización de la empresa.

En este caso, se hace referencia a cambios significativos en las normas y procedimientos de gestión de la empresa, a cambios significativos en la estructura organizacional y/o a cambios significativos en la orientación estratégica de la empresa.

2.2 Innovaciones obtenidas en los últimos tres años 2002-2004	Marque con una cruz las opciones correctas.	
	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
2.2.1 Nuevo producto	16	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.2.2 Mejoró significativamente un producto existente	11	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.2.3 Nuevo proceso	37	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.2.4 Mejoró significativamente un proceso existente	43	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.2.5 Realizó cambios significativos en la organización del proceso productivo	41	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2.2.6 Realizó cambios significativos en otros aspectos relativos a la organización de la empresa	16	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

2.3 GASTOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTERNA DURANTE EL AÑO 2004

Se solicita que se detalle el total de los gastos en las actividades de Investigación y Desarrollo Interno que la empresa ha realizado durante el año 2004, en los tres tipos de categorías en que se divide éste: la **investigación básica**, la **investigación aplicada** y el **desarrollo experimental**, diferenciando cuánto se ha destinado a los rubros de **Personal** y **Otros gastos**.

Se consideran **Gastos en personal**, el pago del personal que trabaja en relación de dependencia, contratados a término, o bajo cualquier otra forma de relación laboral.

Si bien la pregunta requiere de una respuesta numérica, no es necesario enviar a ningún subconjunto de procesos, admitiéndose como válidos valores orientativos o aproximados. Es importante completar con cero (0) los recuadros de las categorías vacías y comprobar que la suma sea el 100% de los fondos destinados a I+D interna.

2.3 TIPO DE ACTIVIDAD DE I+D INTERNA EN 2004	Costos en personal (incluido o de cualquier otro tipo)	Otros gastos (sumatoria y de capital)
	Monto en pesos sin centavos	Monto en pesos sin centavos
2.3.1. Investigación básica Consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos, sin prever un diseño alguna aplicación determinada.	45	50
2.3.2. Investigación aplicada Consiste en trabajos realizados para adquirir nuevos conocimientos para fundamentar, dirigirlos hacia un objetivo práctico específico.	47	51
2.3.3. Desarrollo experimental Consiste en trabajos selectivos basados en los conocimientos existentes dentro de la investigación y/o la experimentación práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos y dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.	48	52
2.3.4. Total	99	103

2.4 FUENTE DE FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO INTERNA EN EL AÑO 2004

Deuda de especial interés conocer el origen de los fondos utilizados para solventar las actividades de innovación. Indique si la empresa ha destinado recursos propios y/o de otra procedencia.

Si la empresa ha realizado I+D, adquirido bienes de capital, modificado el soporte informático o reemplazado 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, no es necesario enviar a ningún subconjunto de procesos, admitiéndose como válidos valores orientativos o aproximados. Es importante completar con cero (0) los recuadros de las categorías vacías y comprobar que la suma sea el 100% de los fondos utilizados en I+D interna y en actividades de innovación (esto incluye la I+D interna).

2.4 FUENTE DE FINANCIAMIENTO EN 2004	I+D Interna	Innovación (Incluye I+D interna)
	Monto en pesos sin centavos	Monto en pesos sin centavos
2.4.1 Recursos Propios		
2.4.1.1 Reversión de utilidades	54	08
2.4.1.2 Apoyo de los socios	14	03
2.4.1.3 Caja común	88	71
2.4.1.4 Otras empresas del grupo	27	72
2.4.2 Recursos de otra procedencia		
2.4.2.1 Provenientes de proveedores	88	75
2.4.2.2 Provenientes de clientes	28	74
2.4.2.3 Provenientes de otras Empresas	10	00
2.4.2.4 Provenientes de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT)- Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) y/o Fondo Tecnológico Argentino (FONTEC)	01	06
2.4.2.5 Provenientes de otras organizaciones públicas de fomento	02	77
2.4.2.6 Provenientes de fundaciones, asociaciones sin fines de lucro y Organizaciones No Gubernamentales	83	78
2.4.2.7 Provenientes de universidades (públicas o privadas)	01	79
2.4.2.8 Provenientes de la banca comercial pública o privada	10	80
2.4.2.9 Provenientes de organismos internacionales (Banco Internacional de Desarrollo, Banco Mundial, Unión Europea, etc.)	00	01
2.4.2.10 Provenientes de otros fondos	12	82
2.4.3 TOTAL	88	83

