

**VALORACIÓN DE LA INNOVACIÓN
Y CONOCIMIENTO DE LOS
FONDOS DE FINANCIAMIENTO DE
APOYO A LA CTI POR PARTE DE
LAS PYME INDUSTRIALES**

PRIMERA ENCUESTA NACIONAL

DICIEMBRE 2014



**Presidencia
de la Nación**

Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



Secretaría de
Planeamiento y Políticas

VALORACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y CONOCIMIENTO DE LOS FONDOS DE FINANCIAMIENTO DE APOYO A LA CTI POR PARTE DE LAS PYME INDUSTRIALES

PRIMERA ENCUESTA NACIONAL
DICIEMBRE 2014



**Presidencia
de la Nación**

**Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva**



**Secretaría de
Planeamiento y Políticas**

AUTORIDADES

Presidenta de la Nación

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Dr. José Lino Barañao

Secretaria de Planeamiento y Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Dra. Ruth Ladenheim

Subsecretario de Estudios y Prospectiva

Lic. Jorge Robbio

Dirección Nacional de Información Científica

Lic. Gustavo Arber



RECONOCIMIENTOS

El presente estudio fue coordinado por la Dirección Nacional de Información Científica (DNIC) dependiente de la Secretaría de Planeamiento y Políticas del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

Equipo de trabajo de la Dirección Nacional de Información Científica:

Mg. Sebastián Balsells

Mg. María Inés Carugati

Act. Natalia Djamalian

Lic. Mirtha Ortiz Ibáñez

El diseño de la encuesta, el relevamiento, procesamiento y análisis de la información estuvo a cargo de la Fundación Observatorio PyME (FOP).

Director del Proyecto:

Dr. Vicente N. Donato

Equipo de trabajo de la FOP:

Cecilia Cejas

Dr. Christian Haedo

Mg. Laura N. Nasatsky

Dr. Fernando Luis Valli

INDICE

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO.....	5
CAPÍTULO 1: ENFOQUE CONCEPTUAL.....	10
CAPÍTULO 2: LA ENCUESTA.....	28
CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DE LAS PYME ARGENTINAS Y SU RELACIÓN CON EL PROCESO INNOVADOR.....	33
La coyuntura económica en 2011.....	36
CAPÍTULO 4: ÍNDICE SOBRE LA VALORACIÓN DE LA INNOVACIÓN.....	62
CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR.....	62
A) Confirmando el funcionamiento del IVIPyME2011.....	65
B) Relación entre el IVIPyME2011 y el resto de las variables de la encuesta.....	71
CAPÍTULO 6: ÍNDICE DE CONOCIMIENTO DE LOS FONDOS DEL MINISTERIO.....	81
CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR.....	81
CARACTERIZACIÓN DE LAS PYME QUE CONOCEN LOS FONDOS DEL MINISTERIO	81
CONCLUSIONES.....	88
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
ANEXOS.....	94
ANEXO I: CUESTIONARIO.....	94
ANEXO II: METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES.....	111
Metodología para la construcción del ICFPyME2011.....	129
Nota metodológica sobre construcción del cuestionario y recolección de información al año base.....	131



PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

El presente trabajo surge como resultado de la Consultoría “Valoración de la Innovación de las empresas y el Conocimiento de las empresas en Fondos de Financiamiento de apoyo a la CTI”, a cargo la Dirección Nacional de Información Científica (DNIC) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.

El objetivo general de la misma era proporcionar un diagnóstico inicial para evaluar el Programa de divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación del Programa de Innovación Tecnológica (PIT) II, que es ejecutado por la Secretaria de Planeamiento y Políticas del Ministerio en coordinación con el área de Prensa y Difusión, la unidad de Promoción Institucional de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica y la coordinación de la señal de televisión digital abierta en ciencia, tecnología e innovación productiva.

Este programa busca incrementar la valoración de las empresas argentinas de los procesos de innovación como fuentes de rentabilidad y crecimiento; aumentar el conocimiento de los programas e instrumentos de apoyo dirigidos a las empresas para tal fin y ampliar la base de empresarios que incorporan rutinas de innovación como parte de sus estrategias competitivas.

Por lo tanto una etapa fundamental de dicho programa, es la medición y análisis de las percepciones y juicios de los distintos segmentos de empresarios sobre la innovación y conocimiento de fondos de financiamiento que ofrece el Ministerio. Para ello era necesario construir una herramienta específica que permitiera recolectar esta información y a la vez, definir una línea de base al año 2011, para así luego monitorear su evolución en el mediano plazo.

En este marco, la Consultoría fue llevada adelante por la Fundación Observatorio PyME (FOP), quien tuvo a su cargo el diseño de una encuesta, relevar la información pertinente, construir y finalmente, analizar los indicadores de base requeridos. La Fundación es una entidad sin fines de lucro especializada en la generación, análisis y



**Presidencia
de la Nación**

**Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva**



**Secretaría de
Planeamiento y Políticas**

difusión de información microeconómica sobre las PyME argentinas desde el año 1996, cuya dirección científica ejerce la Universidad di Bologna (UNIBO).



INTRODUCCIÓN

En términos generales, la innovación es vista como un proceso de interacciones múltiples, donde las empresas deben combinar diferentes tipos de conocimientos, competencias, capacidades y recursos en pos de lograr una mejora competitiva. Esta combinación no es pasiva, requiere de esfuerzos explícitos tendientes a crear y/o mejorar las competencias endógenas e incrementar las bases de conocimiento de las firmas.

En este marco, y con el fin de mejorar la eficacia y alcance de los instrumentos de política aplicados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación es de vital importancia analizar la valoración de la innovación de los empresarios argentinos, y el nivel de conocimiento y utilización de los fondos públicos de financiamiento de apoyo a la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

En la Argentina se está avanzando hacia un cambio estructural en materia de formulación de políticas de fomento de la innovación, entre otras cosas, por medio del direccionamiento de fondos para el financiamiento de plataformas tecnológicas (nanotecnología, biotecnología y TIC), en estrecha vinculación con los procesos de cambio que tienen lugar hacia el interior de sectores de elevada prioridad económica y social (desarrollo social, salud, energía y alimentos).

En este contexto, y dada la importancia de las PyME en la generación de empleo y riqueza en Argentina, y la exigencia a la cual están sometidas las PyME manufactureras en la competencia internacional, se decidió construir una herramienta que permita medir, caracterizar e identificar la conducta innovativa de estas empresas, como así también medir la valoración de la innovación que tienen los empresarios de este segmento. Como a la vez, indagar sobre el conocimiento y utilización de los fondos públicos que poseían estas empresas en el año 2011, con el objetivo de construir una línea de base para monitorear a lo largo del tiempo la evolución de éstos indicadores entre las empresas.



Este proyecto, puesto en marcha a través de la FOP, implicó la realización de 426 encuestas estructuradas a PyME manufactureras de todo el país con representatividad estadística a nivel nacional, sectorial y por tamaño de las firmas. Además se diseñó una metodología específica para construir dos indicadores que permitieran medir la “Valoración de la Innovación por parte de las empresas” y el “Conocimiento de los fondos de financiamiento de apoyo a la CTI”.

La construcción de dichos indicadores constituyó un desafío distintivo en esta Consultoría, ya que los mismos fueron calculados y analizados en base a los datos referentes al año 2011 proporcionados por las propias empresas encuestadas entre los meses de agosto y octubre de 2013. Pese a esta limitación, la información relevada permitió conocer en profundidad las características de las empresas con conducta innovativa y las características de aquellas que valoran la innovación y conocen los fondos públicos destinados por el Ministerio a la promoción de las actividades de innovación.

En particular, el primer indicador construido que se ha denominado Índice de Valoración de la Innovación (IVIPyME) dio por resultado que sólo el 25% de los empresarios PyME de la industria manufacturera argentina valora la innovación. Mientras que el segundo índice sobre el conocimiento de los fondos (ICPyME), exhibió que el 37% de las PyME manufactureras conoce al menos uno de los Fondos para la promoción del Ministerio.

