

**RESULTADOS  
CUARTA ENCUESTA DE  
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA  
(2005)**

Secretaría Ejecutiva  
Marcia Varela A. y Carmen Contreras R.

Santiago, Marzo de 2008





## ÍNDICE

### Primera Parte

Resumen Ejecutivo	¡Error! Marcador no definido.
1. Resultados de la innovación	10
1.1. Innovación Tecnológica y No tecnológica	10
1.2. Objetivos de la Innovación	12
1.3. Resultados de las Innovaciones en Patentes	13
1.4. Resultados de las Innovaciones en Ventas y Exportaciones	15
2.1. Actividades Innovativas en Empresas que Innovaron	19
2.2. Adquisición de Equipos en Empresas que Innovaron y no Innovaron	22
2.3. Adquisición de Conocimientos y Tecnología no Incorporados a Equipos en Empresas que Innovaron y no Innovaron	24
2.4. Obstáculos a la Innovación	25
3. Información y Cooperación	28
3.1. Fuentes de Información	28
3.2. Conocimiento de Programas Fiscales	29
3.3. Cooperación en Actividades Innovativas	31
3.4. Cooperación en I+D	35
4. Financiamiento de la I+D y demás Actividades Innovativas	38
4.1. Costos de las Actividades Innovativas	38
4.2. Gasto en I+D	42
4.3. Personal dedicado a la I+D dentro de la Empresa	45
5. Perspectivas de Innovaciones Futuras	47
6. Algunas Conclusiones y Aspectos a Resaltar	50
<b>Anexos</b>	52
1.1. Aspectos Metodológicos (preparado en colaboración con INE)	52
1.1.1. Aspectos Conceptuales Relevantes	53
1.1.2. Marco Poblacional	54
1.1.3. Método de Muestreo	55
1.1.4. Datos Presentados	55
1.2. Tablas Anexos	57
1.3. Cuestionario	58



## RESULTADOS CUARTA ENCUESTA DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA - 2005 -

### RESUMEN EJECUTIVO

La Encuesta de Innovación Tecnológica se ha realizado en Chile desde 1995. En 2005 la cuarta versión de esta encuesta fue levantada por el Instituto Nacional de Estadísticas.

La encuesta ha evolucionado tanto en el marco muestral considerado como en la reformulación de las preguntas. Esto tuvo como finalidad hacer comparables sus resultados y estadísticas con los obtenidos por encuestas similares en otros países de referencia, en especial los de la OECD. Para los años 1995 y 1998 sólo se encuestó a una muestra representativa de la industria manufacturera. Posteriormente, en 2001, se incorporó a los sectores de minería, y de generación y distribución eléctrica. Para el levantamiento llevado a cabo el año 2005, se incorporaron otros sectores económicos, pudiendo así obtener resultados representativos de casi la totalidad de las actividades económicas del país. El levantamiento de la información se realizó en los últimos dos meses del año en 2.877 establecimientos representativos de un universo de todas las empresas con más de 2400 UF de ventas anuales<sup>12</sup>. Como en las encuestas anteriores, el diseño del formulario sigue los lineamientos generales sugeridos por la OECD para este tipo de encuestas los que están plasmados en el Manual de Oslo y que son aplicados en la mayoría de los países miembros.

A continuación se presenta un resumen de los principales resultados obtenidos en la cuarta Encuesta de Innovación Tecnológica. Cabe mencionar que esta encuesta, referida a los años 2003-2004, fue objeto de mejoramiento en el sentido de aclarar a las empresas el objeto a consultar y la forma de hacerlo. Ello ocasionó que para algunos

---

<sup>1</sup> El diseño muestral se realiza en base a información entregada por el SII, por lo que considera las ventas del año anterior a la sección de la muestra.

<sup>2</sup> Aunque el sector “Adm. pública y defensa” se incluyó en la muestra, posteriormente fue eliminado del análisis de los datos por el carácter netamente de entidad gubernamental sin fines de lucro que mostraban esos establecimientos y en consideración a que esta encuesta se enfoca a determinar el comportamiento de las empresas.

temas no puede establecerse comparaciones con los resultados de las encuestas anteriores.

En la segunda etapa de este informe se presentará una comparación de la situación de Chile respecto de la de otros países que llevan a cabo encuestas de similares características y metodologías.

La Encuesta de Innovación busca obtener información acerca de los insumos y resultados del proceso innovativo al interior de los establecimientos. Dentro de los insumos se consideran las actividades innovativas, que incluyen a la Investigación y Desarrollo (I+D), la adquisición de conocimientos externos, como patentes, licencias y know how, la capacitación para la innovación, otras preparaciones como por ejemplo la instalación y puesta en marcha de nuevos equipos y de la producción, la introducción de innovaciones al mercado y la compra de maquinaria y equipos. A través de estos insumos, excluida la I+D, la empresa puede adquirir lo que la bibliografía especializada denomina un ‘cambio técnico incorporado’ y un ‘cambio técnico desincorporado’. El primero está asociado a las máquinas y equipos y el segundo está asociado al pago de licencias y royalties.

Como se mencionó uno de los insumos fundamentales al proceso innovativo es el gasto en Investigación y Desarrollo. Para el año 2004 el gasto en I+D total fue de 182.193 millones de pesos<sup>3</sup>, unos 299 millones de dólares<sup>4</sup>, representando cerca de un 0,31% del Producto Interno Bruto de ese año<sup>5</sup>. Mientras que el gasto en I+D realizado dentro de la empresa fue de 161.892 millones de pesos.

Para poder analizar la evolución del comportamiento empresarial comparamos estos resultados con los de encuestas anteriores centrando el análisis en el sector manufacturero, debido a que es el sector que ha sido encuestado en todos los levantamientos previos a esta encuesta y que representa para el 2004 el 30% del gasto en I+D financiado, siendo el sector con mayor gasto en I+D dentro del país. En el caso del sector manufacturero, el año 2004 el gasto total en I+D corresponde a 54.316 millones de pesos, un 9,5% más que en el año 2001 y un 51% más que el año 1998. Sin embargo, aún se encuentra un 3% bajo los valores reales reportados en la encuesta de 1995.

Incorporando al gasto en I+D los gastos en otras actividades para la innovación<sup>6</sup>, como capacitación, patentes, licencias, compra de maquinaria y equipos y la introducción de nuevos productos, el gasto total en actividades innovativas llega a 903.330 millones de pesos durante el año 2004, equivalentes a 1.482 millones de dólares del mismo año.

El financiamiento de las actividades innovativas en 2004, excluyendo el gasto en I+D, continúa siendo principalmente a través de recursos propios (80%). Otras fuentes de financiamiento son fuentes externas privadas, 13%, y financiamiento público, 7%. El gasto en I+D presenta una estructura de financiamiento similar. En 2004 el 90% del gasto en I+D lo constituyen recursos propios de la empresa y sólo el 6% proviene de recursos públicos, mientras que el 4% restante corresponde a otras fuentes. Sin embargo, desde el 2003 se redujo el uso de recursos propios, aumentado ligeramente la utilización de recursos públicos y de otras fuentes.

Los sectores con una proporción mayor de recursos públicos en el financiamiento de actividades innovativas son Actividades inmobiliarias y empresariales

<sup>3</sup> Pesos del 2004

<sup>4</sup> Dólar promedio de 2004 igual a 609,53. Fuente: Banco Central de Chile.

<sup>5</sup> PIB de 2004 igual a 58.404.603 millones de pesos de 2004. Fuente: Banco Central de Chile.

<sup>6</sup> Actividades para la innovación en la encuesta son llamadas “actividades innovativas”

(11%) y Electricidad (10%). En el caso de Manufacturas, el uso proporcional de recursos públicos para el financiamiento de actividades innovativas pasó de un 1% en 1998 y un 5% en 2001 a un 9% en 2004.

En relación al gasto en I+D<sup>7</sup>, los sectores que utilizan una mayor proporción recursos públicos para su financiamiento son Otras actividades inmobiliarias y empresariales (20%), Agricultura (10%) y Manufactura (10%) y Pesca (10%). Sin embargo, de la distribución de los recursos públicos para I+D los sectores que han sido más beneficiados son los sectores de la agricultura y la manufactura que utilizaron el 24% y 56% del total de los recursos asignados a empresas durante 2004.

Analizando los obstáculos que enfrentan las empresas para realizar innovación, el principal factor mencionado como un obstáculo importante o muy importante es el costo elevado de realizar innovaciones, especialmente para las empresas innovadoras (59%) y para las no innovadoras (48%).

Adicionalmente, sólo el 36% de las empresas considera que un obstáculo a la innovación importante o muy importante es la escasa cooperación con otras empresas o instituciones públicas. Esto coincide con que existe una baja cooperación entre empresas ya que sólo el 7% de las empresas se vincula con otras empresas para realizar actividades innovativas. La mayor vinculación se da con clientes (8%), mientras que con universidades o centros de investigación la cooperación cae a un 6% y 4% respectivamente. Las cooperaciones más relevantes para las actividades innovativas son las con clientes (38%), otras empresas o establecimientos del mismo grupo (31%) y proveedores (19%). También es posible dar cuenta del porcentaje de subcontratación en actividades de investigación y desarrollo a universidades (2%), centros de investigación (2%) y otras empresas (8%).

De acuerdo a lo anterior, es posible determinar que existen bajos niveles de cooperación con instituciones científicas y tecnológicas con el fin de obtener conocimientos que produzcan innovaciones tecnológicas. Sin embargo las mayores cooperaciones en I+D con universidades y centros de investigación se producen en los sectores de Pesca, Minería, y la Industria Manufacturera.

En relación a las fuentes de información para la realización de actividades de innovación el 50% de las empresas considera importantes o muy importantes las fuentes al interior de la empresa y/o establecimiento, mientras que el 48% considera las fuentes externas, como proveedores, clientes, empresas del mismo sector, consultores y/o institutos privados de I+D, como importantes o muy importantes.

Las cooperaciones en actividades innovativas con diversas instituciones se mantienen en niveles bajos. La mayor cooperación se realiza con clientes, pero en sólo el 9% de las empresas. Sin embargo, este porcentaje sube por sobre el 12% en los sectores de Transporte, Enseñanza y Otras Actividades.

El 7% de las empresas tiene cooperaciones con proveedores y con otros establecimientos de la misma empresa, destacando Transporte y Otras Actividades. La cooperación con competidores llega al 6%, y en el caso de Pesca sube al 11% dando cuenta de que este sector tiene una mayor conexión entre los actores así como una potencialidad de cluster. En Enseñanza y Otras Actividades la cooperación es mayor con competidores.

La cooperación con consultores, universidades e institutos de investigación públicos cae a 3%, 6% y 4% respectivamente en comparación al año 2001. La mayor cooperación con consultores ocurre en Enseñanza, mientras que los sectores de Otras

---

<sup>7</sup> Para el año 2004.

Actividades, transporte, electricidad y enseñanza son los sectores con que las universidades realizan más cooperación. Los institutos de investigación públicos tienen mayores cooperaciones con Otros Sectores y el sector Eléctrico. Estas cooperaciones debiesen aumentar de manera importante con la entrada en vigencia de la nueva ley de crédito tributario para la I+D, lo cual será recogido en la encuesta que se debiese realizar en 2009.

El conocimiento de los programas de apoyo del gobierno alcanza tasas de 57% en el caso del FONTEC, 43% del FONDEF, 32% el FIA, 31% FDI y sólo 18% Innova. Sin embargo, su utilización es bastante menor. Sólo el 11% ha utilizado el FONTEC, el 8% ha utilizado el FONDEF, un 7% el FIA, un 6% el FDI y un 5% Innova. La utilización de estos programas debiese aumentar debido al incremento de recursos entregados a las agencias CORFO y CONICYT y además porque las encuestas se levantan con un rezago de dos años.

Dentro de los resultados del proceso innovativo es posible identificar cuatro tipos de las innovaciones, en particular centraremos para fines del análisis y del benchmarking posterior aquellas realizadas en producto y procesos<sup>8</sup>. Adicionalmente, para evaluar la importancia relativa de estas innovaciones es posible identificar sus efectos en las ventas y exportaciones de los productos innovados.

Un 33.3% de las empresas declara haber realizado innovaciones de producto o proceso, mientras que el 31% ha realizado otro tipo de innovaciones como de diseño, empaque y gestión, lo que no necesariamente presenta un componente tecnológico asociado. En el sector manufacturero el 38% ha realizado innovaciones de producto y/o proceso. Estos resultados no pueden ser comparados con los de años anteriores debido a las modificaciones en las escalas de respuestas para estas preguntas. En esta última encuesta se trató de acotar la definición de si la empresa ha introducido o no innovaciones al mercado en vez de dar la posibilidad de respuesta en grados de intensidad.

El sector que realiza más innovación en productos y/o procesos corresponde al sector Minero (58%) seguido por Otras Actividades (52%), Electricidad (48%), Actividades de servicios sociales y de salud y Manufacturas ( 38 %).

En cuanto a las innovaciones no tecnológicas de diseño, empaque y gestión, los sectores con mayor cantidad de empresas realizando este tipo de innovaciones son Enseñanza (59%), Otras Actividades (48%) y Minería (39%). En el caso de Manufacturas un 36% de las empresas realizan innovaciones no tecnológicas.

En total el sector que realiza más innovaciones es el sector minero (59%) seguido por Otras Actividades (55%) y Electricidad (49%).

Uno de los resultados más concretos para las empresas innovadoras corresponde a las ventas y exportaciones de los productos innovados. El 21% de las empresas declaran no haber vendido productos innovados, mientras que el 11% reporta que el 71% o más de sus ventas corresponden a productos innovados. Los sectores que obtienen mayores ingresos de sus productos innovados son Pesca y Otras Actividades. En el caso de las empresas manufactureras el 10% reporta ventas de 71% o más de sus productos innovados, un 5% más que en el año 2001, mientras que el 27% reporta que no vendió productos innovados lo que implica una reducción de aproximadamente 20% de empresas que se encontraban en esta situación en 2001.

---

<sup>8</sup> Los otros tipos de innovación son las de gestión y de marketing. Este último tipo de innovación incluye entre otras a las de empaque y embalaje.

Lo contrario se observa para el sector minero donde el 66% (un 11% más que en 2001) menciona que no vendió productos nuevos durante el período 2003-2004.

En el caso de las exportaciones de los productos innovados sólo el 13% de las empresas que innovan exporta los productos innovados. El sector con mayores exportaciones de productos innovados corresponde a Pesca (71%) y Agricultura y Silvicultura tiene un 7% de empresas que declaran que sus productos innovados corresponden al 71% o más de sus exportaciones.

Finalmente, la encuesta de innovación incorpora preguntas relacionadas a las proyecciones de actividades de innovación que tienen las firmas en un horizonte de tres años.

Para tener una idea de cuál será la actividad innovativa en los próximos años, se analizan las intenciones de llevar a cabo innovaciones. Los sectores que consideran como importante o muy importante introducir innovaciones de producto y/o proceso en los próximos tres años - es decir, con mayores intenciones de innovar- corresponden a Otras Actividades (69%), Electricidad (66%), Servicios Financieros (63%) y Minería (62%). Y la innovación prioritaria a realizar en el período 2004-2006 corresponde a la innovación de producto (38%), posteriormente de gestión (18%) y luego de proceso (16%).

## 1. Resultados de la innovación

### 1.1. Innovación Tecnológica y No tecnológica

La encuesta de Innovación Tecnológica tiene por objetivo medir el grado de innovaciones sean estas de Productos, Procesos, organizativas o comerciales<sup>9</sup> que ocurren en la economía chilena. El Manual de Oslo de la OECD<sup>10</sup> tradicionalmente se enfocó en la Innovación en Productos y Procesos definiéndolos como aquellos “productos de implementación tecnológica nueva y mejoramientos tecnológicos significativos en productos y procesos”. El que la innovación en producto y proceso tenga carácter tecnológico<sup>11</sup> es especialmente relevante para efectos de la comparabilidad internacional de la información que se genera a partir de la encuesta.

Una innovación tecnológica se entiende como implementada si ha sido introducida en el mercado o utilizada dentro de un proceso productivo. Las innovaciones tecnológicas envuelven una serie de actividades científicas, tecnológicas, organizacionales, financieras y comerciales. Se establece que una firma ha innovado tecnológicamente en productos y procesos si ha implementado productos o procesos tecnológicamente nuevos o con un mejoramiento tecnológico significativo durante el período de revisión de sus actividades.”

Para efectos de discriminar entre actividades de Innovación tecnológica con aquellas que no lo son, la encuesta reconoce algunos tipos de innovación:

1) Las Innovaciones de Producto, como las mejoras tecnológicas de productos (innovación de tipo adaptativa), los productos nuevos pero ya existentes en el mercado (innovación de tipo imitativa), y los productos totalmente nuevos en el mercado (innovación radical);

2) Las Innovaciones de Procesos, como los cambios tecnológicos parciales o mejoras tecnológicas (adaptativa), la incorporación de procesos tecnológicos nuevos pero ya existentes entre la competencia (imitativa), y la incorporación de procesos tecnológicos completamente nuevos en el mercado (radical);

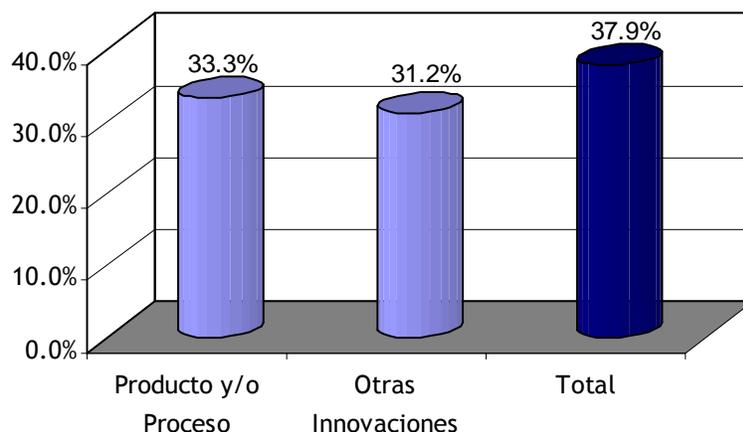
3) Las Innovaciones de empaque y embalaje, las Innovaciones en el diseño de los productos, y las Innovaciones en la gestión organizativa en las áreas administrativa, de producción y laboral.

El Gráfico 1.1 resume los resultados. El 33% de las empresas realizó innovaciones de producto y/o proceso, es decir innovaciones tecnológicas, lo que alcanza en número a 8025 establecimientos. Un 31% ha realizado innovaciones no tecnológicas como de empaque, embalaje, diseño y gestión. En total, 38% de las empresas, equivalente a 9134 establecimientos, realizaron algún tipo de innovación tecnológica y no tecnológica.