CAPÍTULO 3. RECURSOS HUMANOS

3.1 RECURSOS HUMANOS RELACIONADOS A LA INNOVACIÓN Y A LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AL 31 DE DICIEMBRE 2004

Se requiere la cantidad total de empleados (incluye personal estable y personal contratado) al 31 de diciembre de 2004, según su educación formal:

3.1.1) Empleados con educación Básica o Inferior son todos aquellos empleados que **NO** hayan completado la escuela secundaria (sea Bachillerato, Técnico o Comercial) o el polimodal.

3.1.2) Empleados con educación Técnica son todos aquellos empleados, que **SÍ** han completado la escuela secundaria, el polimodal y/o alguna formación terciaria no universitaria, pero que no completaron ninguna formación universitaria de grado.

3.1.3) Profesionales de Ingeniería u 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.)

3.1.4) Otros Empleados Profesionales son todos aquellos empleados que hayan completado formación universitaria de grado que no hayan sido científicos en 3.1.3).

Por **personal estable** se entiende, según personal en relación de dependencia, cuya contratación es por tiempo indeterminado.

Para cada nivel educativo, se solicita el porcentaje de estos empleados que son estables.

Tenga cuidado en distinguir, que la cantidad **Total de empleados**, debe ser la suma de los niveles de cualificación 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3 y 3.1.4, mientras que el **porcentaje de personal estable total**, no es la suma de los porcentajes de los distintos niveles de educación formal, sino la proporción del conjunto del personal con carácter estable.

3.1 NIVEL DE EDUCACIÓN FORMAL	Cantidad total	% Personal Estable
3.1.1. Empleados con educación Básica o Inferior	84	86
3.1.2. Empleados con educación Técnica	85	88
3.1.3. Profesionales de Ingeniería u de Otras Ciencias Duras	81	91
3.1.4. Otros Profesionales	87	90
3.1.6. Total de empleados	80	89

3.2 PERSONAS DEDICADAS A ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN EN 2004

Se solicita la cantidad de 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) durante el año 2004.

3.2 ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN	Cantidad de empleados en	
	Unidad formal	Unidad NO formal
3.2.1 Investigación y Desarrollo (I+D)	74	57
3.2.2 Ingeniería, Diseño Industrial e Implementación de Sistemas (incluye los detallados en 3.2.1)	76	56
3.2.3 Total de empleados dedicados a actividades de innovación	81	81

3.3 PERSONAS DEDICADAS A INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO, EN UNIDADES O DEPARTAMENTOS, ABOCADOS ESPECÍFICAMENTE A ESTAS ACTIVIDADES DE MANERA FORMAL EN 2004

Detalle la cantidad de empleados dedicados a las actividades de investigación y desarrollo (por jornada completa y/o parcial) en unidades o departamentos abocados específicamente a estas actividades formales, ya sean investigadores, becarios, técnicos u otros, durante el año 2004.

Se debe tener en cuenta que:

Jornada completa: implica una dedicación superior a las 30 horas semanales.

Jornada parcial: implica una dedicación entre 8 y 30 horas semanales.

3.3 PERSONAL DE I+D DEDICADOS A ACTIVIDADES FORMALES DURANTE EL AÑO 2004	Cantidad de personas con Jornada completa	Cantidad de personas con Jornada parcial
3.3.1 Investigadores Comprende los profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los respectivos proyectos, incluyendo sus directores o administradores de proyectos.	100	100
3.3.2 Becarios Son profesionales que realizan actividades de investigación y desarrollo bajo la dirección de un investigador, con la finalidad de formarse y que por ello reciben una remuneración.	101	100
3.3.3 Técnicos Son personas que ejecutan sus tareas bajo la supervisión de un investigador. En general comprende a: asistentes de laboratorio, dibujantes, asistentes de ingeniería, fotógrafos, técnicos mecánicos y eléctricos, programadores, etc.	102	101
3.3.4 Otros Son personas que colaboran con servicios de apoyo a las actividades de investigación y desarrollo, tales como personal de vitrinas, operarios, etc. Esta categoría incluye a genéricos y subempleados, que se ocupan de problemas financieros, de personal, etc. siempre que sus actividades se relacionen totalmente o en parte con la investigación y desarrollo.	103	100
3.3.5. Total	104	100

CAPÍTULO 4. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES

4.1 TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES EN LA ORGANIZACIÓN DURANTE EL AÑO 2004

En este ítem se desea obtener información sobre la organización de la empresa, con relación a la utilización de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) durante el año 2004.