El punto más importante para destacar es que si bien el núcleo empresarial que valora la innovación y que conoce la existencia de los fondos del Ministerio es por ahora una minoría, constituye el segmento empresarial de las PyME más competitivo del país. En efecto, es notable constatar la mayor difusión de las empresas que pertenecen a este núcleo en los sectores tecnológicamente más dinámicos, entre aquellas con más sólida organización interna y entre las internacionalmente más competitivas.

El presente documento se organiza de la siguiente manera, en el primer capítulo se ilustra el enfoque conceptual que guía la investigación, centrando la atención en



aqueños aspectos de la innovación relacionados con el objetivo de analizar el fenómeno de la valoración de la innovación. En el segundo capítulo se presenta la información técnica y metodológica referida a la Encuesta Nacional. Luego se realiza una caracterización de las PyME del sector manufacturero argentino a partir de la información relevada. En el capítulo siguiente, se describen las variables propuestas para la construcción de cada indicador, se introduce la metodología estadística utilizada con este fin y se presentan los resultados de los dos indicadores construidos en relación con las principales variables estructurales que caracterizan el universo de las PyME manufactureras argentinas. Y por último, se incluye un capítulo con las conclusiones y anexos.



CAPÍTULO 1: ENFOQUE CONCEPTUAL

La innovación constituye un fenómeno complejo y “medir” el grado de valoración que los empresarios tienen de la misma implica asumir para la construcción del indicador de base los riesgos de esta misma complejidad. La concentración de la atención de esta investigación en el universo PyME agrega especificidad al desafío de definir un indicador capaz de recoger la evolución del fenómeno de la valoración de la innovación por parte de estas empresas. El tercer desafío lo constituye la necesidad de construir en 2013 un indicador que recoge datos de las empresas y los empresarios referidos a 2011, posicionando temporalmente al entrevistado a partir de un cuestionario retrospectivo.

En la definición de los conceptos para afrontar este triple desafío es adecuado iniciar este trabajo haciendo un repaso del fenómeno de la innovación. Existe un generalizado consenso acerca de los efectos positivos de la innovación sobre la competitividad empresarial, sin embargo las dificultades por definir precisamente el fenómeno son conocidas. La literatura ha desarrollado en las últimas décadas diversos enfoques que han ido sumando, no siempre en el contexto de un mismo marco conceptual, elementos relevantes para su análisis y comprensión. En parte, las dificultades para comprender en toda su dimensión los determinantes, modalidades y efectos de la innovación pasan por el hecho de que los procesos de innovación en las empresas adquieren un carácter integral que involucran cambios en distintas dimensiones.

Las innovaciones de producto y proceso suelen presentarse de forma simultánea y generalmente implican a la vez transformaciones en la gestión de la producción y del trabajo. Asimismo, se trata de un fenómeno dinámico en el que las estrategias y rutinas desarrolladas en la gestión pueden a su vez generar las condiciones para que la innovación en productos y procesos se concreten con éxito. Además, en el fenómeno intervienen fuentes internas y externas a las empresas que interactúan con diferentes lógicas de acuerdo a los tamaños de firma, sectores de actividad y características del entorno económico, científico y tecnológico, todo lo cual genera



un fuerte desafío para el estudio, la comprensión y la intervención a través de políticas.

En Argentina, de las encuestas realizadas en el pasado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Argentina (INDEC) y de diversos otros estudios específicos realizados sobre la temática, se deriva que los esfuerzos para la innovación realizados por las empresas manufactureras son en general reducidos comparados con los que se observan a nivel internacional. El gasto en actividades de innovación relativo a ventas, no supera el 2% y se centra en alrededor de dos tercios en la incorporación de M+E (Maquinaria y Equipo). Por el contrario, la I+D ha explicado en los últimos veinte años apenas entre el 10% y el 20% del gasto total en actividades de innovación y es realizada por apenas un 25% de las empresas, mostrando que en la industria manufacturera argentina los esfuerzos para innovar se ha centrado en años recientes en la adquisición de tecnología incorporada.

La situación de las PyME, según las investigaciones realizadas por la Fundación Observatorio PyME a fines de la década pasada, no era diferente. El gasto en actividades de innovación realizado por estas empresas era del 2% de las ventas y centrado casi exclusivamente en la incorporación de M+E, aumentando la participación de las M+E en el gasto de las actividades de innovación a medida que disminuía el tamaño de las empresas¹.

En el universo del sector manufacturero argentino, en lo relativo a los resultados del proceso de innovación, si bien un porcentaje elevado de firmas realiza innovaciones de producto, proceso, organización y comercialización, el grado de novedad de las mismas no es significativo. En tal sentido, en la innovación de productos, la mayor parte de los esfuerzos innovadores se centran en la imitación o adaptación de innovaciones que ya existen a nivel internacional pero que resultan novedosas en el ámbito local, las que a su vez son imitadas por otro conjunto, más reducido, de firmas que realizan modificaciones a sus productos a partir de la copia de estas innovaciones ya disponibles localmente. En la innovación de procesos, la relación se

¹ Ver por ejemplo el Informe a las Empresas sobre el resultado de la Segunda Encuesta Estructural. IDI-UIA, 1998.



invierte ya que predominan las firmas que realizan innovaciones de tipo incremental que les permiten introducir modificaciones a sus procesos productivos en consonancia con prácticas más avanzadas pero ya existentes en el mercado local. Este fenómeno de difusión interna, es posible por la actividad de un grupo más reducido de firmas (alrededor de un tercio de las innovadoras en procesos) que introduce inicialmente prácticas productivas internacionales.

Tanto en productos como en procesos, las innovaciones novedosas a escala internacional son muy minoritarias, lo cual resulta consistente con el reducido nivel de patentamiento que se registra sistemáticamente en las encuestas de innovación y trabajos específicos realizados. En efecto, en una investigación realizada por el Centro de Investigaciones de la Universidad de Bologna en Buenos Aires realizada en 2003 sobre una muestra de PyME dinámicas del sector manufacturero mostró que solo el 7% de aquellas que lograron innovar con éxito lanzaron un producto novedoso a nivel internacional². Sin embargo, existen evidencias acerca de la influencia del ciclo económico sobre la actividad innovadora (Donato, 2004; Arza, 2005) y sobre el empleo (Roitter, 2011), por lo que todas las evidencias antes comentadas pueden haber sufrido modificaciones como consecuencia de la recuperación económica registrada desde 2003, especialmente hasta 2007, y por las políticas públicas activas de promoción de la innovación de los últimos años.

Partiendo del reconocimiento del carácter integral del fenómeno de la innovación, en el que resultan cruciales las articulaciones y las sinergias, se identifican a continuación los principales conceptos necesarios para conformar un enfoque comprensivo que permita seleccionar un grupo de variables relevantes relacionadas a priori con el fenómeno de la valoración de la innovación por parte de los empresarios PyME, las cuales serán sujetas a "medición" mediante la utilización de un cuestionario que recogerá opiniones empresariales y datos cuantitativos referidos a la situación de las empresas en 2011.

² Innovación tecnológica y demanda de conocimiento científico-técnico en las PyME argentinas. WP N° 5. Centro de Investigaciones. Universidad de Bologna, sede de Argentina.



Consideraciones preliminares

Algunos de los mayores consensos sobre conceptos y dimensiones que conforman el fenómeno de la innovación se encuentran plasmados en el Manual de Oslo (OCDE), que además plantea un conjunto de directrices acerca de la forma de recoger información sobre estos temas. El citado manual también ha ido evolucionando desde su primera edición en 1992, en varios aspectos. Esa primera edición se centraba en el sector manufacturero y sólo consideraba como innovaciones a las que se reflejaban en nuevos productos o nuevos procesos, denominadas genéricamente innovaciones tecnológicas de producto y proceso.