<sup>9</sup> Estas dos últimas innovaciones se denominan también de gestión y marketing respectivamente

<sup>10</sup> En la Primera y segunda edición del Manual de Oslo

**Gráfico 1.1: Innovaciones Tecnológicas y No Tecnológicas**



Con respecto a los tipos e importancia de las innovaciones tecnológicas, se dieron los siguientes resultados por sector, que se encuentran resumidas en la Tabla 1.1.

En el caso del sector Manufacturero, como se observa en la Tabla 1.1, para el año 2004 un 38% de las empresas realizó innovaciones de producto y/o proceso<sup>12</sup>. El sector que más innova tecnológicamente es la Minería, seguido por Otras Actividades, Enseñanza y Electricidad.

Los sectores con más innovaciones no tecnológicas son Enseñanza, Otras Actividades y Minería. En el caso de Manufacturas un 36% de las empresas realizan innovaciones no tecnológicas.

En total el sector que realiza más innovaciones es el sector Enseñanza (64%), seguido por Minería (59%), y Otras Actividades (54%).

**Tabla 1.1**  
**Porcentaje de empresas que realizan algún tipo de innovación por sector económico**

Categoría CIU	Producto y/o Proceso			Otras Innovaciones				Total
	Producto	Proceso	Sub total	Empaque	Diseño	Gestión	Sub total	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	22.8%	25.3%	27.9%	4.5%	7.7%	25.5%	27.5%	33.7%
Pesca	17.0%	19.7%	21.3%	3.9%	5.7%	15.6%	17.2%	25.8%

<sup>12</sup> Los resultados de esta pregunta no pueden ser comparados con los resultados de las encuestas anteriores debido al cambio en la escala de respuesta.

Explotación de Minas y Canteras	18.8%	56.3%	57.8%	6.3%	9.4%	39.1%	39.1%	59.4%
Industria Manufacturera	27.6%	35.0%	38.3%	9.6%	20.1%	31.7%	35.5%	41.5%
Electricidad	22.7%	46.7%	48.0%	0.7%	4.7%	36.0%	36.0%	49.3%
Construcción	23.5%	25.2%	29.7%	0.1%	5.7%	24.6%	24.7%	31.5%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	34.5%	26.3%	35.6%	7.7%	9.2%	34.0%	34.0%	39.4%
Intermediación Financiera	28.9%	24.3%	29.6%	0.7%	5.3%	23.9%	24.8%	32.7%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler*	28.7%	28.7%	32.3%	5.0%	5.5%	32.0%	33.0%	40.8%
Enseñanza	46.1%	30.2%	50.7%	0.6%	10.5%	58.4%	59.2%	64.1%
Actividades servicios sociales y de salud	30.3%	33.4%	39.1%	0.0%	2.8%	33.3%	33.3%	43.8%
Otras Actividades	46.3%	20.1%	51.7%	4.7%	5.3%	47.5%	47.7%	53.9%
<b>Total</b>	<b>27.3%</b>	<b>28.2%</b>	<b>33.3%</b>	<b>4.7%</b>	<b>9.5%</b>	<b>29.7%</b>	<b>31.2%</b>	<b>37.9%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

\* Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler incorpora los sectores de Informática e Investigación y Desarrollo, lo que explica las altas tasas de innovación.

## 1.2 Objetivos de la Innovación

Las empresas tienen diversas motivaciones para realizar innovaciones, entre las que podemos destacar cinco principales: el mantener o acrecentar la participación en el mercado mediante reemplazo de productos, ampliación de la gama de productos u orientación a nuevos mercados; el mejorar los procesos productivos a través de la reducción de tiempos muertos, inventarios, mano de obra y el consumo de materias primas y energía, o aumentando la serie de producción y la flexibilidad de la producción; el mejorar la calidad implementando controles de calidad de productos o sistemas de aseguramiento de calidad nacional e internacional; el mejorar las condiciones de trabajo capacitando a los trabajadores o mejorando el ambiente laboral y la seguridad; y el mejorar el desempeño medio ambiental desarrollando productos favorables al medio ambiente o reduciendo los desechos y daños causados al ambiente.

Los objetivos de las innovaciones por sector son resumidos en la Tabla 1.2. El 60% de las empresas considera como uno de los objetivos importante o muy importante para la realización de innovación el mejorar la participación de mercado. Para el 59% de las empresas es altamente relevante el mejorar el proceso productivo a través de la innovación, mientras que el 52% considera el mejorar la calidad de los productos como importante o muy importante.

En menor proporción el mejorar las condiciones de trabajo (50%) y mejorar el desempeño medio ambiental (41%) fueron mencionados como objetivos importantes para la realización de innovaciones en los productos.

En el sector Manufacturero han cambiado los principales objetivos de la innovación respecto años anteriores. Para el 2001 la mayoría de las empresas (51%) indicaba como objetivo de la innovación el mejorar las condiciones de trabajo, mientras que para 2004 el 74% de las empresas considera como un objetivo importante o muy importante el mejorar los procesos productivos.

**Tabla 1.2: Objetivos de la Innovación Realizada por Sector Económico**

Categoría CIU	Mejorar Participación de Mercado	Mejorar Proc. Productivo	Mejorar Calidad	Mejorar Cond. Trabajo	Mejorar Desempeño Medio Ambiental
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	61.1%	61.8%	42.6%	47.4%	41.9%
Pesca	39.7%	70.5%	48.1%	47.5%	39.5%
Explotación de Minas y Canteras	63.2%	89.5%	57.9%	55.3%	68.4%
Industria Manufacturera	67.0%	73.6%	59.8%	58.7%	54.0%
Electricidad	35.1%	73.0%	62.2%	54.1%	51.4%
Construcción	64.0%	52.9%	62.4%	55.3%	43.3%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	47.3%	53.3%	29.4%	37.3%	35.0%
Intermediación Financiera	58.1%	76.6%	49.0%	45.2%	21.5%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	64.0%	48.8%	49.3%	41.0%	36.7%
Enseñanza	57.1%	42.0%	52.2%	66.1%	27.6%
Actividades servicios sociales y de salud	55.0%	63.5%	63.5%	57.8%	44.6%
Otras Actividades	33.1%	17.4%	64.5%	15.3%	8.5%
<b>Total</b>	<b>60.1%</b>	<b>59.1%</b>	<b>51.8%</b>	<b>49.5%</b>	<b>41.4%</b>
<b>Objetivo Más Importante</b>	<b>33.6%</b>	<b>14.4%</b>	<b>31.3%</b>	<b>6.0%</b>	<b>8.3%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

Adicionalmente, se les solicitó a las empresas identificar el objetivo más relevante para la realización de la innovación<sup>13</sup>. Como se puede apreciar en la Tabla 1.3 para el 34% de las empresas el objetivo más relevante para innovar es el mejorar la participación en el mercado, mientras que para el 31% de las empresas el principal objetivo de la innovación es el mejoramiento en la calidad de los productos.

### 1.3 Resultados de las Innovaciones en Patentes

Los resultados de la innovación pueden ser apropiados por las empresas traduciéndose en mayores ventas o exportaciones, así como también pueden transformarse en un activo intangible sobre el que su propietario puede decidir su valor. Este último caso se logra a través del patentamiento de estos nuevos conocimientos.

El número de patentes en la economía o por empresa entrega un indicador de la cantidad de nuevo conocimiento generado en el sector productivo, utilizado internacionalmente por los países miembros de la OECD.

<sup>13</sup> El 6,4% de las empresas que innovaron no contestaron esta pregunta.

Antes de obtener una patente las empresas realizan su solicitud, ya sea a nivel nacional o internacional, para luego obtener la titularidad de una patente si es aprobada la solicitud. La Tabla 1.3 muestra el porcentaje de empresas con un cierto número de solicitudes de patentes en trámite al momento de la encuesta, mientras que la Tabla 2.4 indica el porcentaje de empresas con titularidad de patentes.

Lo más destacable se refiere a la marcada diferencia que existe entre empresas innovadoras y no innovadoras. Claramente las empresas innovadoras solicitan y son titulares de más patentes que las empresas no innovadoras, indicando un claro efecto de la innovación en la generación de conocimientos. Sin embargo, es importante notar que el número de patentes solicitadas y obtenidas sigue siendo bajo en relación a países desarrollados.

El 6% de las empresas innovadoras tiene al menos una solicitud de patente en trámite, mientras que esta cifra se reduce a un 1% en el caso de las empresas no innovadoras. Dentro de las empresas innovadoras el sector con mayor cantidad de empresas con solicitudes de patente en trámite es Minería (32%) seguido por Manufacturas (12%). Para las empresas no innovadoras, los sectores con mayores solicitudes son Minería (8%) y Otras Actividades (6%).

**Tabla 1.3**  
**Resultados de la Innovación. Porcentaje de Empresas que han Solicitado Patentes por Sector Económico y Clasificación Innovadoras**

Categoría CIU	Número de Patentes							
	0		1 a 5		6 a 10		Más de 10	
	Innovadoras	No Innovadoras	Innovadoras	No Innovadoras	Innovadoras	No Innovadoras	Innovadoras	No Innovadoras
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	92.3%	100.0%	7.3%	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	0.0%
Pesca	97.7%	100.0%	2.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Explotación de Minas y Canteras	68.4%	92.3%	31.6%	7.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Industria Manufacturera	87.7%	98.5%	11.4%	1.5%	0.4%	0.0%	0.6%	0.0%
Electricidad	96.0%	98.7%	0.0%	1.3%	2.7%	0.0%	1.4%	0.0%
Construcción	99.0%	100.0%	1.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	99.4%	99.8%	0.3%	0.2%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Intermediación Financiera	99.6%	95.7%	0.4%	4.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	94.7%	97.6%	3.0%	2.4%	1.7%	0.0%	0.6%	0.0%
Enseñanza	92.9%	100.0%	4.2%	0.0%	0.3%	0.0%	2.6%	0.0%
Actividades servicios sociales y de salud	97.9%	98.5%	1.5%	1.5%	0.0%	0.0%	0.6%	0.0%
Otras Actividades	97.1%	93.5%	1.6%	6.5%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%
<b>Total</b>	<b>93.9%</b>	<b>99.0%</b>	<b>5.2%</b>	<b>1.0%</b>	<b>0.4%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.4%</b>	<b>0.0%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras.

Por otra parte el 10% de las empresas innovadoras son titulares de al menos una patente mientras que sólo el 4% de las empresas no innovadoras lo son. En los establecimientos innovadores de la Minería se presentan los mayores porcentajes de titularidad de patentes, alcanzando un 29%. Manufacturas y Transporte le siguen con un 16% y 14% respectivamente.

**Tabla 1.4**  
**Resultados de la Innovación. Porcentaje de Empresas que tienen Titularidad de Patentes por Sector Económico y Clasificación Innovadoras**

Categoría CIU	Número de Patentes							
	0		1 a 5		6 a 10		Más de 10	
	Innova- doras	No Innova- doras	Innova- doras	No Innova- doras	Innova- doras	No Innova- doras	Innova- doras	No Innova- doras
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	96.0%	97.2%	3.6%	2.8%	0.1%	0.0%	0.3%	0.0%
Pesca	92.8%	98.3%	7.2%	1.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Explotación de Minas y Canteras	71.1%	96.2%	18.4%	3.9%	7.9%	0.0%	2.6%	0.0%
Industria Manufacturera	84.0%	95.9%	14.6%	3.9%	1.2%	0.2%	0.3%	0.1%
Electricidad	97.3%	96.1%	1.4%	4.0%	0.0%	0.0%	1.4%	0.0%
Construcción	87.2%	98.0%	12.8%	2.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	86.2%	98.7%	13.5%	1.3%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Intermediación	97.4%	90.7%	2.6%	9.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Financiera								
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	89.1%	93.7%	8.5%	6.3%	1.8%	0.0%	0.7%	0.0%
Enseñanza	90.5%	85.1%	6.3%	14.9%	0.0%	0.0%	3.3%	0.0%
Actividades servicios sociales y de salud	94.3%	97.3%	5.7%	2.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otras Actividades	95.8%	86.0%	2.6%	8.9%	0.0%	5.1%	1.7%	0.0%
<b>Total</b>	<b>89.6%</b>	<b>96.2%</b>	<b>9.4%</b>	<b>3.7%</b>	<b>0.6%</b>	<b>0.1%</b>	<b>0.4%</b>	<b>0.0%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras.

#### 1.4 Resultados de las Innovaciones en Ventas y Exportaciones

Esta sección analiza la importancia de las ventas de productos innovados sobre las ventas totales y de las exportaciones de productos innovados sobre las exportaciones totales. Los resultados se resumen en las Tablas 1.5 y 1.6.

En el sector Manufacturero en 1998 las empresas que declararon vender un 10% o más en productos innovados fue de 41%, para el 2001 ésta cifra descendió al 30%, sin

embargo en 2004 nuevamente aumentó a 46%. Adicionalmente, si se considera todos los establecimientos que declararon vender productos innovados, es decir un 1% o más de sus ventas totales, el porcentaje de empresas aumento desde un 54% en 2001 a un 79% de los establecimientos.

Ante la pregunta de si la empresa vende en alguna proporción los productos y servicios innovados, el sector de Otras Actividades presenta el mayor porcentaje de empresas con algún porcentaje de ventas de productos innovados (98%), mientras que Pesca presenta un 91% y Transporte un 88%.

Enfocándose a las empresas con la mayor proporción de sus ventas correspondientes a productos innovados (71% o más), los sectores de Actividades inmobiliarias y empresariales contienen al 17% de los establecimientos en dicha situación.

**Tabla 1.5**  
**Resultados de la Innovación. Ventas de los Productos Innovados como Porcentaje de las Ventas Totales en Empresas Innovadoras por Sector Económico**

Categoría CIIU	Porcentaje de las Ventas que corresponde a Productos Innovados					Total
	0%	1% a 10%	11% a 30%	31% a 70%	71% a 100	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	22.4%	22.6%	27.4%	15.7%	11.9%	100%
Pesca	9.1%	20.4%	15.3%	43.5%	11.8%	100%
Explotación de Minas y Canteras	65.6%	21.9%	3.1%	9.4%	0.0%	100%
Industria Manufacturera	26.8%	27.3%	21.1%	15.1%	9.7%	100%
Electricidad	50.8%	34.3%	7.5%	1.5%	6.0%	100%
Construcción	21.1%	35.1%	6.6%	24.0%	13.3%	100%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	12.1%	37.8%	27.2%	15.4%	7.6%	100%
Intermediación Financiera	23.0%	29.9%	8.3%	24.6%	14.2%	100%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	17.3%	31.8%	14.3%	20.0%	16.6%	100%
Enseñanza	36.4%	26.9%	9.8%	20.2%	6.7%	100%
Actividades servicios sociales y de salud	15.2%	27.3%	24.9%	17.9%	14.6%	100%
Otras Actividades	1.7%	14.2%	20.7%	56.9%	6.5%	100%
<b>Total</b>	<b>21.5%</b>	<b>28.8%</b>	<b>18.6%</b>	<b>19.6%</b>	<b>11.5%</b>	<b>100%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras.

Con respecto a las exportaciones, sólo un 13% de los establecimientos declararon exportar innovaciones. El sector con mayores niveles de exportaciones de productos innovados en relación a sus exportaciones totales corresponde al Pesquero (71%) seguido por Minería (28%), Manufactura (28%) y Agricultura/Silvicultura (17%).

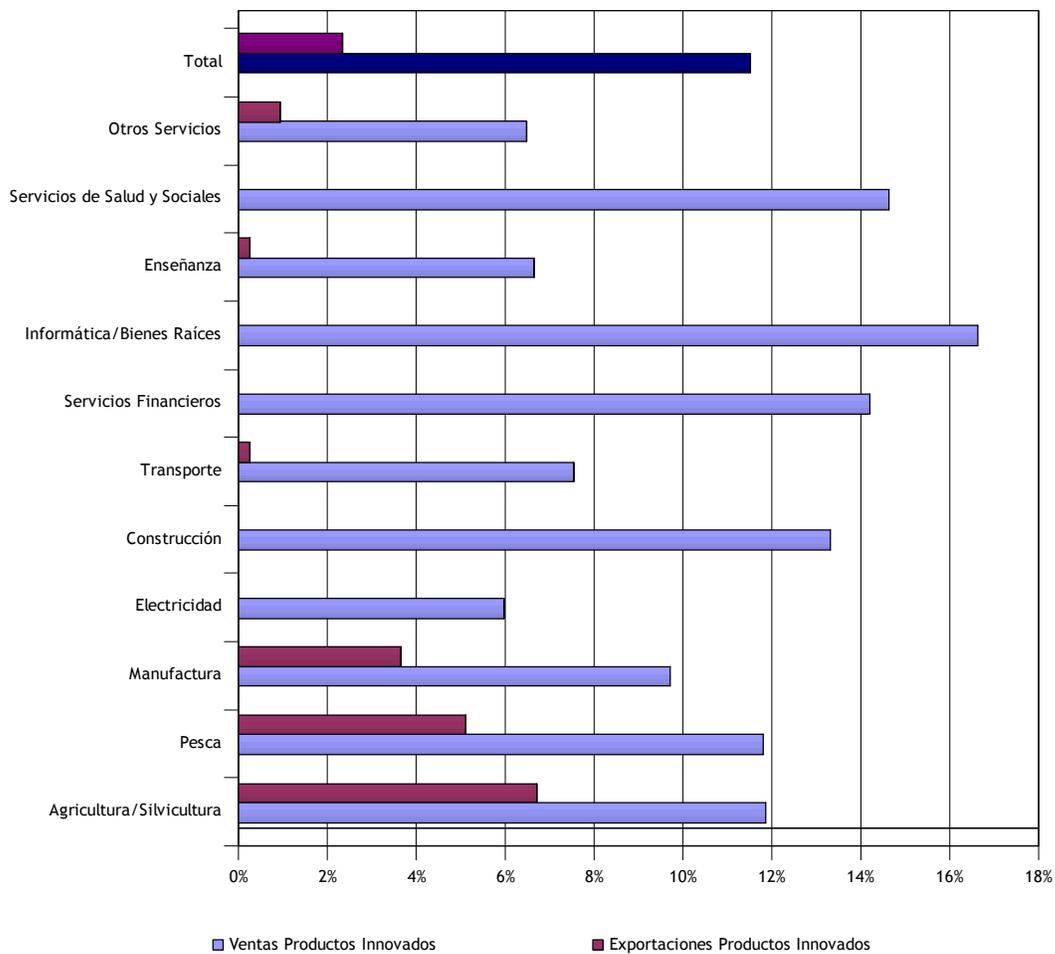
Al centrarnos en las empresas con la mayor proporción de productos innovados dentro de sus exportaciones (71% o más), el sector de Agricultura/Silvicultura lleva la delantera con un 7% de los establecimientos en dicha situación.