(marque con una cruz la opción correcta)

4.1.1 ¿La empresa contaba en 2004 con un área o encargado responsable de los temas de informática y comunicaciones? 4.1.1.1. Sí <input type="checkbox"/> 110 → 4.1.1.1.1 ¿Cantidad de empleados? <input type="text"/> 111 4.1.1.2. No <input type="checkbox"/> 112	4.1.4 ¿Las inversiones en TICs, incluyeron en 2004 el desarrollo de software o sistema específico y/o la adaptación de un software estándar? 4.1.4.1. Desarrollo de software o sistema específico <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 115 4.1.4.2. Adaptación de un software estándar (paquete) <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 114 <small>(20 centros respondieron una respuesta, para el ítem 4.1.4)</small>
4.1.2 ¿La empresa realizó durante 2004 inversiones en TICs? 4.1.2.1 <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> 113 4.1.2.2 <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> 114 → (Parte del ítem 4.2)	4.1.6 Las entidades de la pregunta 4.1.4 ¿a cargo de quién estuvieron? (múltiples respuestas posibles) 4.1.6.1. Personal propio de la empresa <input type="checkbox"/> 117 4.1.6.2. Consultor <input type="checkbox"/> 116 4.1.6.3. Proveedor <input type="checkbox"/> 118 4.1.6.4. Otra (especifique) ----- <input type="checkbox"/> 120 ----- <input type="checkbox"/> 121
4.1.3 Las inversiones en TICs fueron acompañadas con: (múltiples respuestas posibles) 4.1.3.1. Capacitación especial para el personal <input type="checkbox"/> 109 4.1.3.2. Cambio en la organización/métodos de trabajo <input type="checkbox"/> 123 4.1.3.3. Cambio en la estructura organizacional <input type="checkbox"/> 124 4.1.3.4. Cambio en la orientación estratégica de la firma <input type="checkbox"/> 108	

¹ Incluye empleados en relación de dependencia, contratados a término o bajo cualquier otra forma de relación laboral

4.2 USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LAS COMUNICACIONES DURANTE EL AÑO 2004

En este ítem se busca saber de qué manera la empresa ha estado 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, sistemas de comercio electrónico, intranet u extranet, como también, que tipo de tecnologías ha estado utilizando en el manejo de la información.

Aclaración: No constituye una intranet la mera conexión de las computadoras de la empresa, por ejemplo, que formen parte de una red interna. Se requiere que las diversas áreas de la empresa, efectivamente, intercambien, compartan y/o 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.