La segunda edición, publicada en 1997, amplió su campo de aplicación al sector servicios aunque sin modificar de manera sustancial los conceptos considerados como innovación. Cambios mayores se registraron en la tercera edición del Manual (2005) que, en parte por lo limitado que resulta reducir la innovación a productos y procesos cuando se analiza el sector servicios, amplía el alcance de la innovación a las actividades de marketing y de organización.

Previamente, en 2001, el Manual de Bogotá (RICYT, 2001) ya indicaba la conveniencia de tomar una definición más amplia de innovación, en la misma dirección que posteriormente avanzó el Manual de Oslo, pero en este caso partiendo de considerar las especificidades en materia productiva e innovadora de los países latinoamericanos. En tal sentido, el Manual de Bogotá ponía de manifiesto que tanto el perfil productivo centrado en sectores tradicionales, como la tendencia a enfocar una parte importante de los esfuerzos de innovación en actividades de imitación y adaptación y, sumado a ello, el peso decisivo de las PyME en la estructura productiva latinoamericana, configuraban condiciones en las que las innovaciones “blandas”, es decir las no directamente vinculadas a productos y procesos, tenían mayores posibilidades de concreción y a la vez una elevada relevancia competitiva. En este sentido, es también importante destacar, que en las PyME y en los países de desarrollo tardío como los latinoamericanos, la vocación modernizadora e innovadora se manifiesta la mayoría de las veces a través de la introducción de maquinarias y



equipos que traen incorporadas las innovaciones realizadas en los países más avanzados. La incorporación de estas maquinarias y equipos es luego la disparadora de otras innovaciones más idiosincráticas a las cuales hace referencia y sobre las cuales llama la atención el Manual de Bogotá.

Además del objetivo central de plasmar una directriz clara sobre qué se debe considerar innovación, los manuales mencionados avanzan hacia otros elementos fundamentales del proceso. Se analizan las etapas del proceso de innovación, haciendo alusión a sus insumos, sus resultados y las formas de protección de los beneficios (reales y potenciales) generados por los mismos. Otros aportes se centran en las condiciones que favorecen o dificultan tales procesos. En tal sentido, se hace alusión a los objetivos de la innovación, a las fuentes de información y financiamiento utilizadas, a los vínculos de las firmas con diversos actores relevantes del entorno en que desarrollan sus actividades y a los obstáculos enfrentados para las mismas.

La innovación como flujo: actividades, resultados, apropiación de los beneficios y elementos que acompañan el proceso

Cuando se mira a la innovación como un flujo aparece la idea de proceso conformado por al menos tres etapas: i) actividades destinadas a obtener innovaciones; ii) resultados de esas actividades, como por ejemplo, innovaciones obtenidas y iii) estrategia de apropiación de los beneficios generados por las mismas. Al tratarse de actividades, acciones, conductas y resultados concretos desarrollados por las firmas, el enfoque de flujo se refiere a momentos concretos del tiempo.

En este marco, el estudio de las actividades de innovación desarrolladas por las firmas se refiere en general a un período de tiempo y se centra en la realización o no de esas actividades y en los recursos, monetarios y humanos, destinados a las mismas. Entre estas actividades, se destaca la I+D que consiste en un trabajo creativo emprendido sistemáticamente para incrementar el acervo de conocimientos y el uso de esos conocimientos para concebir nuevas aplicaciones. Además de este efecto directo, la realización de actividades de I+D tiene un efecto indirecto al



permitirle a la empresa comprender e internalizar conocimientos creados extramuros (por otros agentes), es decir, mejorar su capacidad de absorción, la cual, a pesar de su importancia, es más difícil de medir. La literatura en este sentido también destaca que la internalización de los conocimientos creados extramuros no necesariamente se realiza a través de mecanismos formales, sino que los mecanismos informales de interacción entre agentes internos y externos de las empresas son tan importantes como los primeros. Se refiere muchas veces a estos mecanismos mediante el concepto de economías externas a las firmas o externalidades positivas que derivan del “ambiente” físico o institucional en el cual se insertan las empresas.

Otras actividades de innovación reconocidas por los manuales y la literatura son la incorporación de maquinarias y equipos (M+E), incluyendo hardware y software informático, asociados a nuevos productos o procesos (adquisición de tecnología incorporada), la adquisición de patentes, licencias o la recepción de transferencias de conocimientos técnicos (tecnología desincorporada), las consultorías y las capacitaciones relacionadas con nuevos productos, procesos o técnicas organizativas o de marketing y el desarrollo de actividades de ingeniería y diseño. Al igual que en el caso de la I+D, normalmente el desarrollo de estas actividades se mide a través de la inversión financiera y, en algunos casos, en recursos humanos que las empresas destinan a llevarlas a cabo en un determinado período.

Los resultados de esas actividades, en caso de tener éxito, se traducen en una modificación sustantiva en producto, proceso, marketing u organización. Esta modificación sustancial no necesariamente constituye algo nuevo para el entorno o mercado de la empresa o para la actividad en la que ésta se desenvuelve sino que, para ser considerada innovación, es suficiente con que lo sea en referencia a sus productos, procesos o prácticas previas.

Sin embargo, existen valoraciones cualitativas sobre la importancia de las innovaciones que las firmas obtienen. Por lo general se definen tres niveles que indican si la innovación obtenida es novedosa para la empresa (lo comentado previamente, es decir innovaciones que ya se conocían en el mercado), para el mercado local o nacional cuando se trata de innovaciones que si bien no se conocían



en el país o entorno relevante de referencia, ya existían a nivel internacional y, finalmente, para el mercado internacional cuando la innovación involucra un producto, proceso o técnica de marketing u organizativa antes desconocida para el sector o rama de actividad a nivel internacional. Desde una perspectiva competitiva, la novedad de la innovación tiene significado en tanto se pueda suponer que a mayor novedad mayores posibilidades de diferenciación y, por consiguiente, también mayores posibilidades de mejorar el desempeño competitivo de la firma.

Finalmente, el hecho de obtener una innovación no asegura la posibilidad de beneficiarse económicamente de ella. El innovador enfrenta normalmente el peligro de la imitación por parte de sus competidores y, derivado de ello, de verse obligado a reducir sus precios o incluso de quedar rezagado en la distribución del mercado. Por ello, las firmas innovadoras utilizan diferentes estrategias destinadas a reducir el peligro de copia de sus innovaciones o, en caso de no poder evitarla, a limitar el impacto en el mercado de las eventuales imitaciones.

Por lo tanto, desde el enfoque de flujo que predomina en los manuales, que generalmente se refleja en el tipo de preguntas incorporadas a los cuestionarios de los distintos operativos de encuestas de innovación a nivel internacional, se deriva un conjunto de indicadores de uso generalizado relativos a actividades de innovación, resultados de innovación y estrategias de apropiación de innovaciones.

Cuadro 1. La innovación como flujo: principales indicadores

Actividades de Innovación	Resultados	Apropiación
Gasto en Actividades de Innovación (SI/NO)	Innovación en Productos (SI/NO)	Uso de mecanismos de apropiación
Gasto en Actividades de Innovación/Ventas*	Innovación en Procesos (SI/NO)	Uso de DPI (patentes, modelos, diseños)
Gasto en I+D (SI/NO)	Innovación en Organización (SI/NO)	Uso de mecanismos de apropiación estratégicos (secretos, mover primero, activos complementarios)
Gasto en I+D/Ventas*	Innovación en Marketing (SI/NO)	Eficiencia de los mecanismos utilizados para proteger a los resultados de la innovación
Gasto en M+E (SI/NO)	Novedad de las innovaciones obtenidas	
Gasto en M+E/Ventas*	Ventas de nuevos productos/Ventas totales	
*en algunos casos se referencia al empleo	Exportaciones de nuevos productos/Exportac totales	

El enfoque de flujo se complementa, como se mencionó, con la indagación sobre un conjunto de aspectos relativos a las condiciones que rodean la conducta de las firmas. Entre los aspectos considerados habitualmente se encuentran las fuentes de información que las firmas utilizan para innovar, las fuentes de financiamiento, las vinculaciones desarrolladas con otros agentes del sistema y los obstáculos que se enfrentaron para desarrollarlas.