**Tabla 1.6**  
**Resultados de la Innovación. Exportaciones de los Productos Innovados como**  
**Porcentaje de las Exportaciones Totales en Empresas Innovadoras por Sector**  
**Económico**

Categoría CIU	Porcentaje de las Exportaciones que corresponde a Productos Innovados					Total
	0%	1% a 10%	11% a 30%	31% a 70%	71% a 100	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	83.2%	4.7%	4.4%	1.0%	6.7%	100%
Pesca	28.7%	15.5%	17.0%	33.7%	5.1%	100%
Explotación de Minas y Canteras	71.9%	12.5%	9.4%	3.1%	3.1%	100%
Industria Manufacturera	72.4%	11.1%	6.5%	6.4%	3.7%	100%
Electricidad	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
Construcción	95.6%	2.2%	0.0%	2.1%	0.0%	100%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	98.8%	0.8%	0.1%	0.0%	0.3%	100%
Intermediación Financiera	97.4%	2.2%	0.0%	0.4%	0.0%	100%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	94.1%	2.6%	2.8%	0.4%	0.0%	100%
Enseñanza	99.4%	0.3%	0.0%	0.0%	0.3%	100%
Actividades servicios sociales y de salud	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
Otras Actividades	92.7%	4.9%	1.1%	0.4%	1.0%	100%
<b>Total</b>	<b>87.2%</b>	<b>4.8%</b>	<b>3.1%</b>	<b>2.5%</b>	<b>2.3%</b>	<b>100%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras.

**Gráfico 1.2: Porcentaje de Empresas con 71% o más de sus Ventas y Exportaciones provenientes de los Productos Innovados, por Sector Económico**



## 2. Actividades Innovativas

### 2.1 Actividades Innovativas en Empresas que Innovaron

Existen diversas actividades innovativas que forman parte del proceso que finalizará en una innovación concreta. Estas actividades son parte de los insumos para la innovación entre las que destacan la realización de investigación y desarrollo (I+D), adquisición de conocimientos incorporados a maquinarias y equipos, adquisición de conocimientos externos a través de licencias, acuerdos de “know-how”, otras preparaciones como la instalación y puesta a punto de nuevos equipos y la introducción de las innovaciones al mercado.

La Tabla 2.1 resume los resultados de las actividades Innovativas que han realizado las empresas que innovaron. El 42% introdujo sus innovaciones al mercado, mientras que el 41% realizó actividades de capacitación para la innovación. Sólo el 16% adquirió conocimientos externos a través de licencias, acuerdos de “know-how”, etc.

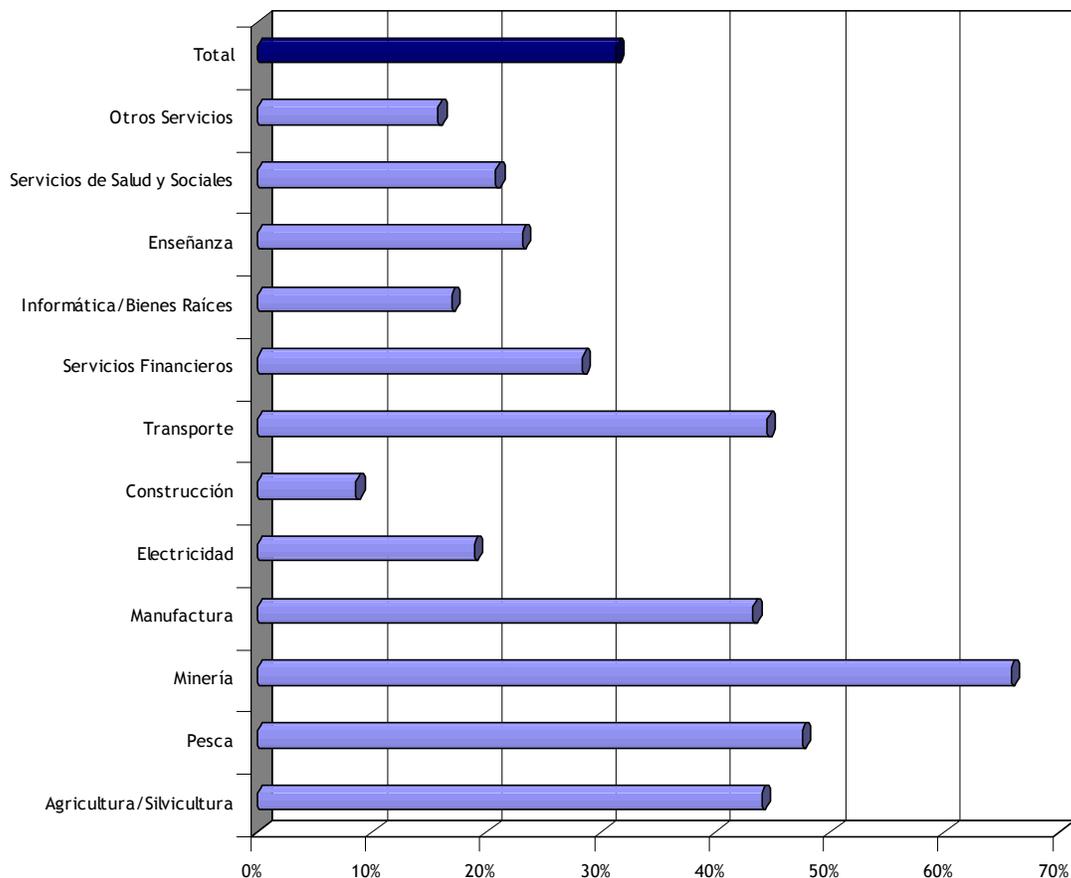
**Tabla 2.1**  
**Actividades Innovativas de las Empresas Innovadoras por Sector Económico**

Categoría CIU	I+D Realizada Dentro del Establecimiento	I+D Realizada Fuera del Establecimiento	Adquisición de conocimientos externos	Capacitación para la Innovación	*Otras preparaciones	Introducción de innovaciones al Mercado
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	44.0%	10.3%	13.5%	43.5%	34.0%	41.6%
Pesca	47.5%	31.7%	20.5%	25.7%	68.3%	30.0%
Explotación de Minas y Canteras	65.8%	42.1%	28.9%	52.6%	47.4%	23.7%
Industria Manufacturera	43.3%	16.1%	13.0%	38.9%	48.2%	41.5%
Electricidad	18.9%	6.8%	8.1%	14.9%	32.4%	24.3%
Construcción	8.6%	3.2%	3.0%	35.1%	24.6%	42.3%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	44.5%	16.3%	16.1%	42.1%	23.1%	45.0%
Intermediación Financiera	28.3%	16.3%	34.6%	48.6%	33.3%	25.2%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	16.9%	4.5%	35.0%	37.0%	28.4%	48.1%
Enseñanza	23.1%	4.3%	17.7%	39.8%	32.2%	37.9%
Actividades servicios sociales y de salud	20.8%	6.7%	10.8%	48.1%	34.0%	30.8%
Otras Actividades	15.8%	4.3%	13.7%	72.4%	72.2%	62.9%
<b>Total</b>	<b>31.3%</b>	<b>10.3%</b>	<b>16.0%</b>	<b>40.8%</b>	<b>35.7%</b>	<b>42.1%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

\* Otras preparaciones se refiere al desarrollo de procesos de instalación y puesta a punto de nuevos equipos o bien la puesta en marcha de nuevos procesos productivos asociados directamente a innovaciones de proceso.

**Gráfico 2.1: Porcentaje de Establecimientos que realizan I+D en el propio Establecimiento**



Es importante destacar que el 31% de las empresas realiza I+D dentro del establecimiento, y un 10% fuera de este.<sup>14</sup> Los sectores con mayor cantidad de establecimientos realizando I+D en su interior corresponden a Minería (66%), Pesca (48%) y Transporte (45%). El número de empresas que realiza I+D y que tienen departamentos de I+D dentro de la empresa, en el grupo de empresas innovadoras<sup>15</sup> se presenta en la Tabla 2.2.

<sup>14</sup> Existen 701 empresas que realizan simultáneamente I+D dentro y fuera del establecimiento. Por lo tanto el total de empresas que realiza I+D es de un 34%. Sin embargo, 144 empresas no responden esta pregunta a pesar de declarar gastos en I+D, por lo tanto considerando a estas últimas empresas, el total de las que realizan I+D sobre el total de empresas innovadoras corresponde a un 36%.

<sup>15</sup> Las empresas innovadoras son definidas como empresas que realizan algún tipo de innovación, tecnológica o no tecnológica. Es decir innovación de producto o proceso o empaque o diseño o gestión.

El 36% de las empresas innovadoras realiza I+D, y sólo un 12% tiene departamento de I+D dentro de la empresa. El 71% de las empresas en el sector minero hacen I+D, seguido por Transporte (53%) y Pesca (51%). En el sector Manufacturero el 48% realiza innovación y desarrollo.

En el sector Minero el 34% de las empresas tienen departamento de I+D, al igual que el 24% de los sectores Manufacturero y Enseñanza.

**Tabla 2.2**  
**Porcentaje de Empresas que Realizan I+D y las con Departamento de I+D, por Sector Económico**

Categoría CIIU	Realiza de I+D			Tiene Departamento de I+D		
	No	Si	Total	No	Si	Total
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	55.6%	44.4%	100%	86.4%	13.6%	100%
Pesca	48.9%	51.1%	100%	82.4%	17.6%	100%
Explotación de Minas y Canteras	29.0%	71.1%	100%	65.7%	34.3%	100%
Industria Manufacturera	51.9%	48.1%	100%	75.9%	24.1%	100%
Electricidad	81.1%	18.9%	100%	97.3%	2.7%	100%
Construcción	79.8%	20.2%	100%	94.1%	5.9%	100%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	47.0%	53.0%	100%	95.5%	4.5%	100%
Intermediación Financiera	70.4%	29.6%	100%	87.9%	12.1%	100%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	82.2%	17.8%	100%	97.1%	2.9%	100%
Enseñanza	73.5%	26.5%	100%	76.2%	23.8%	100%
Actividades servicios sociales y de salud	78.6%	21.4%	100%	93.5%	6.5%	100%
Otras Actividades	83.6%	16.4%	100%	96.2%	3.8%	100%
<b>Total</b>	<b>64.5%</b>	<b>35.5%</b>	<b>100%</b>	<b>87.8%</b>	<b>12.2%</b>	<b>100%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras.

Adicionalmente, la Tabla 2.3 presenta la frecuencia de la I+D realizada dentro de los establecimientos, donde el 41% reporta realizarla de manera continua, destacando los sectores de Enseñanza (70%), Servicios Financieros (68%) y Minería (64%).

En el sector Manufacturero el 43% realiza I+D dentro del establecimiento y de estas el 53% lo hace de manera continua.

**Tabla 2.3**  
**Frecuencia de la I+D dentro del Establecimiento por Sector Económico**

Categoría CIU	La I+D Realizada dentro de su Establecimiento fue hecha de Manera:			
	No responde	Continua	Ocasional	Total
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	22.5%	30.8%	46.8%	100%
Pesca	19.6%	28.4%	52.1%	100%
Explotación de Minas y Canteras	16.0%	64.0%	20.0%	100%
Industria Manufacturera	14.5%	53.0%	32.6%	100%
Electricidad	57.1%	21.4%	21.4%	100%
Construcción	48.3%	37.4%	14.4%	100%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	36.1%	19.9%	44.0%	100%
Intermediación Financiera	17.9%	67.5%	14.6%	100%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	21.4%	39.8%	38.8%	100%
Enseñanza	16.5%	69.8%	13.7%	100%
Actividades servicios sociales y de salud	6.0%	52.0%	42.0%	100%
Otras Actividades	25.1%	56.6%	18.4%	100%
<b>Total</b>	<b>22.1%</b>	<b>40.9%</b>	<b>37.1%</b>	<b>100%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras.

## 2.2 Adquisición de Equipos en Empresas que Innovaron y no Innovaron

Como se mencionó en el inciso anterior, una de las formas de obtener conocimientos es a través de la adquisición de tecnología incorporada en maquinarias y equipos. Los resultados presentados en la Tabla 2.4 indican que un 89% de las empresas innovadoras adquieren equipos y maquinaria durante los últimos tres años, lo que según las definiciones internacionales de innovación constituye una fuente importante de tecnología y conocimiento para la realización de innovaciones. Lo contrario ocurre en las empresas no innovadoras donde el 52% ha adquirido maquinaria y equipos hace 3 años o más. Un patrón similar se observa en casi todos los sectores económicos.

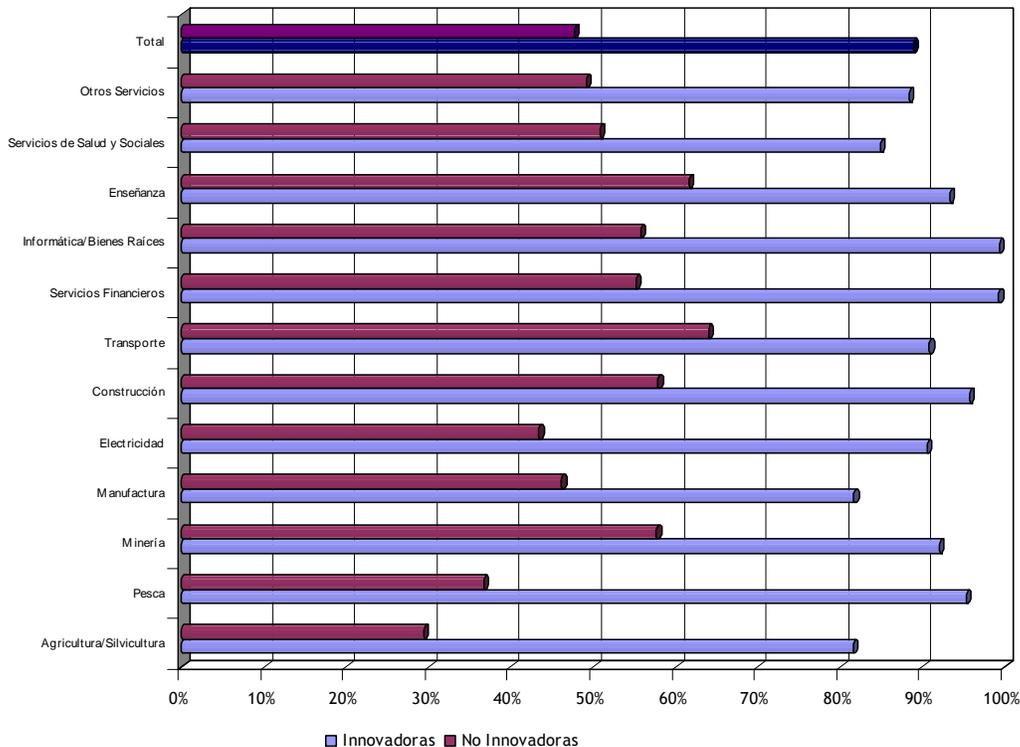
Para el sector Agrícola se observa que el 71% de las empresas no innovadoras adquirieron equipos hace 3 años o más. Lo mismo ocurre con el sector Pesquero donde un 63% de los establecimientos se encuentra en la misma situación.

**Tabla 2.4**  
**Adquisición de Maquinaria y Equipo por Sector Económico y Clasificación de Innovación**

Categoría CIU	La última compra de equipos la realizó			
	3 años y más		Menos de 3 años	
	Innovadoras	No Innovadoras	Innovadoras	No Innovadoras
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	18.5%	70.6%	81.6%	29.4%
Pesca	4.7%	63.3%	95.3%	36.7%
Explotación de Minas y Canteras	7.9%	42.3%	92.1%	57.7%
Industria Manufacturera	18.3%	53.9%	81.7%	46.1%
Electricidad	9.5%	56.6%	90.5%	43.4%
Construcción	4.3%	42.1%	95.7%	57.9%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	9.1%	36.0%	90.9%	64.0%
Intermediación Financiera	0.7%	44.8%	99.3%	55.2%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0.7%	44.3%	99.3%	55.7%
Enseñanza	6.7%	38.3%	93.4%	61.7%
Actividades servicios sociales y de salud	15.1%	49.1%	84.9%	50.9%
Otras Actividades	11.6%	50.8%	88.4%	49.2%
<b>Total</b>	<b>11.1%</b>	<b>52.3%</b>	<b>88.9%</b>	<b>47.7%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras.

**Gráfico 2.2: Adquisición de Maquinaria y Equipo Hace Menos de 3 Años, en Establecimientos Innovadores y No Innovadores**



### 2.3 Adquisición de Conocimientos y Tecnología no Incorporados a Equipos en Empresas que Innovaron y no Innovaron

En esta clasificación entra la adquisición de patentes, acuerdos de 'know-how' y licencias. Para este caso se le consultó tanto a las empresas que innovaron como a las que no innovaron sobre el número de acuerdos de 'know-how' específicamente. Los resultados están resumidos en la Tabla 2.5.

Se observa una diferencia importante entre las empresas innovadoras y las no innovadoras. Los acuerdos de know-how no son una práctica habitual en las empresas. Así podemos ver que el 5% de las empresas innovadoras tiene a lo menos un acuerdo de know-how vigente al momento de la encuesta, mientras que sólo el 1% de las no innovadoras se encuentra en la misma situación.

De los establecimientos innovadores, el sector con más acuerdos de know how es el Minero con un 21%. Para el caso de las empresas no innovadoras un 4% en Informática/Bienes Raíces y Minería declaran tener acuerdos de 'know-how' vigentes.

**Tabla 2.5**  
**Adquisición de Conocimiento. Porcentaje de Empresas que tienen Acuerdos de Know-How Vigentes por Sector Económico y Clasificación Innovadoras**

Categoría CIU	Número de Acuerdos de Know-How Vigentes							
	0		1 a 5		6 a 10		Más de 10	
	Innovadoras	No Innovadoras	Innovadoras	No Innovadoras	Innovadoras	No Innovadoras	Innovadoras	No Innovadoras
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	92.2%	100.0%	7.5%	0.0%	0.1%	0.0%	0.1%	0.0%
Pesca	95.2%	100.0%	4.0%	0.0%	0.8%	0.0%	0.0%	0.0%
Explotación de Minas y Canteras	79.0%	96.2%	21.1%	3.9%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Industria Manufacturera	92.2%	99.1%	7.3%	0.9%	0.2%	0.0%	0.3%	0.0%
Electricidad	98.7%	98.7%	1.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	1.3%
Construcción	98.6%	99.0%	1.4%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	99.2%	98.9%	0.8%	1.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Intermediación Financiera	97.8%	99.7%	2.2%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	97.0%	96.0%	1.0%	4.0%	0.2%	0.0%	1.8%	0.0%
Enseñanza	92.5%	100.0%	5.0%	0.0%	2.0%	0.0%	0.6%	0.0%
Actividades servicios sociales y de salud	94.6%	100.0%	5.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otras Actividades	97.0%	99.6%	2.0%	0.4%	0.3%	0.0%	0.7%	0.0%
<b>Total</b>	<b>95.0%</b>	<b>99.0%</b>	<b>4.4%</b>	<b>1.0%</b>	<b>0.2%</b>	<b>0.0%</b>	<b>0.4%</b>	<b>0.0%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras.