<p>4.2.1. ¿Cuántas computadoras tenía en 2004 la empresa?</p> <p>4.2.1.1 Cantidad <input type="text"/> 128</p> <p>4.2.1.2 No tiene <input type="checkbox"/> 127 → Pasa a capítulo 5.</p>	<p>4.2.8. ¿Qué tipo de acceso/banda de banda utilizaba principalmente en 2004 la empresa para acceder a Internet?</p> <p>4.2.8.1 Módem análogo <input type="checkbox"/> 141</p> <p>4.2.8.2 ADSL (BRN) <input type="checkbox"/> 142</p> <p>4.2.8.3 DSL <input type="checkbox"/> 143</p> <p>4.2.8.4 Cable / Fibra óptica <input type="checkbox"/> 144</p> <p>4.2.8.5 Inalámbrico móvil <input type="checkbox"/> 145</p> <p>4.2.8.6 Inalámbrico fijo (Wi-Fi) <input type="checkbox"/> 146</p> <p>4.2.8.7 Otro <input type="checkbox"/> 147 <i>especificar: _____</i></p> <p style="text-align: right;">148</p>
<p>4.2.2. ¿Cuál fue el porcentaje en 2004 del número total de empleados que utilizó PC en su rutina normal de trabajo?</p> <p>4.2.2.1 <input type="text"/> % del total de empleados. 128</p>	<p>4.2.10. ¿La empresa contaba con una Red de Área Local (LAN) en 2004?</p> <p>4.2.10.1 Sí <input type="checkbox"/> 149</p> <p>4.2.10.2 No <input type="checkbox"/> 150</p>
<p>4.2.3. ¿La empresa utilizaba Internet en 2004?</p> <p>4.2.3.1 Sí <input type="checkbox"/> 151</p> <p>4.2.3.2 No <input type="checkbox"/> 150 → Pasa a capítulo 5.</p>	<p>4.2.11. ¿La empresa contaba con Extranet en 2004?</p> <p>4.2.11.1 Sí <input type="checkbox"/> 151</p> <p>4.2.11.2 No <input type="checkbox"/> 152</p>
<p>4.2.4. ¿Cuál fue el porcentaje del número total de empleados que utilizaba en 2004 computadoras conectada a Internet, en su rutina normal de trabajo?</p> <p>4.2.4.1 <input type="text"/> % del total de empleados. 151</p>	<p>4.2.12. ¿Para qué servicios/actividades la empresa utilizaba Internet en 2004? (múltiple respuesta posible)</p> <p>4.2.12.1 Comunicación (e-mail) <input type="checkbox"/> 153</p> <p>4.2.12.2 Búsqueda de información vía sitios web o e-mail</p> <p>4.2.12.2.1 Sobre productos y servicios <input type="checkbox"/> 154</p> <p>4.2.12.2.2 De organismos gubernamentales/autoridades públicas <input type="checkbox"/> 155</p> <p>4.2.12.2.3 Actividades de Investigación y Desarrollo <input type="checkbox"/> 157</p> <p>4.2.12.2.4 Otras búsquedas de información <input type="checkbox"/> 158</p> <p>4.2.12.3 Banca electrónica y otros servicios financieros <input type="checkbox"/> 159</p> <p>4.2.12.4 Transacciones con organismos gubernamentales/autoridades públicas <input type="checkbox"/> 160</p> <p>4.2.12.5 Servicio al cliente <input type="checkbox"/> 161</p> <p>4.2.12.6 Distribución de productos en línea <input type="checkbox"/> 162</p> <p>4.2.12.7 Otro <input type="checkbox"/> 163</p>
<p>4.2.5. ¿La empresa contaba en 2004 con un sitio Web propio? ¿Dónde participaba en un sitio Web donde haya tenido control sobre el contenido?</p> <p>4.2.5.1 Sí <input type="checkbox"/> 152</p> <p>4.2.5.2 En construcción <input type="checkbox"/> 153</p> <p>4.2.5.3 No <input type="checkbox"/> 154</p>	
<p>4.2.6. ¿La empresa contaba con Intranet en 2004?</p> <p>4.2.6.1 Sí <input type="checkbox"/> 155</p> <p>4.2.6.2 No <input type="checkbox"/> 156</p>	
<p>4.2.7. ¿La empresa recibió en 2004 pedidos de compra a través de Internet?</p> <p>4.2.7.1 Sí <input type="checkbox"/> 157</p> <p>4.2.7.2 No <input type="checkbox"/> 158</p>	
<p>4.2.8. ¿La empresa ordenó en 2004 productos a través de Internet?</p> <p>4.2.8.1 Sí <input type="checkbox"/> 159</p> <p>4.2.8.2 No <input type="checkbox"/> 160</p>	

CAPÍTULO 5. DATOS DEL INFORMANTE

164 Nombre del entrevistado..... 165 Cargo.....
166 Teléfono..... 167 Fax.....
168 Correo electrónico.....
169 Comentario del informante:.....
.....
.....

CAPÍTULO 6. PARA USO DEL RECEPCIONISTA

Fecha de recepción del cuestionario en INDEC
Situación del relevamiento.....
Envío a grabo.....
Ingresado por.....

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Av. Córdoba 831

(C1054AAH) Ciudad de Buenos Aires

REPUBLICA ARGENTINA

Tel./Fax: (54 11) 4311-0333

E-mail: releva@correo.secyt.gov.ar

Sitio web: www.secyt.gov.ar