Dado el objetivo de esta trabajo, referido exclusivamente a la valoración de la innovación y al conocimiento de los fondos públicos de estímulo a la innovación, se incorporaron al cuestionario solo aquellas variables que permiten construir indicadores referidos a la realización de actividades de innovación y sus motivaciones,



más allá de sus efectivos resultados y de la efectividad de las estrategias para apropiarse de los mismos.

En efecto, se consideró que la sola realización de esfuerzos de inversión en actividades de innovación constituye una importante señal acerca de la valoración de la innovación que el empresario PyME pone de manifiesto mediante dicha conducta inversora. Se reservó el nombre de “conducta innovativa” a dicho comportamiento, para significar que dicha conducta tiene un correlato positivo con la valoración de la innovación, más allá de si estas inversiones han logrado coronar con éxito la innovación lanzando al mercado un producto novedoso a nivel nacional o internacional.

Por otra parte, considerando las dificultades de medición precisa de los gastos en las PyME, lo cual requiere la consulta de libros contables y balances no siempre regularmente disponibles y accesibles, además de las ulteriores dificultades en estas empresas para separar los diferentes tipos de gastos en actividades de innovación, se consideró -que para los objetivos de la construcción del indicador de valoración de la innovación- era suficiente conocer si las PyME han realizado actividades de innovación o no, más allá del monto de estos gastos, diferenciando entre los diferentes tipos de actividades (I+D, M+E, transferencia, consultoría, etc.).

Es necesario hacer aquí otra consideración importante acerca de las actividades de innovación y su relación con la conducta innovativa en el caso específico de América Latina, Argentina y de las PyME. Dadas las características del proceso innovador en este caso, descripto anteriormente y referido a la alta participación de la inversión en M+E (gasto en actividades de innovación incorporado) en las actividades de innovación como una de las modalidades más importantes de introducción de innovaciones en la firma, y dada la inverosimilitud en este contexto de que las PyME realicen inversiones en I+D sin inversión en M+E, en la construcción del indicador de valoración de la innovación se consideró como especialmente positiva aquella “conducta innovativa” de las empresas que realizaron simultáneamente actividades de innovación incorporadas (M+E) y desincorporadas (I+D o Transferencia de Tecnología o Servicios de Consultoría).



La acumulación de acervos: competencias tecnológicas y capacidad para innovar

El relevamiento de las variables referidas a las actividades de innovación nos aportan los primeros elementos sobre la valoración de la innovación que tienen los empresarios. Se considera que la valoración de la innovación está directa y positivamente relacionada con la efectiva realización de actividades de innovación, más allá de su éxito, y que por esta razón no se trata de medir en el cuestionario que se estructuró para este estudio.

Sin embargo, el indicador de la realización de actividades de innovación puede limitar las consideraciones sólo a un período específico de tiempo objeto del relevamiento. En tal sentido, esta primera aproximación no proporciona los elementos para considerar las distintas capacidades acumuladas por las firmas en sus trayectorias previas al período relevado, lo cual constituye una limitación para lograr una acabada comprensión del fenómeno innovador y su valoración por parte de los empresarios.

En este marco, se debe poner de manifiesto que la valoración de la innovación que tiene una firma y el empresario que la conduce no depende solo de las actividades de innovación que haya desarrollado en un período determinado. Por el contrario, existen otras variables fundamentales relacionadas con la valoración de la innovación que no se pueden identificar y medir en términos de flujos sino que configuran capacidades acumuladas, como la capacidad de los recursos humanos y sus modalidades de interacción y de gestión de las actividades de innovación. Estas se reflejan en un conjunto de prácticas y rutinas desarrolladas idiosincráticamente por las firmas a través de procesos de aprendizaje individuales y colectivos de quienes las componen.

Se trata de conceptos más abstractos que la realización específica de un gasto en un período determinado y esto dificulta su medición para incorporarla al indicador de la valoración. Muchos de los estudios empíricos que toman en consideración a la acumulación de acervos aproximan este concepto a partir de la composición de los recursos humanos en términos de la participación de empleados con elevado nivel de



calificación –técnicos, profesionales o ingenieros- en el empleo total. Si bien éste puede constituir un indicador plausible en relación a la valoración de la innovación, también puede resultar limitado para reflejarla acabadamente. Mayores aportes deberían provenir de análisis más complejos que enfatizan estilos de liderazgos y rutinas organizacionales que facilitan la circulación, apropiación y acumulación organizacional de nuevos conocimientos depositados en los recursos humanos de la firma y en su forma de organización e interacción.

En el ámbito específico de las PyME y de la gestión de los recursos humanos en estas empresas, es plausible considerar que los estilos de liderazgo, las formas de organización del trabajo, la gestión participativa y diversos aspectos que hacen a la calidad laboral en general constituyen elementos fundamentales relacionados con la valoración de la innovación que tienen los empresarios o directivos de las empresas. La organización del trabajo se refiere a los principios, explícitos o implícitos, que determinan el reparto del trabajo a realizar en una organización y la forma de llevarlo a cabo. En este marco, diversos trabajos han identificado un vínculo entre la forma en la que se organiza el trabajo y el desempeño de las firmas en innovación (Roitter et al, 2008, Milesi, 2011) mostrando que las firmas más innovadoras son las que generan las condiciones para el desarrollo de procesos de aprendizaje de sus trabajadores, condiciones que, de acuerdo a estos estudios, vienen especialmente dadas por formas de organización del trabajo basadas en el trabajo en equipo, la polivalencia planificada y la autonomía de los trabajadores. Dinámicas de aprendizaje como la señalada, no se generan de forma espontánea sino que requieren que la firma genere condiciones favorables para las mismas a través de formas de organización del trabajo y de políticas de gestión de recursos humanos adecuadas (Roitter et al., 2011). Es en este sentido, que el estilo de liderazgo del empresario PyME puede ser un elemento muy importante a la hora de considerar a esta variable como un elemento importante de la valoración de la innovación. Sabemos que en estas empresas el liderazgo del empresario es siempre central, pero se trata de diferenciar entre aquellos estilos que puedan afectar las posibilidades de la innovación y en consecuencia su relación positiva o negativa con la valoración de la misma.



En este trabajo se incluyeron en el cuestionario algunas variables que intentan captar el juicio de los empresarios acerca de la importancia del trabajo en equipo, la existencia y relevancia de polivalencia y el grado de autonomía requerido a los trabajadores (como capacidad personal) y permitido a los mismos en el desarrollo de sus tareas, casi todo ello resumido en los estilos de liderazgo/ejecución de las actividades de innovación.

Cuadro 2. Acervos de capital humano y valoración de la innovación	
Aproximación simple	Aproximación compleja
Habilidades Personal calificado/Total del personal	Estilos de liderazgo Gestión del trabajo Organización del trabajo Grado de autonomía que se otorga a los trabajadores Gestión participativa Dispositivos para el desarrollo de capacidades Calidad laboral

Elementos estructurales que afectan al proceso de Innovación y su relación con la valoración

La literatura sobre innovación ha identificado un conjunto de factores que afectan la factibilidad y la intensidad de la actividad innovadora de las firmas, entre los que se destacan el tamaño, el sector y la localización. Se trata de factores que han evidenciado relevancia para explicar las diferencias que se observan en la capacidad de innovar de las firmas y que por lo tanto *a priori* deberían ser consideradas también como variables de corte para el estudio de la valoración de la innovación de los empresarios.

Sin embargo, este estudio se ha concentrado exclusivamente sobre las PyME y ha utilizado como variables de corte sólo una medida interna de tamaño y el sector



industrial, sin considerar la localización geográfica, que de todas maneras para este estudio específico puede revestir menor importancia.

Con menor nivel de generalidad, también la literatura empírica sobre innovación ha considerado aspectos tales como la edad, la forma jurídica y la propiedad de las empresas, cuya importancia relativa depende de las características específicas del contexto que se analice.