## 2.4 Obstáculos a la Innovación

Tanto en el caso de los establecimientos que realizaron actividades innovativas, como también a aquellas que no las hicieron, se les solicitó determinar los obstáculos que encontraron para la realización de innovación tecnológica. Los obstáculos a la innovación pueden clasificarse en cuatro áreas:

- Obstáculos Económicos como alto riesgo técnico, alto costo, periodo de recuperación de la inversión muy largo, falta o problemas de financiamiento.
- Obstáculos asociados a Recursos Humanos como la falta de personal calificado, la resistencia del personal al cambio, la posible reducción en el empleo que puede generar la innovación, la falta de experiencia de los trabajadores.
- La expresión de fallas de mercados como de información, de apropiabilidad de la innovación que en las preguntas de la encuesta se traducen en falta de información sobre las tecnologías y la facilidad de imitar las innovaciones.

- La falta de cooperación con otros establecimientos o con instituciones públicas, o el que no existen suficientes incentivos para innovar.

Los resultados generales están resumidos en la Tabla 2.6. Los resultados a nivel sectorial se presentan en la Tabla A.2 en el Anexo. Los factores más importantes corresponden a los costos de las innovaciones muy elevado (52%) y la falta de incentivos del gobierno (40%). El mismo patrón se presenta en las empresas no innovadoras.

En el caso de las empresas que ya han realizado alguna innovación, los obstáculos considerados como relevantes son los altos costos de la innovación (59%), la falta de experiencia o calificación del personal (48%) y la falta de incentivos del gobierno (47%). Este patrón se presenta en casi la totalidad de los sectores económicos.

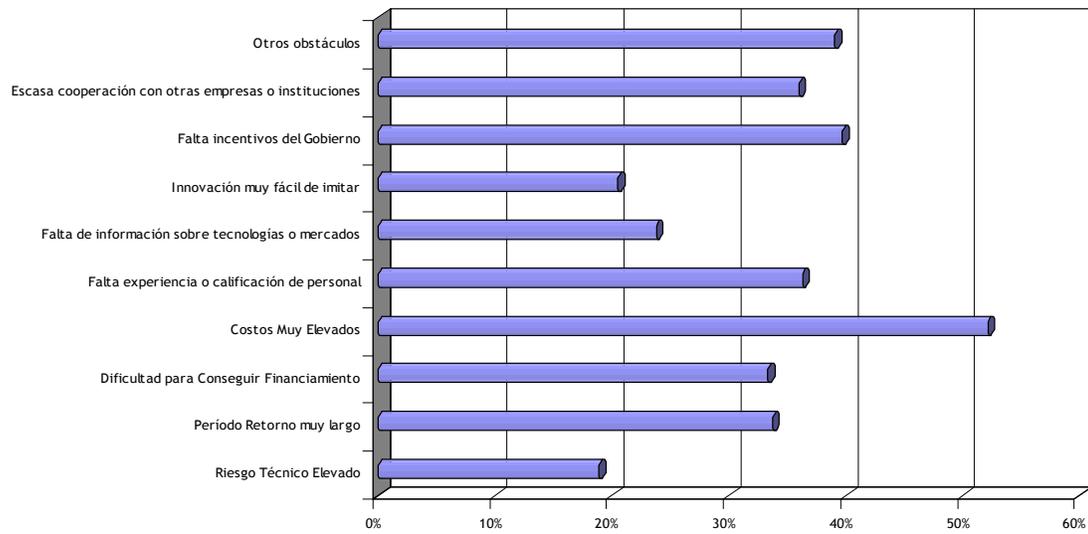
Para las empresas que no han realizado innovaciones en el período 2003-2004 se observa que una menor proporción de los establecimientos considera los obstáculos analizados como importantes en comparación con los establecimientos innovadores, a excepción de la dificultad para conseguir financiamiento que para el 34% de las empresas no innovadoras y el 32% de las empresas innovadoras es considerado relevante. Lo anterior identifica un efecto interesante, ya que los esfuerzos del Gobierno en mejorar las fuentes de financiamiento al proporcionar un colateral que aumente las posibilidades de conseguir financiamiento para las actividades de innovación tienen un potencial impacto en las empresas. En el análisis por sector económico destaca que en Minería los obstáculos más importantes para los establecimientos no innovadores son el período de retorno muy largo, la dificultad para conseguir financiamiento y los costos elevados, todos con un 39%. En Manufacturas, el 56% de los establecimientos no innovadores consideran como un obstáculo de importancia alta o muy alta los altos costos de la innovación.

**Tabla 2.6**  
**Obstáculos a la Innovación con Importancia Alta o Muy Alta por Tipo de Empresa**

<b>Obstáculo</b>	<b>Innovadoras</b>	<b>No Innovadoras</b>	<b>Total</b>
Riesgo Técnico Elevado	20.3%	18.0%	18.9%
Período Retorno muy largo	38.1%	31.1%	33.7%
Dificultad para Conseguir Financiamiento	31.8%	34.3%	33.4%
Costos Muy Elevados	58.8%	48.1%	52.1%
Falta experiencia o calificación de personal	47.6%	29.4%	36.3%
Falta de información sobre tecnologías o mercados	25.0%	23.0%	23.8%
Innovación muy fácil de imitar	27.7%	16.1%	20.5%
Falta incentivos del Gobierno	46.5%	35.5%	39.7%
Escasa cooperación con otras empresas o instituciones	37.6%	35.0%	36.0%
Otros obstáculos	43.2%	36.6%	39.1%

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

Gráfico 2.3: Obstáculos a la Innovación de Importancia Alta o Muy Alta



### 3. Información y Cooperación

#### 3.1 Fuentes de Información

La falta de información necesaria para el desarrollo de innovación en las empresas puede identificarse como una falencia básica en dicho proceso. Por ello que las encuestas internacionales así como la chilena auscultan en las fuentes que generan información que se identifican como origen de las ideas innovadoras. Así se identifican 4 fuentes principales:

- Fuentes internas generadas al interior de los establecimientos, como actividades permanentes de investigación o estudios técnicos realizados en el proceso para la producción.
- Fuentes externas, como las adquiridas a través de cooperaciones formales o informales con consultoras, con clientes y/o proveedores, con empresas del mismo sector o institutos de investigación privados.
- Fuentes Institucionales como la información adquirida por la cooperación formal o informal con universidades, institutos de investigación públicos o de agencias e instituciones gubernamentales.
- Otras fuentes de información la cual puede obtenerse consultando banco de datos, publicaciones técnicas (revistas especializadas), ferias, seminarios, etc.

**Tabla 3.1**  
**Fuentes de Información con Importancia Alta o Muy Alta para Actividades Innovativas, por Sector Económico**

Categoría CIU	Fuentes Internas	Fuentes Externas	Fuentes Institucionales	Otras Fuentes de Información
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	47.9%	39.4%	14.6%	6.9%
Pesca	31.1%	59.5%	27.2%	31.2%
Explotación de Minas y Canteras	71.1%	76.3%	21.1%	26.3%
Industria Manufacturera	56.4%	47.6%	11.3%	24.4%
Electricidad	45.9%	62.2%	9.5%	20.3%
Construcción	35.5%	47.2%	5.2%	16.3%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	47.6%	34.0%	9.3%	15.6%
Intermediación Financiera	70.3%	72.5%	23.3%	13.3%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	45.4%	62.0%	8.8%	25.3%
Enseñanza	64.3%	30.0%	21.5%	25.3%
Actividades servicios sociales y de salud	52.5%	48.5%	22.0%	26.2%
Otras Actividades	69.9%	73.9%	63.4%	17.0%
<b>Total</b>	<b>49.8%</b>	<b>48.1%</b>	<b>13.7%</b>	<b>18.4%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

Los resultados presentados en la Tabla 3.1 indican que el 50% de las empresas obtiene información a través de fuentes internas y el 48% a través de fuentes externas<sup>16</sup>. Sólo el 18% se informa a través de otras fuentes y el 14% a través de fuentes institucionales.

### 3.2 Conocimiento de Programas Fiscales

El conocimiento de programas fiscales es otra fuente que permite a la empresa no solo obtener información para el desarrollo de la innovación, sino que también una fuente de financiamiento para que la empresa la desarrolle.

La Tabla 3.2 indica que los programas más conocidos en los años 2003 y 2004 fueron el Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo de CORFO (Fontec) y el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico de CONICYT (Fondef), seguidos por la Fundación de Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura (FIA) y el Fondo de Desarrollo a la Innovación de CORFO (FDI). Innova Bio-Bio presenta el menor conocimiento debido a que opera sólo en dicha región.

**Tabla 3.2**  
**Conocimiento de Programas de Apoyo Público en Empresas Innovadoras, por Sector Económico**

Categoría CIU	FONTEC	FDI	FONDEF	FIA	INNOVA Bio-bio	Conoce Alguno de los Programas Mencionados
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	63.9%	31.4%	32.5%	46.1%	17.1%	71.3%
Pesca	76.0%	49.2%	72.8%	40.9%	37.3%	80.9%
Explotación de Minas y Canteras	62.9%	37.1%	85.7%	28.6%	28.6%	84.2%
Industria Manufacturera	53.0%	29.3%	35.8%	22.3%	16.1%	61.0%
Electricidad	79.5%	61.6%	79.5%	54.8%	56.2%	81.1%
Construcción	52.6%	20.7%	40.1%	25.8%	16.8%	53.5%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	60.2%	29.4%	45.1%	33.1%	19.0%	72.8%
Intermediación Financiera	62.0%	25.4%	44.4%	23.2%	22.3%	63.0%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	48.6%	36.1%	54.7%	24.3%	24.0%	61.5%
Enseñanza	48.6%	43.8%	43.0%	26.1%	8.1%	56.1%
Actividades servicios sociales y de salud	71.4%	43.8%	62.0%	35.4%	27.1%	73.5%
Otras Actividades	77.1%	24.3%	73.6%	70.3%	6.6%	82.0%
<b>Total</b>	<b>57.5%</b>	<b>30.9%</b>	<b>43.3%</b>	<b>32.0%</b>	<b>18.5%</b>	<b>64.7%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

<sup>16</sup> Esta información no puede ser comparada con la de años anteriores por modificaciones sustanciales a las preguntas realizadas.

Adicionalmente, la Tabla 3.3 presenta la utilización de dichos fondos y/o programas fiscales. Se evidencia una gran reducción del porcentaje de firmas que efectivamente utilizan fondos del gobierno en comparación al número de firmas que conocen dichos fondos, implicando que pudiese existir una potencial demanda insatisfecha o que los instrumentos que entregaba el estado en esos años no solucionaba los déficits de las empresas para innovar. El programa más utilizado corresponde al Fontec aunque sólo el 11% de las empresas que innovaron lo ha utilizado.

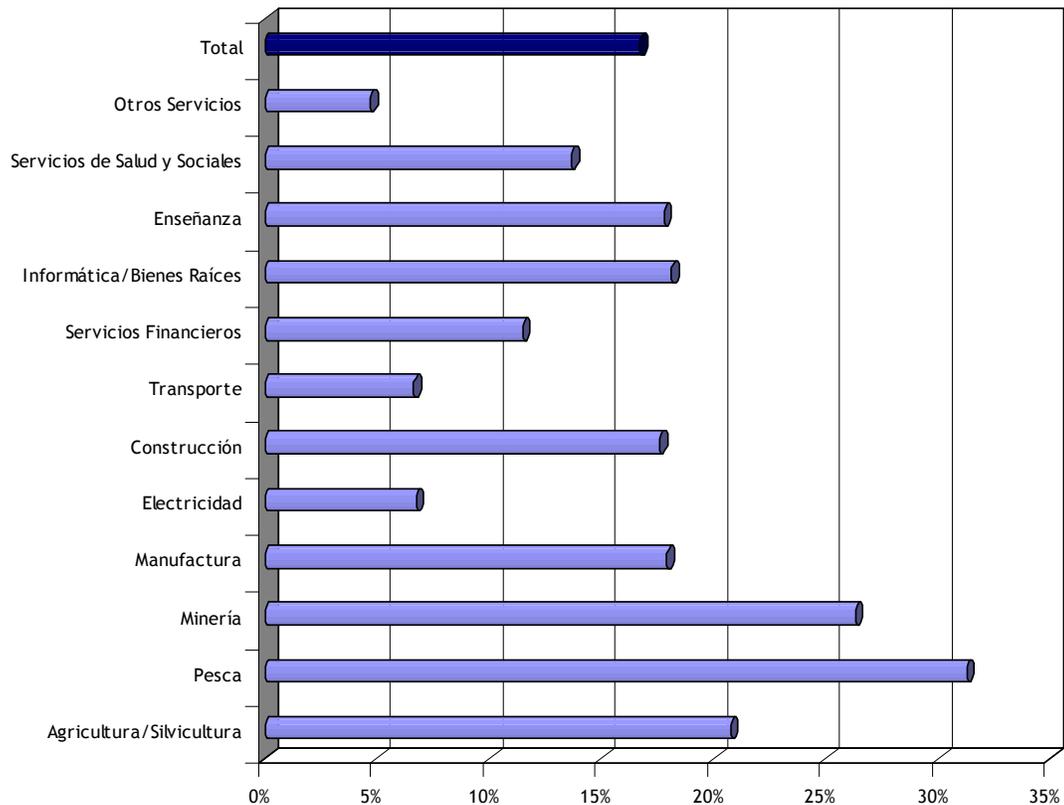
Los sectores con mayor proporción de empresas que han utilizado algún fondo público corresponden a Pesca, Minería y Agricultura/Silvicultura.

**Tabla 3.3**  
**Utilización de Programas de Apoyo Público en Empresas Innovadoras, por Sector Económico**

Categoría CIU	FONTEC	FDI	FONDEF	FIA	INNOVA Bío-bío	Ha utilizado alguno de los Programas Mencionados
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	14.6%	1.9%	2.4%	7.8%	0.2%	20.8%
Pesca	29.7%	7.5%	9.8%	7.5%	7.2%	31.3%
Explotación de Minas y Canteras	14.3%	5.7%	22.9%	0.0%	2.9%	26.3%
Industria Manufacturera	13.3%	4.7%	6.3%	3.0%	3.1%	17.9%
Electricidad	1.4%	2.7%	5.5%	2.7%	2.7%	6.8%
Construcción	13.7%	13.6%	15.5%	15.2%	13.1%	17.6%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	6.7%	6.3%	6.3%	6.3%	6.6%	6.7%
Intermediación Financiera	11.0%	2.0%	1.4%	2.0%	1.4%	11.5%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	4.8%	1.6%	14.9%	6.9%	7.0%	18.1%
Enseñanza	2.5%	17.8%	7.3%	8.9%	0.0%	17.8%
Actividades servicios sociales y de salud	11.0%	6.7%	6.7%	9.2%	6.8%	13.7%
Otras Actividades	3.4%	0.3%	3.0%	1.3%	0.7%	4.7%
<b>Total</b>	<b>11.0%</b>	<b>5.5%</b>	<b>8.0%</b>	<b>7.1%</b>	<b>4.8%</b>	<b>16.7%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

**Gráfico 3.1: Porcentaje de Empresas que ha Utilizado Algún Programa Público de Apoyo a la Innovación**



### 3.3 Cooperación en Actividades Innovativas

En esta sección se analiza las distintas vinculaciones que los establecimientos pueden tener con diversas entidades para realizar innovaciones, sean estas pertenecientes al sector productivo como empresas del mismo grupo, proveedores y clientes así como instituciones que pueden colaborar para la generación de investigación y desarrollo científico y tecnológico ya sean universidades o institutos de de investigación.

La Tabla 3.4 presenta los resultados de las colaboraciones a nivel nacional y la Tabla 3.5 las colaboraciones internacionales.

Gráfico 3.2: Cooperación Nacional e Internacional en Actividades Innovativas

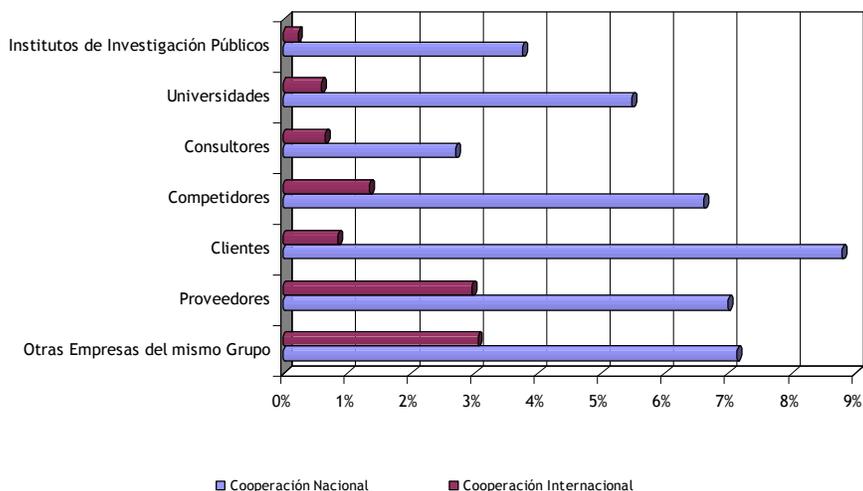


Tabla 3.4  
Cooperación Nacional en Actividades Innovativas en Empresas Innovadoras, por Sector Económico

Categoría CIU	Otras Empresas del mismo Grupo	Proveedores	Clientes	Competidores	Consultores	Universidades	Institutos de Investigación Públicos
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0.5%	6.9%	8.3%	8.3%	2.6%	2.5%	2.2%
Pesca	13.3%	15.0%	2.5%	11.6%	7.1%	5.5%	2.5%
Explotación de Minas y Canteras	6.1%	9.1%	3.0%	3.0%	6.1%	6.1%	6.1%
Industria Manufacturera	4.7%	6.2%	4.1%	3.2%	3.1%	3.0%	2.2%
Electricidad	9.0%	11.9%	7.5%	7.5%	7.5%	9.0%	7.5%
Construcción	6.4%	3.2%	3.8%	0.9%	0.9%	0.9%	0.3%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	15.7%	17.0%	16.5%	7.6%	0.3%	9.2%	0.7%
Intermediación Financiera	3.9%	4.9%	3.9%	2.0%	1.9%	1.9%	1.5%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3.7%	1.9%	5.9%	0.8%	1.2%	3.3%	0.9%
Enseñanza	7.0%	14.2%	11.4%	12.8%	12.1%	9.1%	7.8%
Actividades servicios sociales y de salud	5.1%	5.1%	8.7%	1.5%	8.7%	5.1%	3.6%
Otras Actividades	55.0%	9.0%	55.0%	58.2%	0.0%	51.7%	50.5%
<b>Total</b>	<b>7.1%</b>	<b>7.0%</b>	<b>8.8%</b>	<b>6.6%</b>	<b>2.7%</b>	<b>5.5%</b>	<b>3.8%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

El 9% de las empresas que innovaron cooperaron con sus clientes a nivel nacional para la realización de alguna de las actividades Innovativas realizadas. Las otras cooperaciones presentan porcentajes inferiores al 7%, sin embargo las colaboraciones con otras empresas del mismo grupo, proveedores, clientes y competidores son las más relevantes. Esto tiene una especial atención en los sectores de Pesca, Transporte y Otras Actividades, posiblemente indicando una mayor potencialidad de “cluster” en esos sectores.

La cooperación con Universidades, Institutos de Investigación Públicos y Consultores es inferior, sólo un 6%, 4% y 3% respectivamente, lo que evidencia la mayor cooperación con otras empresas que con estas instituciones dedicadas a realizar investigación y desarrollo. La colaboración con algunas instituciones, en especial con los Centros científico-tecnológicos podrá aumentar desde 2008 en adelante debido a la puesta en marcha de la ley de incentivo tributario para la I+D subcontratada a centros de investigación establecidos.

La cooperación a nivel internacional constituye el 50% de la que se hace a nivel nacional, ya que el 3% de los establecimientos tuvo colaboraciones con empresas del mismo grupo y proveedores, como se muestra en la Tabla 3.5. Los sectores con mayores colaboraciones internacionales corresponden a Minería, Transporte, Agricultura/Silvicultura y Electricidad.

Al igual que en el caso de las cooperaciones nacionales las colaboraciones con otras empresas del mismo grupo o con proveedores extranjeros tienen la misma importancia relativa. Sin embargo, la cooperación con clientes extranjeros (1%) es cuarta en relación a la importancia relativa de las otras colaboraciones internacionales.

Las colaboraciones con consultores, universidades e institutos de investigación públicos en el extranjero llegan a 0,7%, 0,6% y 0,2% respectivamente, manteniendo una diferencia importante entre las colaboraciones con otras empresas y sectores. Sin embargo, se debe destacar la colaboración con universidades internacionales en el sector Minero y Enseñanza, con un 6% y 4% respectivamente.

**Tabla 3.5**

**Cooperación Internacional en Actividades Innovativas en Empresas Innovadoras, por Sector Económico**

<b>Categoría CIU</b>	<b>Otras Empresas del mismo Grupo</b>	<b>Proveedores</b>	<b>Clientes</b>	<b>Competidores</b>	<b>Consultores</b>	<b>Universidades</b>	<b>Institutos de Investigación Públicos</b>
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	6.4%	6.3%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
Pesca	1.8%	4.1%	7.8%	1.6%	0.0%	0.0%	1.6%
Explotación de Minas y Canteras	6.1%	9.1%	3.0%	0.0%	6.1%	6.1%	0.0%
Industria Manufacturera	1.9%	2.8%	1.7%	1.3%	1.0%	0.8%	0.2%
Electricidad	6.0%	4.5%	0.0%	0.0%	6.0%	1.5%	0.0%
Construcción	0.3%	0.3%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7.6%	1.5%	0.0%	7.3%	0.1%	0.1%	0.0%

Intermediación Financiera	1.5%	2.4%	0.0%	1.0%	1.9%	0.0%	0.5%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0.7%	1.7%	0.5%	0.4%	1.1%	0.7%	0.5%
Enseñanza	1.7%	3.7%	3.0%	2.9%	1.6%	4.0%	1.0%
Actividades servicios sociales y de salud	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Otras Actividades	4.2%	4.5%	1.0%	0.3%	0.3%	0.9%	0.0%
<b>Total</b>	<b>3.1%</b>	<b>3.0%</b>	<b>0.8%</b>	<b>1.4%</b>	<b>0.7%</b>	<b>0.6%</b>	<b>0.2%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

Posteriormente se les preguntó a los establecimientos por la colaboración más importante para la realización de las actividades de innovación. Los resultados presentados en la Tabla 3.6 indican que el 39% de los establecimientos que innovaron y realizaron algún tipo de colaboración consideran más relevante la cooperación con clientes, mientras que el 31% considera como más relevante la cooperación con empresas o establecimientos del mismo grupo y la cooperación con proveedores es relevante para el 19%.

La colaboración con universidades es relevante sólo para el 5%. Ello concuerda con las colaboraciones que se han realizado, indicadas en la Tabla 3.4, lo que indica que un gran porcentaje de empresas que realiza proyectos o colaboraciones con las universidades las considera de alta relevancia.

**Tabla 3.6**  
**Cooperación más Importante para Empresas Innovadoras y que Realizan Alguna Cooperación, por Sector Económico**

Categoría CIU	Otras Empresas del mismo Grupo	Proveedores	Clientes	Competidores	Consultores	Universidades	Institutos de Investigación Públicos	NING UNO	Total
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	1.8%	4.2%	86.5%	0.0%	0.0%	5.8%	1.8%	0.0%	100%
Pesca	20.3%	28.9%	9.6%	0.0%	8.9%	0.0%	0.0%	32.2%	100%
Explotación de Minas y Canteras	33.3%	33.3%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
Industria Manufacturera	35.4%	35.9%	6.9%	2.5%	5.2%	7.3%	2.7%	4.2%	100%
Electricidad	22.2%	66.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	11.1%	100%
Construcción	86.8%	4.4%	4.4%	4.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	59.2%	31.7%	7.6%	1.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
Intermediación Financiera	19.8%	69.8%	10.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	32.5%	17.5%	32.5%	0.0%	4.0%	9.5%	4.0%	0.0%	100%
Enseñanza	33.0%	8.4%	21.6%	4.0%	8.4%	24.6%	0.0%	0.0%	100%
Actividades servicios sociales y de salud	0.0%	0.0%	85.2%	0.0%	0.0%	14.8%	0.0%	0.0%	100%

Otras Actividades	6.5%	7.0%	79.1%	6.0%	0.0%	1.4%	0.0%	0.0%	100%
<b>Total</b>	<b>31.1%</b>	<b>18.5%</b>	<b>38.5%</b>	<b>2.5%</b>	<b>1.9%</b>	<b>5.0%</b>	<b>1.0%</b>	<b>1.4%</b>	<b>100%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras.

### 3.4 Cooperación en I+D

La sección anterior identifica la cooperación en actividades para la innovación, que son más amplias que la investigación y desarrollo (I+D). Debido a la importancia de esta actividad en el desarrollo de innovación tecnológica, es decir de producto y/o proceso, se presenta en esta sección un análisis detallado de este tipo de colaboración.

La Tabla 3.7 presenta el porcentaje de empresas que subcontrataron la realización de I+D a universidades, centros de investigación u otras empresas a nivel nacional. Los resultados identifican la tendencia descrita en la sección anterior, ya que la mayor cooperación se realiza con otras empresas (7%), y sólo un 2% cooperó con universidades e igual proporción cooperó con centros de investigación durante 2004.

Adicionalmente, la información presentada indica que la cooperación con universidades y centros de investigación se ha mantenido en las mismas proporciones durante los años 2003 y 2004. Sin embargo, la cooperación con otras empresas se incrementó en un 1% en 2004.

Los sectores con mayor proporción de empresas colaborando con universidades<sup>17</sup> corresponden a Pesca (22%) y Minería (13%). En el caso de la subcontratación de I+D a centros de investigación sólo en Minería el 13% realiza este tipo de colaboraciones. Finalmente, la colaboración con otras empresas es más relevante en los sectores de Minería (26%), Transporte (21%), Pesca (20%) y Servicios Financieros (15%).

**Tabla 3.7**

**Cooperación Nacional en I+D en Empresas Innovadoras para los años 2003 y 2004, por Sector Económico**

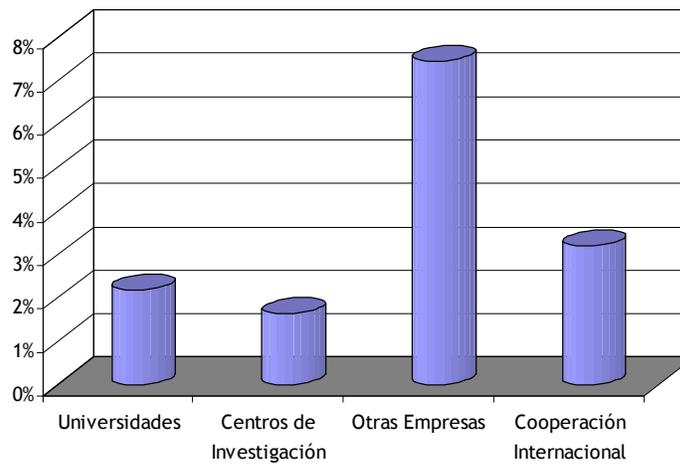
Categoría CIU	Universidades		Centros de Investigación		Otras Empresas	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0.6%	0.8%	0.7%	0.7%	1.2%	6.9%
Pesca	22.3%	22.3%	5.6%	5.6%	20.4%	19.7%
Explotación de Minas y Canteras	10.5%	13.2%	10.5%	13.2%	23.7%	26.3%
Industria Manufacturera	5.9%	5.1%	3.5%	4.4%	8.2%	9.6%
Electricidad	1.4%	1.4%	0.0%	0.0%	2.7%	1.4%
Construcción	1.4%	1.4%	0.2%	0.6%	1.9%	2.3%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.3%	0.8%	1.7%	1.7%	20.4%	20.9%
Intermediación Financiera	0.0%	0.0%	0.7%	0.7%	13.4%	14.5%

<sup>17</sup> Para el año 2004.

Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0.9%	0.9%	0.3%	0.3%	1.5%	1.4%
Enseñanza	0.0%	0.0%	0.3%	0.3%	3.4%	3.4%
Actividades servicios sociales y de salud	1.2%	1.2%	1.2%	0.0%	1.9%	5.1%
Otras Actividades	0.3%	0.7%	1.4%	0.0%	2.9%	2.6%
<b>Total</b>	<b>2.3%</b>	<b>2.2%</b>	<b>1.5%</b>	<b>1.6%</b>	<b>5.7%</b>	<b>7.4%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

Gráfico 3.3: Cooperación en I+D durante 2004



Adicionalmente, la Tabla 3.8 indica la proporción de empresas que subcontrataron la realización de I+D en el extranjero<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> En la 4ta Encuesta de Innovación no se diferencia el tipo de colaborador a quien se le subcontrata en el extranjero.

**Tabla 3.8**  
**Cooperación Internacional en I+D para los años 2003 y 2004, por Sector Económico**

Categoría CIU	No Existe Cooperación		Si Existe Cooperación	
	2003	2004	2003	2004
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	98.2%	98.3%	1.8%	1.7%
Pesca	97.1%	95.7%	2.9%	4.3%
Explotación de Minas y Canteras	86.8%	84.2%	13.2%	15.8%
Industria Manufacturera	97.5%	97.3%	2.5%	2.7%
Electricidad	98.7%	96.0%	1.4%	4.1%
Construcción	90.1%	89.9%	9.9%	10.1%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	99.6%	99.6%	0.4%	0.4%
Intermediación Financiera	98.8%	98.8%	1.2%	1.2%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	97.4%	97.4%	2.6%	2.6%
Enseñanza	99.4%	100.0%	0.6%	0.0%
Actividades servicios sociales y de salud	100.0%	98.8%	0.0%	1.2%
Otras Actividades	99.7%	99.3%	0.3%	0.7%
<b>Total</b>	<b>97.0%</b>	<b>96.8%</b>	<b>3.1%</b>	<b>3.2%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras.

Sólo el 3% de los establecimientos presenta cooperación en I+D con algún socio en el extranjero, lo que concuerda con lo presentado en la sección anterior. Los sectores con mayor colaboración en el extranjero de I+D corresponden a Minería (16%) y Construcción (10%).

## 4. Financiamiento de la I+D y demás Actividades Innovativas

Los Gastos en Innovación Tecnológica de productos y procesos (ITPP) corresponden a los gastos de Actividades Innovativas incluidos los gastos en Investigación y Desarrollo. Es decir, Gastos en Investigación y Desarrollo (I+D), Gastos en capacitación para la innovación, Gastos en ensayos de producción, patentes, licencias, know-how; y, Gastos en adquisición e instalación de Equipos y Maquinarias Tecnológicamente nuevas para la innovación y por último gastos en la introducción de innovaciones al mercado. De acuerdo al Manual de OSLO los gastos en innovación tecnológica “incluye todos los gastos relacionados a todos los pasos científicos, tecnológicos, comerciales, financieros y organizacionales que finalizan o tienen como fin la implementación de productos y procesos tecnológicamente nuevos o mejorados”.

En esta sección se presentan no sólo los gastos totales en innovación tecnológica, también se identifican las fuentes de dichos gastos<sup>19</sup>. En la sección 4.1 se analizarán los gastos en actividades innovativas. La sección 4.2 presenta un análisis detallado del gasto en I+D realizado dentro de los establecimientos y subcontratados a nivel nacional e internacional.

Finalmente la sección 4.3 presenta un análisis del personal dedicado a la realización de I+D al interior de los establecimientos, debido a que es una variable relevante para la realización de actividades de I+D dentro de las empresas y que impacta directamente en la posibilidad de desarrollar I+D así como en el costo de la misma.

### 4.1 Costos de las Actividades Innovativas

En esta sección se analiza el gasto total y las distintas fuentes de financiamiento para la realización de actividades innovativas sin considerar la I+D. Los resultados relativos a los gastos de actividades innovativas se presentan en la Tabla 4.1.

El gasto total en actividades innovativas, no I+D, para el año 2004 corresponde a 721 mil millones de pesos, lo que implica un incremento real del 38% en relación al año 2003. El sector con mayores gastos corresponde a Manufacturas con un 39% y 47% del gasto total en actividades innovativas durante el 2003 y 2004 respectivamente.

La adquisición de maquinarias y equipos corresponde a más del 50% de los gastos en actividades Innovativas (55% en 2003 y 60% en 2004). Sin considerar maquinarias y equipos, las actividades más relevantes son Otras preparaciones (19% en 2003 y 17% en 2004) y la introducción de innovaciones al mercado (15% en 2003 y 11% en 2004). El gasto en capacitación sólo representa el 4% en 2003 y 6% en 2004, mientras que la adquisición de conocimientos externos como licencias, know-how, etc. corresponde al 8% y 6% para cada año de los gastos en actividades innovativas.

---

<sup>19</sup> Las fuentes pueden ser fondos del gobierno, del establecimiento, fondos internacionales u otras fuentes

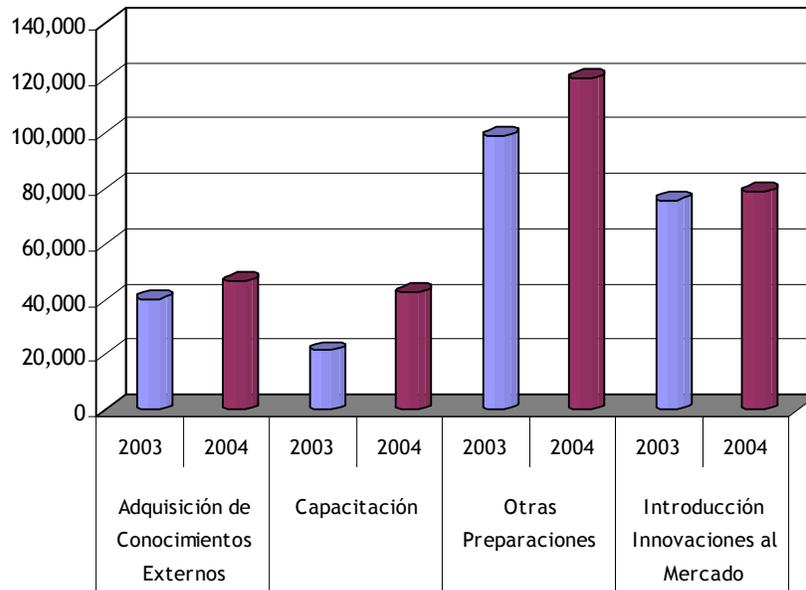
**Tabla 5.1: Gasto Total en Actividades Innovativas (no I+D) en 2003 y 2004, por Sector Económico**  
(En millones de pesos de 2004)

Categoría CIU	Adquisición de Conocimientos Externos		Capacitación		Otras Preparaciones *		Introducción Innovaciones al Mercado		Adquisición Maquinaria y Equipo		Gasto total	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	7,588	4,343	1,709	2,093	3,100	5,929	7,612	7,623	30,482	25,943	50,491	45,932
Pesca	79	640	143	291	1,212	1,376	520	1,208	6,655	12,243	8,609	15,758
Explotación de Minas y Canteras	314	463	367	455	2,887	4,143	533	858	10,258	28,408	14,359	34,327
Industria Manufacturera	6,917	9,351	7,185	18,649	49,315	65,484	25,998	29,645	114,453	217,296	203,867	340,424
Electricidad	573	607	89	123	1,887	2,079	1,479	1,146	1,430	8,508	5,458	12,463
Construcción	452	541	1,390	1,733	15,569	11,714	2,512	4,798	11,742	27,049	31,665	45,835
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	9,377	8,552	1,868	2,154	8,331	11,282	20,677	20,272	52,990	49,465	93,243	91,725
Intermediación Financiera	10,794	17,283	2,291	3,947	5,606	6,656	4,925	3,550	18,637	26,575	42,253	58,012
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3,461	3,133	4,248	10,834	4,066	5,060	3,080	2,658	15,950	18,000	30,805	39,686
Actividades servicios sociales y de salud	303	730	597	1,162	3,149	3,042	779	1,695	9,064	3,925	13,892	10,555
Otras Actividades	374	871	1,640	1,264	4,105	3,330	7,842	5,483	13,493	15,474	27,454	26,421
<b>Total</b>	<b>40,232</b>	<b>46,514</b>	<b>21,528</b>	<b>42,706</b>	<b>99,226</b>	<b>120,095</b>	<b>75,956</b>	<b>78,936</b>	<b>285,155</b>	<b>432,887</b>	<b>522,097</b>	<b>721,138</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras

\* Otras preparaciones se refiere al desarrollo de procesos de instalación y puesta a punto de nuevos equipos o bien la puesta en marcha de nuevos procesos productivos asociados directamente a innovaciones de proceso.