El tamaño de firma ha sido siempre considerado por la literatura como una variable clave para identificar diferencias en la actividad innovadora de las firmas y como tal podría ser también una variable relacionada la valoración de la innovación que tienen las empresas. De todas maneras las consideraciones generales que se realiza en la literatura sobre innovación y tamaño de la firma, en este estudio pierde algo de significado al concentrar la atención exclusivamente en las PyME, de manera que *a priori* no se espera un resultado decisivo de correlación entre tamaño y valoración de la innovación.

Con respecto al sector industrial, generalizadamente la literatura sostiene la existencia de regularidades sectoriales en las actividades de innovación como consecuencia de especificidades con respecto a tres características: las fuentes de la tecnología, las necesidades de los usuarios y las formas de apropiación de los beneficios. Por ello resulta indiscutible que el sector de actividad es un elemento a considerar.

Por otra parte se consideró que la edad de la empresa podría estar relacionada con la valoración de la innovación y el conocimiento de los fondos públicos. En relación a la edad, hay argumentos contrastantes que permiten afirmar alternativamente que las firmas más jóvenes o las más antiguas son las más innovadoras y en relación a ello su conducta. La ventaja de las firmas más jóvenes radica en su mayor capacidad para adoptar las tecnologías más modernas porque nacen más preparadas para esas tecnologías, mientras que las firmas más antiguas tienen que enfrentar costos de ajuste (incluidos procesos de desaprendizaje y aprendizaje) para adoptar nuevas tecnologías. Por otra parte, si el contexto fuera estable, la acumulación de



experiencia productiva, comercial y tecnológica constituiría la base para una diferenciación favorable a las firmas más antiguas en términos de competencias tecnológicas y capacidad para innovar. La inestabilidad del contexto argentino en este sentido aporta elementos para esperar un efecto por tamaño de la innovación no significativo.

Con respecto a la forma jurídica, la adopción de formas societarias más avanzadas como las SA tienen por objeto proteger las inversiones y separar los activos de la empresa de los activos de los propietarios. Las mayores inversiones siempre se protegen mediante formas societarias más avanzadas. De esta manera si la positiva valoración de la innovación conlleva mayores inversiones en actividades de innovación, se podría esperar una asociación positiva entre forma jurídica y valoración de la innovación.

Hacia un indicador de la valoración de la innovación

Considerando que la "innovación" no constituye (por lo menos en Argentina) una norma social³, es decir un comportamiento independiente de los resultados esperados de la acción, para "medir" el grado de valoración de la innovación es necesario relacionarla no sólo con las opiniones/valores de los empresarios acerca de la bondad o no de la innovación, sino también con las acciones concretas originadas presuntamente en una valoración positiva de la innovación.

¿Cuáles acciones concretas/medibles podrían considerarse relacionadas positivamente con la valoración de la innovación?

En este estudio se han considerado como acciones concretas/medibles relacionadas positivamente con la valoración de la innovación la cantidad de inversiones en actividades de innovación (inversión en M+E, I+D, Tránsito, Consultoría, etc.).

³ Para una interesante discusión sobre las "normas sociales" y sus efectos, ver J.Elster, capítulo 12. "Tuercas y Tornillos: una introducción a los conceptos básicos de las ciencias sociales". Gedisa, Barcelona (1993)



El Manual de Bogotá, a diferencia del Manual de Oslo, recomienda medir los resultados de la “actitud innovadora”⁴ no solo en términos de innovaciones exitosas en productos y procesos y número de patentes registradas, como resultado crucial de la I+D y del proceso innovador⁵. En el contexto de América Latina y Caribe, el Manual de Bogotá recomienda considerar positivamente también aquellas actitudes innovadoras que han dado origen a actividades de innovación no exitosas o que aún no se han traducido en innovaciones efectivas. En este trabajo, en línea con la recomendación del Manual de Bogotá, como se ha dicho anteriormente, se ha reservado el concepto de “conducta innovativa” para reflejar aquellas conductas que han motivado la inversión en actividades de innovación, no necesariamente exitosas.

De acuerdo a las consideraciones anteriores, la conducta innovativa de una empresa debería diferenciarse del concepto de “empresa innovadora”. En efecto, el Manual de Oslo y el de Bogotá, en coincidencia, recomiendan reservar el concepto de “empresa innovadora” solo para aquellas empresas que hayan coronado con éxito el proceso de innovación, lanzando nuevos productos al mercado, registrando patentes o desarrollando con éxito innovaciones de proceso. Haciendo esta diferencia, se puede comprender que es posible encontrarse con conductas innovativas en empresas no innovadoras, simplemente porque la conducta innovativa no logró coronar aún sus objetivos con éxito. Al contrario, no sería posible encontrar empresas innovadoras que resulten de conductas no innovativas. La conducta innovativa es una condición necesaria, pero no suficiente, para determinar el éxito de un proceso de innovación. En conclusión: no existe innovación sin conducta innovativa.

Hipotetizando que la conducta innovativa, es decir la inversión en M+E, I+D, etc., es una de las variables explicativas del proceso de innovación, es importante entonces también indagar sobre cuáles son los factores que podrían explicar dicha conducta. Y en este sentido, es razonable considerar la “valoración de la innovación” que tienen

⁴ Manual de Bogotá. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y Caribe. RICYT/OEA/CYTED. COLCIENCIAS/OCYT. Marzo, 2001. En este Manual se asocia el concepto de “actitud innovadora” con el concepto de “firma innovadora”: “Para clasificar la actitud innovadora se sugieren 3 categorías como mínimo: firmas innovadoras, firmas potencialmente innovadoras y firmas no innovadoras” (pág. 67)

⁵ Como testimonio del enfoque que concentra el análisis de proceso innovador en la medición de la cantidad de patentes logradas, ver “Report of the High Level Panel on the Measurement of innovation”, A. Mas-Colell (Chair), Septiembre 2010.



los empresarios como uno de los determinantes no económicos de la conducta innovativa. Se considera que la positiva “valoración de la innovación” es uno de los factores que explica la conducta innovativa de los empresarios, la cual se manifiesta mediante la efectiva realización de actividades de innovación y en última instancia las probabilidades de éxito de estas actividades.

De aquí la importancia de este proyecto, cuyo desafío principal es indagar más en profundidad sobre la “Valoración de la Innovación” de los empresarios, en este caso específico de las PyME industriales argentinas. Intentar calificar la valoración de la innovación que tienen los empresarios (en este caso las PyME manufactureras) implica utilizar conceptos y métodos de investigación que difieren en parte de aquellos utilizados para cuantificar el proceso de innovación.

El concepto de “Valoración” evoca aspectos de un juicio no meramente instrumental o racional (es decir orientado a la obtención de resultados) sino justamente de valor, de cultura, y en cuanto tal, un juicio duradero que permanece más allá de las coyunturas.

Se ha tratado de aproximar dicha valoración mediante la introducción en el cuestionario de preguntas en las cuales se solicita el juicio de los empresarios sobre determinadas conductas o estrategias empresariales, sobre las cuales *a priori* el equipo de investigación y los expertos han considerado relacionadas positivamente o negativamente con la valoración de la innovación.

En líneas generales, se consideraron positivamente para la valoración de la innovación todos aquellos juicios/estrategias donde la búsqueda de la innovación no está relacionada con comportamientos sujetos a la coyuntura y donde el comportamiento empresarial está en algún sentido inercialmente más orientado al desafío de “hacer” que al desafío de “comprar”, sin dejar de lado obviamente el cálculo de los relativos costos y beneficios de cada acción. Estos criterios fueron siempre explicitados en las notas de la metodología y pueden por supuesto estar sujetos a reponderaciones.