**Gráfico 4.1: Gasto En Actividades Innovativas, no I+D  
(Millones de Pesos de 2004)**



Los gastos en actividades excluyendo los costos de maquinaria y equipos pueden ser comparados con años anteriores. En el sector Manufacturero los gastos en actividades innovativas, excluyendo la adquisición de maquinaria y equipos, aumentaron significativamente, un 164% entre 2001 y 2003, y un 263% para el 2004, superando ampliamente el máximo obtenido en el año 1998.

En el sector Minero hubo una disminución en este rubro del 12% entre el 2000 y 2001, sin embargo, el crecimiento experimentado durante 2003 y 2004 es de alrededor de un 400% en relación a 2001, y el aumento en 2004 en relación al 2003 es de 44%.

Si analizamos la totalidad de los gastos de actividades Innovativas, es decir incluyendo el costo de maquinaria y equipos podemos observar que en el sector Manufacturero el gasto en actividades innovativas no I+D, correspondía a 380 mil millones de pesos en 2000, aumentó a 409 mil millones en 2001 pero se redujo a 204 mil millones en 2003 y se recuperó levemente a 340 millones en 2004 (todos los valores a pesos de 2004), lo que indica una leve recuperación de este tipo de gastos.

El mismo patrón se presenta en el sector Minero. El gasto en actividades Innovativas aumentó entre 2000 y 2001 desde 18 mil millones a 42 mil millones, reduciéndose a 14 mil millones en 2003 y recuperándose levemente el 2004 con 34 mil millones (todos los valores a pesos de 2004).

Los tipos de financiamiento para las actividades innovativas no I+D pueden ser Recursos Propios, Externos Públicos o Externos Privados (como por ejemplo préstamos bancarios o de otras empresas). Los resultados se presentan en la Tabla 4.2.

El financiamiento de las actividades innovativas en 2004, excluyendo el gasto en I+D, continúa siendo principalmente a través de recursos propios (81%). Otras fuentes de financiamiento son fuentes externas privadas, 13%, y financiamiento público, 7%. El gasto en I+D presenta una estructura de financiamiento similar. En 2004 el 90% del gasto en I+D lo constituyen recursos propios de la empresa y sólo el 6% proviene de recursos públicos, mientras que el 4% restante corresponde a otras fuentes.

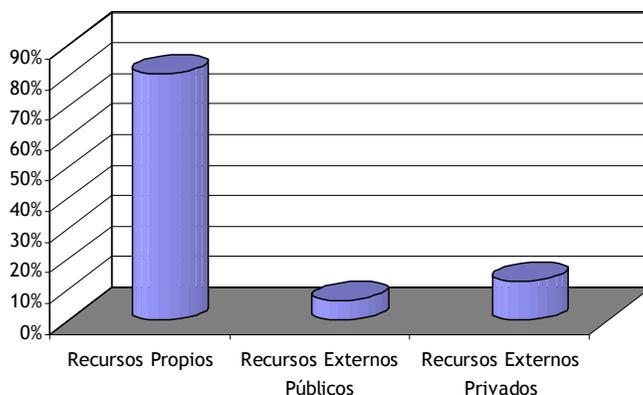
Los sectores con una proporción mayor de recursos públicos en el financiamiento de actividades innovativas son Actividades inmobiliarias y empresariales (11%), Electricidad (10%) y Manufacturas (9%). En este último caso, Manufacturas, el uso proporcional de recursos públicos para el financiamiento de actividades innovativas pasó de un 1% en 1998 a un 5% en 2001 y a un 9% en 2004.

**Tabla 4.2**  
**Financiamiento de las Actividades Innovativas (no I+D) en 2003 y 2004, por Sector Económico**

Categoría CIU	Recursos Propios		Recursos Externos Públicos		Recursos Externos Privados	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	76.6%	71.8%	6.5%	3.9%	16.9%	24.3%
Pesca	87.2%	88.3%	0.0%	1.1%	12.8%	10.6%
Explotación de Minas y Canteras	90.7%	84.5%	6.8%	8.3%	2.5%	7.2%
Industria Manufacturera	82.3%	80.1%	9.2%	8.6%	8.6%	11.3%
Electricidad	91.8%	90.0%	8.2%	10.0%	0.0%	0.0%
Construcción	65.2%	74.3%	5.7%	6.2%	29.1%	19.5%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	92.0%	91.3%	7.2%	8.2%	0.8%	0.5%
Intermediación Financiera	97.6%	100.0%	0.0%	0.0%	2.4%	0.0%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	73.8%	77.4%	10.6%	11.0%	15.6%	11.7%
Actividades servicios sociales y de salud	88.1%	87.4%	4.4%	0.1%	7.5%	12.4%
Otras Actividades	97.9%	98.2%	0.9%	0.9%	1.2%	0.9%
<b>Total</b>	<b>80.8%</b>	<b>80.7%</b>	<b>7.1%</b>	<b>6.5%</b>	<b>12.1%</b>	<b>12.8%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras.

**Gráfico 4.2: Financiamiento de las Actividades Innovativas,  
no I+D en 2004**



## 4.2 Gasto en I+D

Los gastos en I+D realizados al interior de la empresa durante los años 2003 y 2004 se presentan en la Tabla 4.3.

Para el año 2004 el gasto financiado en I+D total fue de 182.193 millones de pesos, unos 299 millones de dólares<sup>20</sup>, representando cerca de un 0,31% del Producto Interno Bruto de ese año<sup>21</sup>. Este gasto en I+D fue realizado principalmente dentro de la empresa y alcanzó a 161.892 millones de pesos.

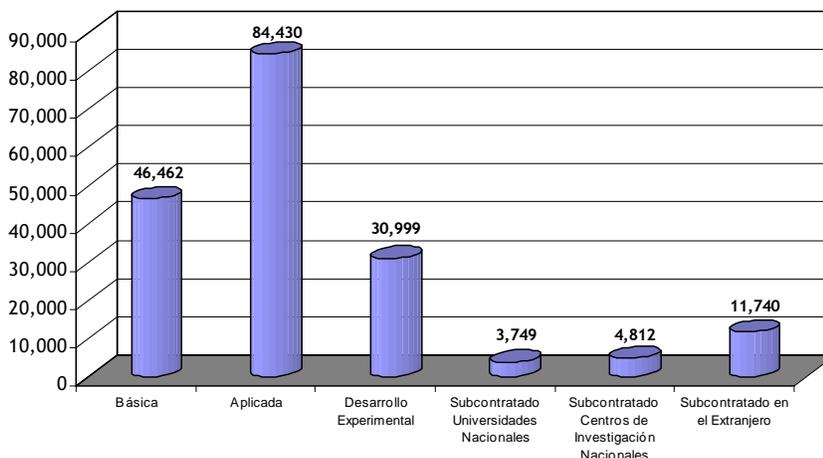
El 90% de los gastos en I+D corresponden a recursos del propio establecimiento, mientras que el 6% corresponde a fondos públicos y el 4% restante a otros fondos. Los recursos internacionales corresponden a una proporción casi nula. Sin embargo, desde el 2003 se redujo la proporción de recursos propios utilizados, aumentado ligeramente la utilización de recursos públicos y de otras fuentes.

El 89% del gasto financiado de I+D durante 2004 corresponde a I+D ejecutada dentro del propio establecimiento. Con respecto al tipo de I+D que realiza la empresa el 46% del gasto financiado en I+D en 2004 corresponde a I+D aplicada, el 26% a I+D básica y el 17% a desarrollo experimental.

<sup>20</sup> Dólar promedio de 2004 igual a 609,53. Fuente: Banco Central de Chile.

<sup>21</sup> PIB de 2004 igual a 58.404.603 millones de pesos de 2004. Fuente: Banco Central de Chile.

**Gráfico 4.3: Gasto en I+D durante 2004**  
(Millones de Pesos de 2004)



**Tabla 4.3**  
**Gasto Totales en I+D en 2003 y 2004, por Tipo de Investigación y Financiamiento**  
(En millones de pesos de 2004)

Tipo de Investigación	Fondos del Establecimiento		Fondos del Gobierno		Fondos Internacionales		Otras Fuentes		Gasto Total	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Básica	30,491	42,993	772	2,154	360	412	897	904	32,520	46,462
Aplicada	79,656	77,900	2,216	2,982	79	83	881	3,465	82,832	84,430
Desarrollo Experimental	16,378	26,039	1,689	3,411	51	249	998	1,300	19,116	30,999
Subcontratado Universidades Nacionales	2,388	2,260	556	1,057			65	432	3,008	3,749
Subcontratado Centros de Investigación Nacionales	4,000	4,394	367	358			21	60	4,387	4,812
Subcontratado Otras Empresas Nacionales	17,787	25,167	1,152	1,170			419	480	19,358	26,816
Subcontratado en el Extranjero	9,132	9,782	973	307			1,849	1,651	11,953	11,740
<b>Total Ejecutado dentro del Establecimiento *</b>	<b>126,526</b>	<b>146,932</b>	<b>4,676</b>	<b>8,546</b>	<b>491</b>	<b>744</b>	<b>2,776</b>	<b>5,670</b>	<b>134,468</b>	<b>161,892</b>
<b>Total Financiado **</b>	<b>142,045</b>	<b>163,368</b>	<b>6,571</b>	<b>10,268</b>	<b>491</b>	<b>744</b>	<b>4,709</b>	<b>7,813</b>	<b>153,816</b>	<b>182,193</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras

\* I+D ejecutado dentro del Establecimiento incluye investigación Básica, Aplicada y Desarrollo Experimental

\*\* I+D financiado por el establecimiento incluye la I+D ejecutada más la I+D subcontratada a Universidades y Centros de Investigación Nacional y la I+D subcontratada en el extranjero, y no incluye el subcontratado a otras empresas.

Los sectores que presentan mayores gastos en I+D son Manufacturas, Transporte, Minería, y Agricultura/Silvicultura.

En el caso del sector manufacturero (ver Tabla 5.4), el año 2004 el gasto total en I+D con sus diferentes fuentes de financiamiento corresponde a 54.317 millones de pesos, un 10% más que en el año 2001 y un 51% más que el año 1998. En los años 97 y 98, el gasto total en I+D sufrió una disminución considerable con respecto al año 95 (bajó 41% y 36% respectivamente). En los años 2000 y 2001 hubo una recuperación con respecto al 98 (subió un 33% y 38% respectivamente). Sin embargo, aún en 2004 no recupera los valores reales reportados en la encuesta de 1995 por lo que aún estamos un 3% bajo ese nivel

En el caso del sector Minero a pesar de haber incrementado los gastos en I+D más de un 400% en 2004 en relación a 2001, el 2004 muestra una reducción del 30% respecto del 2003.

**Gráfico 4.4: Fuentes de Financiamiento del Gasto en I+D Realizado por los Establecimientos**



**Tabla 4.4**  
**Gasto Total en I+D Financiado en 2003 y 2004, por Tipo de Financiamiento y Sector Económico**  
**(En millones de pesos de 2004)**

Categoría CIU	Fondos del Establecimiento		Fondos del Gobierno		Fondos Internacionales		Otras Fuentes		Gasto Total	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	14,300	19,659	408	2,494	102	3	41	1,430	14,851	23,586
Pesca	2,041	3,177	186	383	0	0	196	374	2,423	3,935
Explotación de Minas y Canteras	38,453	26,290	63	182	0	200	0	260	38,515	26,932
Industria Manufacturera	39,623	44,448	4,086	5,707	272	396	2,783	3,766	46,764	54,317
Electricidad	127	830	0	1	0	0	1,154	1,125	1,281	1,956
Construcción	5,618	5,019	252	221	0	0	0	0	5,869	5,240
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8,888	28,041	815	375	105	102	1	2	9,809	28,520
Intermediación Financiera	14,141	15,410	0	0	0	0	0	0	14,141	15,410
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	16,477	16,750	624	605	13	43	467	787	17,580	18,186
Actividades servicios sociales y de salud	1,440	2,625	8	8	0	0	9	7	1,457	2,639
Otras Actividades	939	1,119	131	292	0	0	57	61	1,127	1,473
<b>Total</b>	<b>142,045</b>	<b>163,368</b>	<b>6,571</b>	<b>10,268</b>	<b>491</b>	<b>744</b>	<b>4,709</b>	<b>7,813</b>	<b>153,816</b>	<b>182,193</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras.

### 4.3 Personal dedicado a la I+D dentro de la Empresa

La Tabla 4.5 presenta los resultados correspondientes al personal dedicado a investigación y desarrollo dentro de la empresa en jornadas completas equivalentes. Se excluyó el sector de Administración Pública y Enseñanza para centrarse en el análisis del personal dedicado a la I+D en el sector productivo.

La mayor proporción del personal de I+D corresponde a ingenieros, seguidos por técnicos y administrativos. El personal con grados académicos como magíster y doctorado representan a la menor proporción del personal dedicado a la I+D. Los ingenieros y técnicos corresponden al personal dedicado a la I+D con mayores incrementos entre 2003 y 2004. El aumento total de personal entre estos años es de 1.082 personas.

**Tabla 4.5**  
**Total Personal Dedicado a I+D por Sector Económico**  
**(En Jornadas Completas Equivalentes)**

Categoría CIU	Doctores		Magister		Ingenieros		Técnicos		Administrativos		Personal Total	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	10	10	21	21	500	607	252	267	473	497	1256	1402
Pesca	1	1	2	4	36	34	106	130	42	40	187	209
Explotación de Minas y Canteras	27	23	70	67	91	98	43	50	9	19	240	257
Industria Manufacturera	225	225	242	254	1855	2009	1499	1618	1178	1224	4999	5330
Electricidad	0	0	1	1	8	11	5	5	0	2	14	19
Construcción	0	0	0	0	116	155	110	161	80	104	306	421
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2	2	29	39	359	475	568	694	87	84	1046	1294
Intermediación Financiera	0	0	19	19	635	648	195	215	123	135	970	1017
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	293	290	331	343	1359	1425	1285	1340	639	600	3908	3997
Actividades servicios sociales y de salud	57	59	36	37	24	31	123	129	203	203	442	459
Otras Actividades	0	0	6	9	59	49	90	120	59	79	213	257
<b>Total</b>	<b>616</b>	<b>610</b>	<b>757</b>	<b>793</b>	<b>5041</b>	<b>5541</b>	<b>4274</b>	<b>4729</b>	<b>2892</b>	<b>2989</b>	<b>13580</b>	<b>14662</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras

En el análisis sectorial destacan Minería con 5.330 personas dedicadas a I+D lo que concuerda con el hecho que en este sector el 36% de los establecimientos tiene departamento de I+D. Luego se encuentra Actividades inmobiliarias y empresariales con 3.997 personas, y mucho después está Agricultura/Silvicultura con 1.402, Transporte con 1.294 y Servicios Financieros con 1.017.

## 5. Perspectivas de Innovaciones Futuras

Para los establecimientos que no realizaron actividades innovadoras, y también para aquellos que sí las hicieron, se les consultó por sus intenciones de realizar actividades innovadoras en productos, procesos, empaque y embalaje, diseño y gestión organizativa durante los próximos 3 años, es decir durante 2005, 2006 y 2007.

Los resultados resumidos en la Tabla 5.1 indican que el 49% de los establecimientos pretendían realizar innovaciones de producto o proceso en los tres años siguientes a la encuesta y el 40% pretendía realizar innovaciones no tecnológicas como de empaque, diseño y gestión.

Los sectores con mayores intenciones de innovar en producto o proceso son Otros Servicios (69%), Electricidad (66%), Servicios Financieros (63%) y Minería (63%). En cuanto a las innovaciones no tecnológicas los sectores con mayor proporción de establecimientos con intenciones de realizarlas son Electricidad (55%), Otras Actividades (52%) y Manufactura (43%).

**Tabla 5.1**  
**Perspectivas de Innovación Futuras, por Sector Económico**  
**(Porcentaje de empresas que consideran realizar innovaciones con importancia alta o muy alta)**

Categoría CIU	Producto y/o Proceso			Otras Innovaciones			
	Producto	Proceso	Sub total	Empaque	Diseño	Gestión	Sub total
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	27.8%	25.4%	41.1%	14.1%	11.9%	31.9%	38.1%
Pesca	36.0%	36.5%	46.5%	21.8%	8.5%	28.2%	31.5%
Explotación de Minas y Canteras	28.1%	54.7%	62.5%	6.3%	9.4%	31.3%	34.4%
Industria Manufacturera	40.6%	39.8%	50.0%	15.1%	23.1%	33.5%	42.5%
Electricidad	50.7%	58.0%	66.0%	6.0%	2.7%	52.7%	55.3%
Construcción	42.3%	34.2%	49.1%	3.5%	6.9%	34.8%	42.1%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	43.6%	26.4%	46.5%	4.5%	10.5%	35.1%	40.2%
Intermediación Financiera	58.5%	36.2%	62.8%	0.7%	7.1%	23.3%	27.0%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	54.6%	35.0%	55.2%	4.8%	15.1%	37.1%	41.0%
Enseñanza	47.1%	30.1%	51.4%	0.2%	8.0%	39.6%	40.6%
Actividades servicios sociales y de salud	50.3%	26.6%	50.6%	0.3%	1.9%	32.1%	32.3%
Otras Actividades	66.6%	21.5%	69.2%	2.4%	8.5%	51.4%	52.4%
<b>Total</b>	<b>41.8%</b>	<b>32.4%</b>	<b>49.2%</b>	<b>8.8%</b>	<b>12.8%</b>	<b>34.1%</b>	<b>40.1%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.

Sin embargo al comparar con las respuestas de los años anteriores, se puede apreciar que las perspectivas para el sector Manufacturero y el Minero de innovar en producto, proceso y gestión organizativa en el período 2004-2007 se redujeron en relación al período 2001-2004. Peor aún, los resultados en Manufacturas presentan una constante reducción desde el período 1998-2001. Esto pudiese implicar una reducción constante de las intenciones de innovar en el tiempo.

Adicionalmente, se les solicitó a los establecimientos que indicaran cual de las innovaciones mencionadas anteriormente la consideran prioritaria para los próximos 3 años (período 2004-2007).

**Tabla 5.2**  
**Innovación Futura Prioritaria por Sector Económico**  
**(Porcentaje de empresas que consideran alguno de los tipos de innovación como prioritaria)**

Categoría CIU	No responde	Ninguna	Producto y/o Proceso			Otras Innovaciones			Sub total
			Producto	Proceso	Sub total	Empaque	Diseño	Gestión	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	0.0%	14.8%	33.6%	20.6%	54.2%	6.7%	2.5%	21.9%	31.1%
Pesca	0.4%	36.4%	21.5%	30.9%	52.4%	4.0%	0.0%	6.9%	10.9%
Explotación de Minas y Canteras	0.0%	15.6%	10.9%	59.4%	70.3%	1.6%	1.6%	10.9%	14.1%
Industria Manufacturera	0.7%	22.0%	29.8%	26.6%	56.4%	2.7%	4.8%	13.5%	21.0%
Electricidad	0.0%	8.7%	60.0%	21.3%	81.3%	1.3%	0.0%	8.7%	10.0%
Construcción	0.0%	27.3%	31.3%	14.2%	45.5%	0.0%	5.1%	22.1%	27.2%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.0%	25.2%	53.3%	3.6%	56.9%	0.1%	0.0%	17.8%	17.9%
Intermediación Financiera	0.0%	32.2%	50.4%	8.9%	59.4%	0.1%	0.6%	7.8%	8.5%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0.0%	20.7%	47.4%	6.4%	53.8%	0.0%	3.1%	22.4%	25.5%
Enseñanza	0.0%	17.0%	44.7%	15.4%	60.1%	0.8%	2.4%	19.7%	22.9%
Actividades servicios sociales y de salud	0.0%	17.7%	58.6%	6.9%	65.5%	0.0%	1.3%	15.5%	16.8%
Otras Actividades	0.0%	18.1%	56.2%	7.5%	63.7%	2.2%	3.0%	13.0%	18.3%
<b>Total</b>	<b>0.2%</b>	<b>21.6%</b>	<b>38.1%</b>	<b>16.2%</b>	<b>54.4%</b>	<b>2.3%</b>	<b>3.2%</b>	<b>18.4%</b>	<b>23.9%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras.

Se observa de la Tabla 5.2 que para el 54% de los establecimientos la realización de innovaciones tecnológicas corresponde a la innovación futura primordial, siendo la innovación en producto la prioritaria dentro de estas. Este patrón se observa en la mayoría de los sectores económicos. En el caso de Pesca y Minería la innovación de proceso tiene una importancia relativa mayor en relación a la innovación de producto como innovación prioritaria para el período 2004-2007.

## 6. Algunas Conclusiones y Aspectos a Resaltar

- Los datos de ejecución de I+D en el sector empresarial chileno nos demuestra que el proceso innovador en las empresas difiere de año en año, aunque se percibe una tendencia al alza respecto del año 2002, año en que se realizó el primer censo de I+D y que conforma una línea base de las estadísticas actuales.
- Los mejoramientos estadísticos realizados a partir de 2002 tienen como fuente el aumento del universo de empresas a encuestar y el mejoramiento de calidad de la encuesta que acerca cada vez más a los estándares internacionales y propuestas de la OECD. En esta encuesta por primera vez se desglosan las preguntas de I+D.
- Para el sector manufacturero que ha sido encuestado en todas las versiones de encuestas<sup>22</sup>, al considerar el gasto en I+D encontramos que, descontando el año 1998, ha habido una tendencia al crecimiento, sin embargo no ha sido superado el nivel de gasto del año 1995.
- Los cambios en la escala de posibles respuestas - para los años 2000-2001 y anteriores se entregaba una gama de posibilidad desde 0 hasta 4, mientras que en esta encuesta se entrega solo dos posibilidades de respuesta - ante la pregunta de si la empresa realiza o no innovación, provocó cambios fundamentales en las tasas de innovación. Los datos actuales se ven más confiables y estarían representando de mejor forma la realidad respecto de las variables encuestada.
- Las empresas chilenas que realizan I+D en sus establecimientos alcanza a 3242 mientras que las que innovan alcanzan a 9134, cantidad que parece interesante, pero se requiere profundizar en el análisis observando los resultados de la innovación.
- Se destaca el hecho de que 292 empresas mandan a hacer I+D al exterior, lo que implica relaciones concretas de cooperación con otros países para estos efectos.
- Por último destaca el hecho de que si agrupamos las cifras por regiones (ver anexo) hay regiones como la I, III, IV y VI que cuentan con empresas que en total innovan en proceso o productos más que las de la Región Metropolitana.

---

<sup>22</sup> Sean estas encuestas de innovación tecnológica y productividad, o solo de I+D.



## Anexos

### 1.1. Aspectos Metodológicos (preparado en colaboración con INE)

Las preguntas realizadas en la Cuarta Encuesta Nacional de Innovación siguen los lineamientos del manual de Frascati de la OCDE en aquellas asociadas a la Investigación y Desarrollo (I+D), y aquellas relacionadas con el concepto más amplio, innovación,<sup>23</sup> se enmarcan en las definiciones del manual de Oslo de la OCDE, específicamente, en los conceptos de "Innovación Tecnológica" y "Cambio Técnico". De estos últimos, el primero hace referencia a la introducción de un nuevo producto, la mejora de uno existente, o bien a la introducción y/o mejora de un proceso productivo aceptado por el mercado. Por su parte, Cambio Técnico hace referencia a todas aquellas acciones llevadas a cabo por el establecimiento o empresa tendientes a poner en práctica conceptos, ideas y métodos necesarios para alcanzar algunos de los tipos de innovación antes descritos.

Con respecto al cambio técnico, es necesario diferenciar aquellas situaciones en las cuales tales conceptos, ideas y métodos son incorporados al establecimiento o empresa a través de la compra de nuevos bienes de capital e insumos productivos, en cuyo caso se hablará de cambio técnico "incorporado", de aquellas circunstancias en las cuales tal incorporación es el resultado de una actividad de investigación llevada a cabo, ya sea en forma rutinaria o no, por el establecimiento o a pedido de éste; de esta forma estaremos haciendo referencia al cambio técnico "no incorporado". Por ejemplo, para alcanzar una innovación de proceso que reduzca los costos de producción del establecimiento, éste puede decidir informatizar buena parte del proceso productivo. En este sentido, la compra de la red y los computadores constituyen un cambio técnico "incorporado", mientras que todas aquellas acciones tendientes al diseño del sistema de información y su adaptación a las necesidades del establecimiento, ya sea que éste sea llevado a cabo por el mismo establecimiento o subcontratando a terceros, constituye un cambio técnico "no incorporado".<sup>24</sup>

En síntesis, el concepto de innovación se refiere al resultado, sancionado a través del mercado, de un determinado cambio técnico, siendo este último el "insumo" necesario para alcanzar una innovación. Debe aclararse que, por una parte, el hecho de existir cambio técnico no conlleva necesariamente a una innovación, ello dada la posibilidad de fracaso asociada a este proceso, o bien por otra parte, que la simple compra de una máquina o materia prima, que no incorpora explícitamente nuevas ideas, conceptos intelectuales o métodos en relación a los ya existentes en el establecimiento, no es cambio técnico, sino simplemente incremento de la capacidad instalada o inversión.

---

<sup>23</sup> Las actividades de Investigación y Desarrollo son consideradas parte del proceso innovativo, sin embargo, el concepto de innovación representa a todas las actividades que se traducen en un bien o servicio comercializable, no sólo a las actividades de I+D.

<sup>24</sup> Otro ejemplo de este último tipo de cambio técnico lo constituyen las modificaciones organizacionales, o bien las alteraciones al lay-out del proceso productivo que puede llevarse a cabo sin la necesidad de la compra de nuevos bienes de capital o materias primas.

### 1.1.1. Aspectos Conceptuales Relevantes

La investigación y desarrollo (I+D) comprende todo el trabajo creativo llevado a cabo sobre una base sistemática con el fin de incrementar el stock de conocimiento, incluyendo el conocimiento sobre el ser humano, la cultura y la sociedad, además del uso de ese stock para idear nuevas aplicaciones. La I+D forma parte de un concepto más general: la innovación científica y tecnológica, la cual puede considerarse como *la transformación de una idea en un nuevo y mejor producto introducido en el mercado, en un nuevo y mejorado proceso operativo utilizado en la industria y comercio, o en una nueva forma de servicio social.*

Además de la I+D, otras actividades pueden considerarse innovativas, como:

1. Equipamiento e ingeniería industrial
2. iniciación de producción y desarrollo pre-productivo
3. Marketing por nuevos productos
4. Adquisición de tecnología no física
5. Adquisición de tecnología física

La siguiente tabla resume los elementos que deben ser considerados como Investigación y Desarrollo y aquellos que no.

Incluir como gastos en Desarrollo	Excluir como gastos en Desarrollo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gastos en diseño y realización de pruebas clínicas de drogas, fármacos y otros productos que no han sido introducidos en el mercado.</li> <li>• Desarrollo de software               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseño y/o adaptación de software si la aplicación tiene valor comercial (se excluye el desarrollo de software para uso interno).</li> <li>▪ Versiones “beta” de software que están siendo desarrollados y que tienen un potencial comercial.</li> </ul> </li> <li>• Diseño y operación de plantas piloto y plantas de producción parcial.</li> <li>• Actividades de ingeniería requeridas para avanzar el diseño de un producto o proceso con requerimientos funcionales y económicos específicos.</li> <li>• Diseño, construcción y prueba de prototipos y modelos, incluyendo modelos de prueba para contratos de defensa.</li> <li>• Diseño de equipos especiales de manufactura y herramientas.</li> <li>• Preparación de informes, dibujos, fórmulas, especificaciones, instrucciones de práctica estándar, o manuales operativos para terceros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios tecnológicos de rutina para clientes.</li> <li>• Herramientas artesanales y herramientas de ensayo.</li> <li>• Producción de dibujos detallados para construcción y manuales operativos para manufactura interna.</li> <li>• Desarrollo de software para uso de la empresa solamente.</li> <li>• Versiones beta de software en desarrollo que no tienen aplicaciones de uso comercial potencial.</li> </ul>

### 1.1.2. Marco Poblacional

La población objetivo de este estudio la componen todas las empresas productivas que, encontrándose dentro de los límites territoriales del país, presentan un nivel de ventas anuales mayor a 2.401 UF durante el año 2003, y además, pertenecen a los siguientes sectores productivos (CIU Rev. 3):

CATEGORÍA	GLOSA
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura.
B	Pesca
C	Explotación de minas y canteras (medianas y grandes)
D	Industria Manufacturera
E	Generación y distribución de energía eléctrica
F	Construcción
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones
J	Intermediación financiera
K	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler
L	Adm. pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.
M	Enseñanza
N	Actividades de servicios sociales y de salud
O	Otras actividades comunitarias, sociales y personales de tipo servicios.

Se excluyen las empresas clasificadas en las siguientes categorías:

CATEGORÍA	DIVISIÓN	GLOSA
G	Todas	Comercio al por mayor y al por menor; reparaciones de vehículos automotores, motores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos.
H	Todas	Hoteles y restaurantes
P	Todas	Hogares privados con servicio doméstico.
Q	Todas	Organizaciones y órganos extraterritoriales.
E	41	Captación, depuración y distribución de agua.
I	63	Actividades de transporte complementarias y auxiliares, actividades de agencias de viajes.
K	70	Actividades inmobiliarias.
K	71	Alquiler de maquinaria y equipo sin operarios y de efectos personales y de enseres domésticos.
O	91	Actividades de asociaciones N.C.P.
O	93	Otras actividades de servicios.

En lo referente a la Industria Manufacturera se consideran todos los establecimientos que cuenten con 10 o más trabajadores. En la Generación de Energía Eléctrica se incluye la totalidad de los establecimientos que presenten una producción de más de 2 mega watts/hora. En la Distribución de Energía Eléctrica se consideran la

totalidad de los establecimientos del país. Para el sector Minería se consideran solo los establecimientos de la Gran y Mediana Minería<sup>25</sup>.

### 1.1.3. Método de Muestreo

Para la construcción del marco muestral se utiliza la información contenida en la Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) del año 2003; los directorios de establecimientos de la Mediana y Gran Minería, así como los correspondientes a la Generación y Distribución de Energía Eléctrica que levanta el INE. Además del Directorio de empresas que declaran realizar Investigación y Desarrollo en la Encuesta de Gasto en Investigación y Desarrollo realizada el año 2002, encargada por la Subsecretaría de Economía, las cuales son censadas. En el caso del resto de las actividades de interés del estudio se emplea la información disponible en los directorios del SII, año 2003.

Los establecimientos pertenecientes a los sectores de Minería y Generación y Distribución de Energía Eléctrica fueron censados. Adicionalmente, las unidades que presentaron un mayor aporte en ventas dentro de la actividad económica respectiva, se consideran como inclusión forzosa. El resto de las unidades pasa a formar el tramo a muestrear.

Para el cálculo del tamaño muestral se aplicó un muestreo probabilístico estratificado, con un nivel de confianza del 95%, distribuyéndose los tamaños muestrales en forma proporcional al tamaño de cada uno de los estratos, que se conforman de acuerdo a la actividad económica: Categoría CIU Rev. 3 a 2 dígitos para la ENIA y a nivel de División CIU Rev.3 para los Otros Sectores.

De esta forma, el tamaño muestral alcanzó a 2.877 unidades, con un coeficiente de variación de 1,6%.

### 1.1.4. Datos Presentados

La información obtenida se refiere a establecimientos y no a empresas. En los casos en que éstas presentan más de una unidad, las encuestas pasan por la casa matriz con el objeto de capturar las actividades de innovación que pudieran tener lugar al margen de los establecimientos. La indagación se hizo con respecto a los dos años anteriores, con la excepción de algunos ítems en que se pidió información sobre la totalidad del año 2003 y 2004. Finalmente, la información fue sometida a un proceso de validación y expansión al marco muestral, considerado de acuerdo con los procedimientos estadísticos habituales, a excepción del sector eléctrico y minero ya que fueron encuestados en forma censal, por lo cual son autorepresentados.

Para la obtención de las diferentes estimaciones de las variables en estudio, se considera las respuestas indicadas por los establecimientos, las cuales fueron ponderadas de acuerdo a los factores de expansión respectivos, determinados por el nivel de ventas.

---

<sup>25</sup> La mediana minería es aquella que factura entre 5 y 40 millones de dólares al año. La gran minería factura más de 40 millones de dólares al año.

## Niveles de Estimación

De acuerdo a los objetivos del estudio, la validez estadística de las variables a estimar tienen representatividad para los siguientes niveles de estimación:

Para el conjunto de actividades consideradas, los niveles estimación son:

- Nacional según actividad
- Nacional según tamaño
- Regional

En el caso de los establecimientos de la Industria Manufacturera, estos niveles de estimación son:

- Nacional según División CIIU Rev .3
- Nacional según Tamaño
- Regional.

Para los Otros Sectores, los niveles de estimación son:

- Nacional según Categoría CIIU Rev.3
- Nacional según tamaño
- Regional.

## 1.2. Tablas Anexos

**Tabla A.1: Innovaciones según Actividad Económica (Datos expandidos).**

Categoría CIU Rev. 3	Producto o Proceso		Total Innovaciones		Total
	No Innova	Innova	No Innova	Innova	
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	4,049	1,565	3,724	1,890	5,614
Pesca	376	101	354	123	477
Explotación de Minas y Canteras	27	37	26	38	64
Industria Manufacturera	3,133	1,944	2,968	2,109	5,077
Electricidad	78	72	76	74	150
Construcción	3,125	1,320	3,044	1,401	4,445
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1,386	766	1,304	848	2,152
Intermediación Financiera	660	278	632	307	939
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	2,173	1,036	1,900	1,310	3,209
Enseñanza	287	294	209	372	581
Actividades servicios sociales y de salud	504	323	464	362	827
Otras Actividades	269	288	257	300	557
<b>Total</b>	<b>16,067</b>	<b>8,025</b>	<b>14,957</b>	<b>9,134</b>	<b>24,091</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras.

**Tabla A.2: Porcentaje de Empresas que Realizan Algún Tipo de Innovación por Región<sup>26</sup>**

Región	Producto y/o Proceso			Otras Innovaciones				Total
	Producto	Proceso	Sub total	Empaque	Diseño	Gestión	Sub total	
I	32.7%	27.8%	41.8%	1.3%	6.7%	36.3%	37.6%	42.9%
II	3.4%	10.4%	10.4%	0.5%	1.5%	19.7%	19.7%	21.0%
III	25.5%	32.1%	40.0%	2.0%	0.9%	32.4%	32.4%	45.6%
IV	39.5%	48.5%	50.2%	10.3%	14.7%	57.0%	58.1%	59.4%
V	17.6%	25.6%	26.8%	1.0%	2.7%	22.9%	24.2%	29.1%
VI	37.7%	37.2%	38.3%	7.4%	5.9%	29.4%	33.9%	43.9%
VII	16.6%	20.6%	21.0%	12.5%	14.7%	40.3%	41.7%	44.5%
VIII	22.4%	17.9%	25.5%	2.9%	5.3%	33.7%	34.6%	42.6%
IX	28.7%	26.3%	37.4%	1.9%	3.6%	41.3%	41.8%	42.5%
X	25.1%	36.6%	37.6%	2.0%	23.0%	48.0%	48.7%	49.6%
XI	21.8%	24.8%	24.8%	0.7%	1.3%	39.6%	39.6%	40.6%
XII	27.2%	22.9%	30.8%	5.7%	4.2%	14.7%	17.9%	31.2%
RM	34.3%	30.6%	38.7%	4.8%	12.4%	33.2%	34.3%	42.1%
<b>Total</b>	<b>29.0%</b>	<b>28.8%</b>	<b>34.7%</b>	<b>4.6%</b>	<b>10.7%</b>	<b>34.6%</b>	<b>35.8%</b>	<b>41.9%</b>

Una vez aplicado el diseño muestral estratificado por sector y tamaño, se estudió la posibilidad de obtener una estimación adicional para las regiones. Por lo cual, estas estimaciones deben considerarse como aproximadas, ya que no coinciden con las realizadas para las actividades económicas, objetivo del estudio.

<sup>26</sup> Las diferencias entre las estimaciones obtenidas para regiones, respecto de las determinadas en los diversos sectores productivos, se debe a que, con posterioridad a la aplicación del diseño muestral estratificado por actividad y tamaño, se estudió la posibilidad de obtener información adicional, como una primera aproximación del comportamiento de las variables en estudio a nivel regional. A ello debe agregarse la vulnerabilidad en el nivel regional, a la no respuesta de algunas de las variables consultadas. Por lo cual, estas estimaciones deben considerarse como aproximadas. Estos problemas han sido solucionado en la encuesta aplicada durante el año 2007.