Varios estudios realizados en Italia, país caracterizado por el dinamismo de una clase empresarial compuesto principalmente por PyME, sobre el relevamiento de las características de las empresas más activas en la demanda de fondos públicos para la innovación tecnológica, han mostrado que existe una relación directa entre el dinamismo empresarial y la utilización activa de los fondos públicos puestos a disposición de las empresas para la innovación tecnológica⁶. Las mismas evidencias fueron recogidas en Argentina por las investigaciones realizadas por la Fundación Observatorio PyME acerca del conocimiento y utilización de los programas públicos implementados por los tres niveles del Estado. Es posible interpretar esta regularidad a partir de la comprensión que el dinamismo empresarial se despliega en todas las direcciones y también en la búsqueda de las mejores alternativas que ofrece el ambiente institucional en el cual se localiza la empresa. Por estas razones en esta investigación la valorización de la innovación fue asociada positivamente a la actividad de las empresas en la búsqueda de informaciones útiles para su desarrollo. En particular se consideró que el grado de conocimiento y la solicitud de Fondos del Ministerio, especialmente dedicados al financiamiento de la actividad innovativa, se asocia positivamente con la valorización de la innovación.

Como consecuencia de todo lo anteriormente dicho, un buen indicador de la “valoración de la innovación” por parte de los empresarios en América Latina y Caribe debería contemplar tanto juicios de valor/opiniones de los empresarios, como también algunos resultados cuantitativos o mensurables de la conducta innovativa. La propuesta es concentrar más la atención en los inputs del proceso innovativo, en las conductas manifiestas, en las opiniones y en los acervos de la empresa y no en los outputs de este proceso. Los resultados del proceso pueden ser inciertos (sobre todo en ambientes inestables y de baja intensidad institucional como en América Latina y Caribe), sin embargo la conducta innovativa y la valoración de la innovación pueden sobrevivir más allá de los resultados.

Partiendo de este enfoque conceptual y en base a otros estudios referidos a la industria manufacturera y las PyME, se confeccionó un cuestionario estructurado dirigido a las PyME manufacturas de Argentina con el objetivo principal de construir

⁶ Análisis de la Ley n.46, de la Ley 598/94 y la Ley Sabatini.



una indicador sobre la “valoración de la innovación” de los empresarios en el año 2011 y el conocimiento y solicitud de los Fondos del Ministerio⁷.

Uno de los desafíos adicionales importantes que se tuvo que resolver para el diseño del cuestionario fue el de minimizar el sesgo que deriva de relevar hoy información sobre el pasado. Con el objetivo de construir una línea de base para actualizar en el futuro, la encuesta tuvo que recolectar en 2013 datos sobre el comportamiento de las empresas en 2011.

El sesgo a eliminar deriva del hecho que “recordar”, como cualquier actividad cognitiva, implica también atribuir significados: no sólo del pasado al presente, sino más bien en dirección opuesta, cuando los procesos de significación confieren al pasado un sentido que concuerda con las necesidades presentes. Es importante también destacar que los límites de la memoria pueden producir distorsiones que tienen que ver también con aspectos sintácticos y semánticos, que es importante tener presente en el momento de elaborar el cuestionario debido a que pueden influir en lo que el entrevistado sostiene que recuerda.

Para resolver este problema y posicionar temporalmente al entrevistado a partir de un cuestionario retrospectivo se han utilizado distintas técnicas recomendadas usualmente por los expertos en metodología de la investigación social (ver más detalles en la Nota Metodológica). Entre otras, la de incorporar en el cuestionario acontecimientos socio-anagráficos u otras informaciones fácticas, principalmente relacionadas con la propia historia de la empresa (ver A. Marradi, 1996 y P. Montesperelli, 2003)⁸.

⁷ El cuestionario incluye las siguientes secciones: a) contexto temporal en el año 2011; b) características generales de la empresa; c) actividades de innovación; d) recursos humanos dedicados a las actividades de innovación; e) financiamiento de las actividades de innovación y f) estrategia empresarial.

⁸ Marradi, A. (1996). Una lunga ricerca sui valori, el alcuni suoi strumenti. En A. Marradi y G.P. Prandstraller (Eds.), *L'Etica dei Ceti Emergenti*. Milano: Franco Angeli. Montesperelli, P. (2003). *Sociologia Della Memoria*. Bari: Laterza.



CAPÍTULO 2: LA ENCUESTA

Alcance

La encuesta comprendió a empresas cuya actividad principal correspondía a la industria manufacturera (divisiones 15 a 37 de la Clasificación Industrial Internacional Industrial Uniforme de todas las Actividades Económicas-CIIU Rev. 3.1) y cuya cantidad total de ocupados estaba entre 10 y 200⁹.

Diseño muestral

Las empresas fueron seleccionadas de un directorio general de empresas elaborado por la Fundación Observatorio PyME, que está conformado en base a información de los relevamientos sistemáticos que realiza la Fundación desde hace 16 años en el segmento PyME industrial de todo el territorio nacional, el trabajo de los Observatorios PyME Regionales y los proyectos especiales que la Fundación realiza.

La muestra fue estratificada por actividad económica y tamaño de las empresas. El tamaño de muestra fue de 400 casos, que contemplaba la estimación con un error de +/- 4% para proporciones (por ejemplo preguntas de respuesta "Si/No"). Las tablas siguientes muestran las categorías de actividad y tamaño utilizadas para definir los estratos.

Cuadro 3: Estratos según actividad económica (Divisiones CIIU Rev. 3.1)

1. Div.15-Manufactura de productos alimenticios y bebidas.
2. Div.17-Manufactura de productos textiles; Div.18-Manufactura de prendas de vestir; Div.19-Manufactura de productos de cuero; manufactura de equipajes; manufactura de calzado.
3. Div.20-Manufactura de madera y productos de madera; Div.21-Manufactura de papel y productos de papel; Div.22-Actividades de edición e impresión y

⁹No se incluyeron las firmas que pertenecían a un grupo económico integrado por empresas que, en su conjunto, poseían más de 250 ocupados.



reproducción de grabaciones.

4. Clase 2423-Manufactura de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales, y productos botánicos
5. Div.24 (excluida Div. 2423)-Manufactura de sustancias y productos químicos
6. Div.25-Manufactura de caucho y productos de plástico.
7. Div.26-Manufactura de productos minerales no metálicos.
8. Div.27-Manufactura de metales básicos; Div.28-Manufactura de productos metálicos (excepto maquinaria y equipo).
9. Div.29-Manufactura de maquinaria y equipo.
10. Div.31-Manufactura de maquinaria y aparatos eléctricos; Div.32-Manufactura de equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación.
11. Div.33-Manufactura de instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes.
12. Div.34-Manufactura de vehículos de motor, trailers y semitrailers (incluye Vehículos de motor, autopartes, trailers y semitraileres).
13. Resto de las actividades manufactureras.

Tabla 2: Estratos según cantidad total de ocupados

- Pequeñas (de 10 a 50 ocupados)
- Medianas (de 51 a 200 ocupados)

En total se definieron 26 estratos (13 sectores de actividad por 2 categorías de tamaño), determinándose la cantidad de casos de cada estrato por asignación proporcional.

La siguiente tabla muestra como ejemplo los errores de estimación finales para algunas preguntas seleccionadas del cuestionario:



Cuadro 4: Errores de estimación para preguntas seleccionadas

Pregunta	Descripción	Estimación	Intervalo de confianza
P09_2011	Fase de crecimiento (Crecimiento acelerado)	3.80%	+/- 1,78%
	Fase de crecimiento (Crecimiento normal)	59.20%	+/- 4,64%
	Fase de crecimiento (Estancamiento)	27.47%	+/- 4,19%
	Fase de crecimiento (Achicamiento)	9.50%	+/- 2,79%
P15_2_2011	Adquisición de maquinaria, Equipos, y/o Software y Hardware	35.54%	+/- 4,46%
P14_5_2011	Total de ocupados al 2011 (valor promedio)	37.16	+/- 2,45 ocupados
P20_1	Cantidad de personas que forman parte de innovación (valor promedio)	4.17	+/- 0,49 personas

Cuestionario

El diseño y confección del cuestionario estuvo a cargo de los expertos de FOP y contó con el consenso y aprobación del equipo técnico del Ministerio¹⁰.

La Encuesta Nacional sobre Valoración de la Innovación a PyME industriales 2013 está conformada por las siguientes secciones y contenidos:

- A. Contexto temporal en el año 2011: acontecimientos relevantes que se dieron en la empresa en 2011, grado de relevancia de diversos problemas que afectaban a las empresas en general y para la propia empresa durante 2011.
- B. Características generales de la empresa: principal producto elaborado y materia prima utilizada, localización, año de inicio, forma jurídica, fase de crecimiento, exportaciones, certificaciones de calidad, manuales de procedimientos y máximo nivel de instrucción del personal de la empresa.
- C. Actividades de innovación: actividades de innovación realizadas en 2011 y actualmente, porcentaje de las ventas utilizado en actividades de innovación en 2011 y actualmente, motivación y orientación de las actividades de innovación.

¹⁰ Para mayor detalle se recomienda ver el Anexo I.



- D. Recursos humanos dedicados a las actividades de innovación: quienes lideran las actividades de innovación dentro de la empresa, posesión de un departamento específica de innovación, cantidad de personas dentro de este departamento, dedicación parcial o total a actividades de innovación, posesión de un área de I+D, cantidad de personas en esta área. Todas las preguntas están referidas al año 2011.
- E. Financiamiento de las actividades de innovación: estructura porcentual de las fuentes de financiamiento de las actividades de innovación, conocimiento y solicitud de programas de financiamiento de la innovación en 2011.
- F. Estrategia empresarial: conductas que identifican mejor a la empresa en el 2011 y actualmente, opinión sobre conocimientos (comercial, tecnológico, económico-financiero) que explican el éxito de una empresa en general, grado de acuerdo/desacuerdo con estrategias relacionadas con la innovación, grado de importancia, para el sector específico de la empresa, de actividades relacionadas con la innovación.

Trabajo de campo y procesamiento de los datos

Se organizó un abordaje múltiple a las empresas, permitiendo a los encuestados enviar sus respuestas vía formulario *on line*; vía documento en *Word* remitido por mail o vía encuesta telefónica. El objetivo del abordaje múltiple fue brindarles a las empresas la mayor cantidad de canales posibles para el llenado de la encuesta con el fin de alcanzar los casos efectivos en el menor tiempo posible. De hecho, todas las alternativas fueron utilizadas en este operativo permitiéndonos alcanzar el 100% de las empresas a encuestar en ocho semanas.

Cabe mencionar que si bien todas las empresas contactadas recibieron un link para ingreso y llenado de la encuesta, la mayor parte de las respuestas se obtuvieron telefónicamente. En estos casos el *link* a la encuesta fue de gran ayuda para que el empresario siga los contenidos y opciones de respuesta en su pantalla, facilitando el



trabajo de campo y concentración del entrevistado. Además de recibir un *link* con acceso a la encuesta, las empresas tuvieron la posibilidad de bajar e imprimir la encuesta en formato *Word* (archivo adjunto al *mail*).

El acceso al cuestionario se realizó a partir de un link de código exclusivo y único para cada empresa, enviado por e-mail desde el sistema de CRM programado en OpenERP.

La etapa de contacto con las empresas fue realizada entre agosto de 2013 y octubre de 2013 por un equipo interno de encuestadores y supervisores de FOP y en total se obtuvo respuesta de 426 empresas PyME manufactureras.

En cuanto a los criterios de validación de la presente encuesta, los mismos fueron programados en el formulario *on line* donde se cargaron todos los registros. Esto garantizó una carga homogénea de todos los formularios y evitó errores humanos que pueden darse en un sistema no inteligente.

La revisión y edición / supervisión de las encuestas estuvo a cargo de la responsable del equipo de campo en la Fundación. Se revisó el 100% de los cuestionarios para analizar la coherencia general de las respuestas.

El procesamiento de los datos para obtener las estimaciones finales y el cálculo de los errores estándares relativos, contempla la ponderación de los datos de cada empresa por la inversa de su probabilidad de selección dentro del estrato al que pertenece.



CAPÍTULO 3: CARACTERIZACIÓN DE LAS PYME ARGENTINAS Y SU RELACIÓN CON EL PROCESO INNOVADOR

El objetivo del este capítulo es presentar los principales resultados e indicadores elaborados a partir de la Encuesta Nacional de Valoración de la Innovación y Conocimiento de Fondos de Financiamiento de Apoyo a la CTI.

Esta información permitirá al lector no solo tener una visión general de las características de las empresas bajo estudio, sino también interpretar los resultados sobre la valoración y el conocimiento de los Fondos del Ministerio que se describen en los siguientes capítulos.

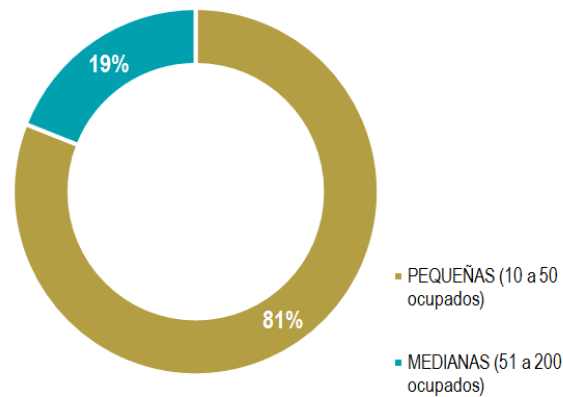
Características generales

El universo PyME manufacturero está conformado preponderantemente por empresas pequeñas que ocupan entre 10 y 50 personas, y una proporción menor de empresas que ocupan entre 51 y 200 personas.

En todos los sectores analizados, se mantiene la mayor presencia de firmas pequeñas, destacándose el sector *2423-Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos* en donde, en cambio, el 40% de las empresas son medianas, proporción significativamente mayor que el promedio PyME manufacturero nacional.



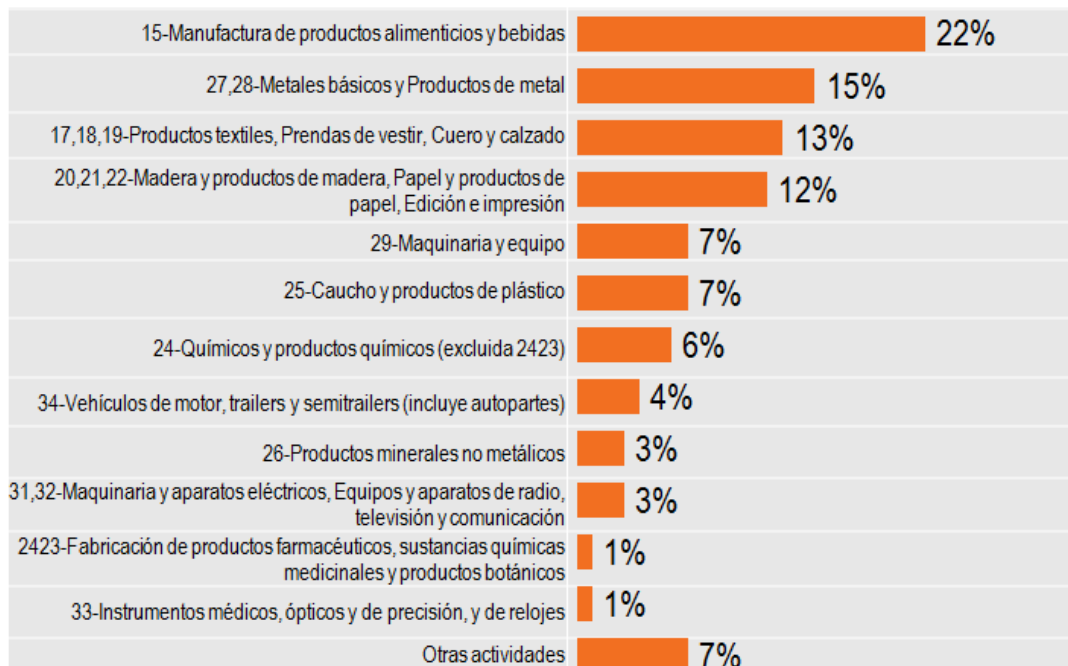
Gráfico 1: Proporción de empresas por tamaño.