**Tabla A.3: Obstáculos a la Innovación con Importancia Alta o Muy Alta por Tipo de Empresa y Sector Económico**

Categoría CIIU	Riesgo Técnico Elevado		Periodo Retorno muy largo		Dificultad para Conseguir Financiamiento		Costos Muy Elevados		Falta experiencia o calificación de personal		Falta información sobre tecnologías o mercados		Innovación muy fácil de imitar		Falta Incentivos del Gobierno		Escasa cooperación con otras empresas o instituciones		Otros obstáculos	
	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras	Innova doras	No Innova doras
Agricultura, ganadería, caza y explotación	27.3%	16.2%	58.5%	24.4%	25.4%	37.6%	76.2%	49.3%	64.7%	26.5%	28.4%	22.0%	44.1%	8.7%	49.7%	29.7%	41.4%	26.8%	53.5%	38.5%
Textil	28.0%	5.1%	54.1%	26.2%	45.5%	40.4%	69.8%	42.4%	53.3%	29.9%	23.8%	39.8%	22.8%	10.5%	45.3%	51.7%	43.2%	33.5%	35.1%	49.0%
Explotación de Minas y Canteras	36.8%	34.5%	39.3%	38.3%	31.5%	38.5%	57.9%	38.3%	52.6%	26.9%	28.9%	15.4%	28.9%	7.7%	34.2%	19.2%	34.2%	19.2%	37.9%	19.2%
Industria Manufacturera	19.1%	23.0%	40.1%	38.1%	34.6%	41.0%	59.1%	55.9%	40.1%	34.4%	23.2%	27.3%	26.6%	18.0%	44.7%	36.0%	38.9%	34.6%	47.8%	46.4%
Electricidad	23.0%	19.7%	44.6%	42.1%	13.3%	21.1%	51.4%	53.9%	18.9%	25.0%	17.6%	27.6%	4.1%	14.3%	44.6%	43.4%	36.5%	42.1%	47.3%	25.0%
Construcción	25.7%	24.0%	25.7%	46.4%	40.9%	31.0%	52.4%	46.3%	51.7%	33.4%	38.8%	23.5%	26.0%	27.7%	59.8%	45.2%	46.6%	45.2%	32.4%	32.3%
Tráfico aéreo, almacenamiento y comunicaciones	4.0%	9.3%	44.7%	31.1%	31.6%	24.4%	55.9%	35.4%	46.5%	22.0%	29.6%	18.2%	23.7%	16.2%	61.5%	23.5%	44.4%	26.7%	39.4%	26.4%
Industria de Máquinas	13.8%	15.3%	41.3%	7.8%	11.8%	30.6%	58.8%	36.2%	36.4%	19.7%	26.3%	18.0%	5.2%	10.5%	21.0%	19.7%	17.1%	16.3%	52.1%	27.4%
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	11.2%	16.1%	24.2%	22.0%	22.8%	33.2%	51.2%	51.2%	48.9%	27.8%	14.6%	24.5%	30.0%	13.9%	35.6%	43.5%	31.2%	52.1%	48.1%	37.0%
Empresas	5.9%	6.0%	6.4%	18.6%	27.5%	19.3%	45.5%	25.4%	14.8%	28.2%	15.3%	1.1%	0.9%	1.1%	38.4%	21.5%	19.3%	6.5%	21.5%	14.2%
Actividades servicios sociales y de salud	17.9%	13.5%	39.9%	18.6%	34.0%	32.8%	63.6%	47.8%	15.9%	29.6%	13.0%	14.6%	18.8%	11.6%	42.6%	29.3%	35.6%	39.3%	29.4%	27.6%
Otras actividades	67.1%	12.8%	20.2%	25.7%	70.4%	28.0%	27.0%	53.3%	67.3%	39.6%	12.4%	16.0%	16.4%	24.3%	25.7%	41.8%	17.2%	32.6%	19.6%	36.8%
<b>Total</b>	<b>20.3%</b>	<b>18.0%</b>	<b>38.1%</b>	<b>31.1%</b>	<b>31.8%</b>	<b>34.3%</b>	<b>58.8%</b>	<b>48.1%</b>	<b>47.6%</b>	<b>29.4%</b>	<b>25.0%</b>	<b>23.0%</b>	<b>27.7%</b>	<b>16.1%</b>	<b>46.5%</b>	<b>35.5%</b>	<b>37.6%</b>	<b>35.0%</b>	<b>43.2%</b>	<b>36.6%</b>

En el cálculo se consideran empresas innovadoras y no innovadoras. La pregunta permite respuestas múltiples.



**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS**  
 AVENIDA PRESIDENTE BULNES Nº 418, SANTIAGO  
 Casilla 498 -Correo 3 santiago  
 Fono: 3667777- Fax: 3690071

## 4º ENCUESTA DE INNOVACION TECNOLÓGICA, AÑO 2005 FORMULARIO EMPRESAS

### ASPECTOS LEGALES

La Ley Orgánica Nº 17.374 del Instituto Nacional de Estadísticas en los artículos que señala determina lo siguiente:

**Artículo 20:** Todas las personas naturales o jurídicas chilenas y las residentes o transeúntes están obligadas a suministrar los datos, antecedentes o informaciones de carácter estadístico que el Instituto Nacional de Estadísticas solicite por medio de sus funcionarios, delegados o comisionados, de palabra o por escrito acerca de los hechos que por su naturaleza y finalidad tengan relación con la formación de las estadísticas oficiales.

**Artículo 29:** "El Instituto Nacional de Estadísticas, los Organismos Fiscales, Semifiscales y Empresas del estado, y cada uno de sus respectivos funcionarios, no podrán divulgar los hechos que se refieren a las personas o entidades determinadas de que se haya tomado conocimiento en el desempeño de sus actividades. El estricto mantenimiento de estas reservas constituye el "SECRETO ESTADÍSTICO". Su infracción por cualquier persona sujeta a esta obligación, hará incurrir en el delito previsto por el artículo 247º del Código penal.

### IDENTIFICACION DE LA EMPRESA

RAZÓN SOCIAL: ..... RUT: .....

ROL ENCUESTA: ..... CODIGO CIU: .....

ACTIVIDAD PRINCIPAL: .....

DIRECCIÓN (GERENCIA U OFICINA MATRIZ)

CALLE: ..... Nº: .....

COMUNA: ..... REGIÓN .....

TELÉFONO: ..... FAX: .....

Nº DE ESTABLECIMIENTOS QUE TIENE LA EMPRESA: .....

AÑO DE INICIO DE LA PRODUCCIÓN: .....

PROPIEDAD DE LA EMPRESA

Marque con una x la alternativa que corresponda. Si selecciona la opción 4 indique el porcentaje en la pregunta 4.1

1.- Pública	
2.- Privada	
3.- Mixta	
4.- Extranjera	
4.1-% de Propiedad Extranjera	

## PARTE I ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

	AÑO 2003	AÑO 2004
<b>1.1 VENTAS</b> Indique el monto de las ventas de la empresa en miles de pesos de cada año:		
<b>1.2 EXPORTACIONES</b> Indique el monto de las exportaciones de la empresa en miles de pesos de cada año (valor FOB)		
<b>1.3 EMPLEO</b> Indique el número de empleados totales de la empresa (para cada año señale una cifra promedio)		

## PARTE II INNOVACION TECNOLOGICA

### 1. TIPOS DE INNOVACION

Marque con una "X" en los casilleros "Sí" o "No" según corresponda	"SI"	"NO"
<b>Durante los años 2003 y/o 2004, su empresa:</b>		
<b>1.1 Innovaciones de producto</b>		
1.1.1 ¿Ha introducido productos mejorados tecnológicamente?		
1.1.2 ¿Ha introducido productos tecnológicamente nuevos para la empresa, pero ya existentes en el mercado?		
1.1.3 ¿Ha introducido productos tecnológicamente nuevos para el mercado nacional?		
1.1.4 ¿Ha introducido productos tecnológicamente nuevos para el mercado mundial?		
<b>1.2 Innovaciones de servicio</b>		
1.2.1 ¿Ha introducido servicios mejorados tecnológicamente?		
1.2.2 ¿Ha introducido servicios tecnológicamente nuevos para la empresa, pero ya existentes en el mercado?		
1.2.3 ¿Ha introducido servicios tecnológicamente nuevos para el mercado nacional?		
1.2.4 ¿Ha introducido servicios tecnológicamente nuevos para el mercado mundial?		
<b>1.3 Innovaciones de proceso</b>		
1.3.1 ¿Ha introducido mejoras tecnológicas en procesos ya existentes?		
1.3.2 ¿Ha introducido procesos tecnológicamente nuevos para la empresa, pero ya existentes en el mercado?		
1.3.3 ¿Ha introducido procesos tecnológicamente nuevos para el mercado nacional?		
1.3.4 ¿Ha introducido procesos tecnológicamente nuevos para el mercado mundial?		
<b>1.4 ¿Ha creado o introducido mejoras sustanciales desde un punto de vista tecnológico de empaque y embalaje?</b>		
<b>1.5 ¿Ha introducido innovaciones de diseño del producto?</b>		
<b>1.6 ¿Ha introducido innovaciones de la gestión organizativa?</b>		
1.6.1 De la administración		
1.6.2 De la producción		
1.6.3 Del trabajo		
<b>Si todas las respuestas corresponden a "NO" responder las preguntas 4,5,6 y 12 y terminar la encuesta.</b>		

### 2. OBJETIVOS DE LA INNOVACION.

<p><b>¿El o los objetivos de la innovación tecnológica fueron:</b> Para su respuesta considere la siguiente escala de intensidad o importancia: Ninguna                      Alguna                      donde : 1 = baja;      2 = media [N]                              1 2 3 4;                              3 = alta      4 = muy alta</p>	
<b>2.1 Mantener o acrecentar su participación en el mercado actual?</b>	
<b>2.2 Mejorar el proceso productivo?</b>	
<b>2.3 Mejorar la calidad mediante controles de calidad, sistemas de aseguramiento de calidad, etc.?</b>	
<b>2.4 Mejorar las condiciones de trabajo y seguridad de la empresa?</b>	
<b>2.5 Mejorar el desempeño medio ambiental?</b>	
<b>2.6 De las cinco alternativas anteriores, ¿cuál constituye el objetivo más importante para innovar? Especifique un número de la lista anterior (2.1 a 2.5)</b>	



## 6. OBSTÁCULOS A LA INNOVACION

Para su respuesta considere la siguiente escala de intensidad o importancia:

Ninguna                      Alguna                      donde : 1 = baja;    2 = media  
[N]                              1 2 3 4;                              3 = alta                      4 = muy alta

<b>6.1 ¿Qué factores económicos percibe usted como obstáculos o desincentivos a la innovación tecnológica de la empresa?</b>	
6.1.1 Riesgo técnico elevado	
6.1.2 Periodo de retorno demasiado largo	
6.1.3 Dificultad para conseguir financiamiento adecuado	
6.1.4 Costos de innovación muy elevados	
<b>6.2 ¿Qué factores relativos al personal percibe usted como obstáculos o desincentivos a la innovación tecnológica?</b>	
6.2.1 Falta de personal calificado	
6.2.2 Falta de experiencia del personal	
6.2.3 Resistencia al cambio	
6.2.4 Reducción del empleo	
<b>6.3 ¿Qué otros factores, percibe usted como obstáculos o desincentivos a la innovación tecnológica?</b>	
6.3.1 Falta de información sobre las tecnologías o los mercados	
6.3.2 Ausencia de dinamismo en la tecnología	
6.3.3 Innovación muy fácil de imitar	
6.3.4 Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas	
6.3.5 Escasas posibilidades de cooperación con instituciones públicas	
6.3.6 Falta de incentivos del Gobierno	

## 7. IMPORTANCIA DE LAS INNOVACIONES DE PRODUCTOS EN EL TOTAL DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA

Considere la importancia relativa de las innovaciones de productos y/o servicios en la empresa durante los años 2003 y 2004.

Marque con una "X" el tramo correspondiente	0%	1% a 10%	11% a 30%	31% a 70%	71% a 100%
<b>7.1 ( Ventas de los productos y servicios innovados ) / (Ventas totales de la empresa)</b>					
<b>7.2 ( Exportaciones de los productos y servicios innovados ) / (Exportaciones totales de la empresa)</b>					

## 8. ACTIVIDADES INNOVATIVAS

Marque con una "X" en los casilleros "SI" o "No" según corresponda

¿Durante los años 2003 y/o 2004 la empresa realizó alguna de las siguientes actividades innovativas?:	SI	NO
<b>8.1 Investigación y Desarrollo realizada al interior de la empresa.</b>		
Si su respuesta es afirmativa responda: ¿su empresa efectuó I+D durante el 2003 y/o 2004 de manera: Continua <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/>		
<b>8.2 Investigación y Desarrollo realizada fuera de la empresa</b>		
<b>8.3 Adquisición de otros conocimientos externos (ie patentes, licencias, know-how)</b>		
<b>8.4 Capacitación para la innovación</b>		
<b>8.5 Otras preparaciones (ie instalación y puesta a punto de nuevos equipos, puesta en marcha de la producción)</b>		
<b>8.6 Introducción de innovaciones al mercado</b>		

### 9. COSTO Y FINANCIAMIENTO DE LAS ACTIVIDADES INNOVATIVAS

9.1 ¿Su empresa tiene unidad, departamento o laboratorio de Investigación y Desarrollo (I+D)?

Sí

No

9.2 ¿Cuáles han sido los gastos realizados en actividades innovativas (excluido I+D) en el 2003 y/o 2004 ? (expréselos en miles de pesos de cada año)	2003 miles de \$	2004 miles de \$		
9.2.1 Adquisición de otros conocimientos externos (ie Patentes, licencias, know-how)				
9.2.2 Capacitación para la innovación				
9.2.3 Otras preparaciones (por ejemplo; instalación y puesta a punto de nuevos equipos, puesta en marcha de la producción)				
9.2.4 Introducción de innovaciones al mercado				
9.2.5 Adquisición de maquinaria y equipo para la innovación				
9.3 ¿Qué mecanismos de financiamiento ha utilizado en la materialización de las actividades innovativas en los 2003 y 2004 años (excluido I+D)?	2003 (%)	2004 (%)		
Expréselo como una distribución porcentual				
9.3.1 Recursos Propios				
9.3.2 Recursos externos públicos				
9.3.3 Recursos externos privados				
9.4 ¿Conoce y/o ha utilizado los siguientes fondos públicos?	¿Conoce?		¿Ha utilizado?	
Para cada pregunta coloque una "X" en la columna que corresponda.	SI	NO	SI	NO
9.4.1 Fontec				
9.4.2 FDI				
9.4.3 Fondef				
9.4.4 FIA				
9.4.5 INNOVA Bio Bio				

### 10. GASTO EN INVESTIGACION Y DESARROLLO

Informe sobre los recursos destinados a I+D y desglose dichas cifras según fuente de financiamiento.

10.1 ¿Cuáles han sido los gastos en I+D realizados al interior de la empresa en los años 2003 y/o 2004? (expréselos en miles de pesos de cada año)

10.1.A En investigación básica, utilizando:	2003 miles de \$	2004 miles de \$
10.1.A.1 Fondos del Gobierno		
10.1.A.2 Fondos de la empresa		
10.1.A.3 Fondos internacionales		
10.1.A.4 Otras fuentes		
10.1.B En investigación aplicada, utilizando:		
10.1.B.1 Fondos del Gobierno		
10.1.B.2 Fondos de la empresa		
10.1.B.3 Fondos internacionales		
10.1.B.4 Otras fuentes		
10.1.C En desarrollo experimental, utilizando:		
10.1.C.1 Fondos del Gobierno		
10.1.C.2 Fondos de la empresa		
10.1.C.3 Fondos internacionales		
10.1.C.4 Otras fuentes		

**10.2 ¿ Cuáles han sido los gastos en I+D subcontratados en el 2003 y/o 2004 dentro de Chile? ( expréselos en miles de pesos de cada año)**  
 Indique el monto de los gastos subcontratados en I+D según fuente de financiamiento e identifique a las instituciones contratadas para conducir la investigación

FUENTE DE FINANCIAMIENTO	UNIVERSIDADES		CENTROS E INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN		OTRAS EMPRESAS	
	2003 Miles de \$	2004 Miles de \$	2003 Miles de \$	2004 Miles de \$	2003 Miles de \$	2004 Miles de \$
10.2.1 Fondos del Gobierno						
10.2.2 Fondos de la empresa						
10.2.3 Otras Fuentes						

**10.3 ¿ Cuáles han sido los gastos en I+D subcontratados por la empresa a otras entidades en el extranjero durante el 2003 y/o 2004, utilizando: (expréselos en miles de pesos de cada año)**

	2003 Miles de \$	2004 Miles de \$
10.3.1 Fondos del gobierno		
10.3.2 Fondos de la empresa		
10.3.3 Otras Fuentes		

#### **11. PERSONAL DEDICADO A INVESTIGACION Y DESARROLLO**

Indique el número y equivalente a tiempo completo de doctores (PhD), magíster, ingenieros, técnicos y administrativos dedicados a I+D empleados durante los años 2003 y/o 2004.

11.1 Personal	2003 (Número)	2004 (Número)	11.2 Jornadas Equivalentes	2003 (Número)	2004 (Número)	
11.1.1 Doctores			11.2.1 lo que equivale a...			Doctores a tiempo completo
11.1.2 Magíster			11.2.2 lo que equivale a...			Magíster a tiempo completo
11.1.3 Ingenieros			11.2.3 lo que equivale a...			Ingenieros a tiempo completo
11.1.4 Técnicos			11.2.4 lo que equivale a...			Técnicos a tiempo completo
11.1.5 Administrativos			11.2.5 lo que equivale a...			Administrativos a tiempo completo

## 12. PERSPECTIVAS DE INNOVACIONES FUTURAS

¿En los próximos tres años, qué tipo de innovaciones piensa llevar adelante?:

Para su respuesta considere la siguiente escala de intensidad o importancia:

Ninguna      Alguna      donde: 1 = baja;    2 = media  
[N]            1 2 3 4;            3 = alta            4 = muy alta

12.1 Innovaciones de producto	
12.2 Innovaciones de servicio	
12.3 Innovaciones de proceso	
12.4 Innovaciones de empaque y embalaje	
12.5 Innovaciones de diseño de producto	
12.6 Innovaciones de la gestión organizativa	

De las alternativas anteriores, ¿Cuál es la prioritaria?

Especifique un número de la lista anterior ( de 12.1 a 12.6) : \_\_\_\_\_