Los estratos seleccionados para el presente estudio, fueron definidos, en función del interés particular del MINCyT de analizar de manera desagregada algunos sectores específicos tales como *Químicos y productos químicos; Maquinaria y equipo; Caucho y productos de plástico; Vehículos de motor, autopartes, trailers y semitraileres; Productos minerales no metálicos; Fabricación de productos farmacéuticos e Instrumentos médicos, ópticos y de precisión.*

En el universo PyME manufacturero, los sectores tienen el siguiente peso nacional:

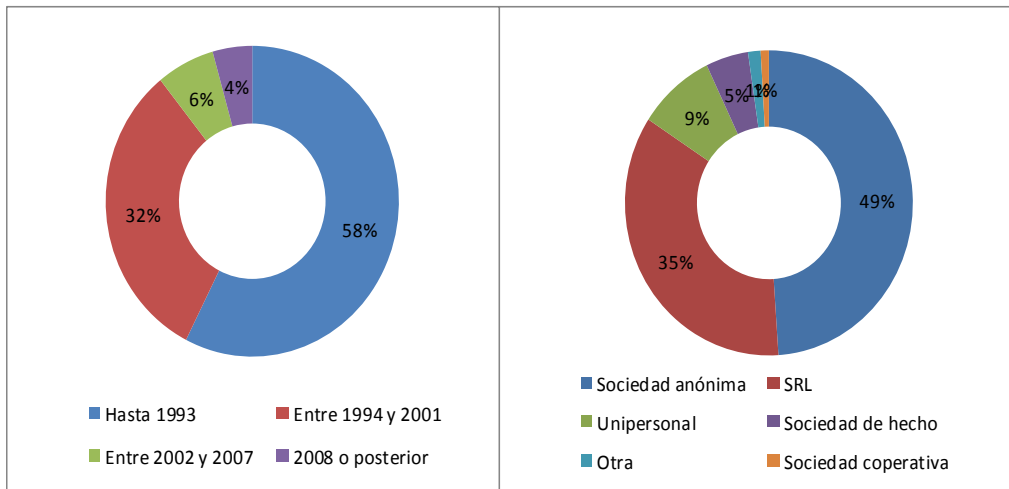
Gráfico 2: Estructura sectorial





Otro aspecto a mencionar es que, la mayor parte de las firmas (58%) posee al menos 20 años de antigüedad y el 10% comenzó a operar en los últimos 10 años. Asimismo, alrededor de dos tercios de las PyME están constituidas como S.A. o S.R.L.

Gráfico 3: Edad de las firmas y Forma jurídica



Nota: sobre un total de 424 empresas.



La coyuntura económica en 2011

Debido a que el relevamiento de la situación de las PyME con relación a la innovación se refiere al año 2011, con el objetivo de ayudar al lector a mejor interpretar los resultados que se presentan a continuación, se describe brevemente el escenario económico en dicho año.

Durante el año 2011 se consolidó la recuperación económica tras la crisis económica mundial, que había provocado un abrupto freno en el crecimiento económico que se venía sosteniendo desde 2003. Al crecimiento en el período pre-crisis que mostraba tasas de entre 7% y 9% interanual, le siguió en 2009 un aumento inferior al 1%.

La recuperación a nivel general fue rápida y sostenida principalmente por la fortaleza del mercado interno y las políticas de estímulo fiscal. En 2011, la economía local se expandió un 9%, cifra apenas superior a la registrada en 2010 (8,9).

Desde la óptica de los sectores productores, las mayores alzas se evidenciaron en la industria manufacturera y el sector de la construcción, junto con los comercios y la intermediación financiera desde el lado de los servicios.

En particular, en 2011 también las PyME manufactureras mantuvieron la recuperación del nivel de actividad económica iniciada en 2010, para dejar atrás la contracción sufrida en 2009. Esta recuperación puede explicarse por el dinamismo del mercado interno y el notable aumento del consumo privado y público, dado que por un lado, el comercio internacional se retrajo y la internacionalización de las PyME no se profundizó.

Este favorable desempeño también se evidenció en el uso de los recursos y factores de dichas empresas. Durante 2011, 6 de cada 10 PyME se encontraban produciendo a tope de su capacidad instalada. Esto significó que para sostener la expansión en 2011, las empresas requirieron de un uso más intensivo del parque de maquinaria e instalaciones.



A diferencia de la fase expansiva previa a la crisis, la recuperación de la producción no requirió de un aumento de ocupación de igual proporción, sino que durante 2010 y 2011 la cantidad de ocupados creció a un ritmo menor lo cual se tradujo en un aumento de la productividad laboral y en el uso de la capacidad instalada.

En resumen, durante 2011 las PyME industriales argentinas consolidaron la recuperación de la crisis financiera internacional y aumentaron su producción, en línea con lo ocurrido en toda la economía local. Dicha recuperación estuvo dada por la dinámica del mercado interno, pero no estuvo acompañado por similares incrementos en los niveles de ocupación.

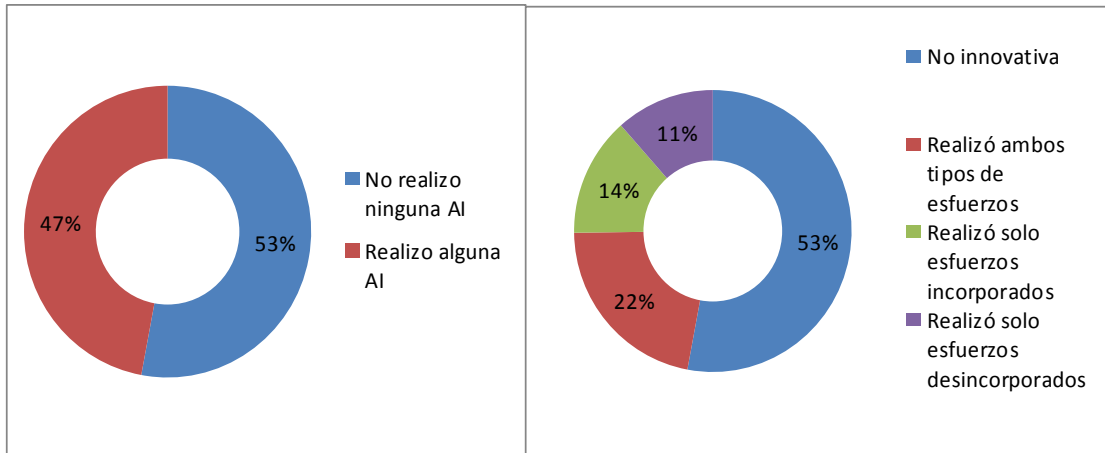
Las actividades de Innovación (AI)

De acuerdo a la información provista por las propias empresas, en el 2011 el 47% de las PyME manufactureras realizó al menos una actividad de innovación. Apenas la mitad de estas empresas (22% del total) realizó simultáneamente esfuerzos incorporados y desincorporados. La otra mitad realizó -en proporciones similares- sólo un tipo de esfuerzo innovativo: 14% sólo incorporados y 11% sólo desincorporados¹¹.

¹¹ **Esfuerzos Incorporados:** realizaron adquisición de maquinaria, equipos y sus partes, hardware y/o software. Son inversiones en equipamiento que incorporan innovaciones tecnológicas realizadas por las firmas proveedoras. Esta actividad puede incluir la adquisición de componentes, máquinas o plantas enteras. **Esfuerzos desincorporados:** realizaron gastos en I+D; transferencia tecnológica; consultoría, capacitación y/o Ingeniería o Diseño industrial.



Gráfico 4: Proporción de PyME manufactureras que innovaron/ no innovaron en 2011 y Proporción de empresas según tipo de esfuerzo realizado

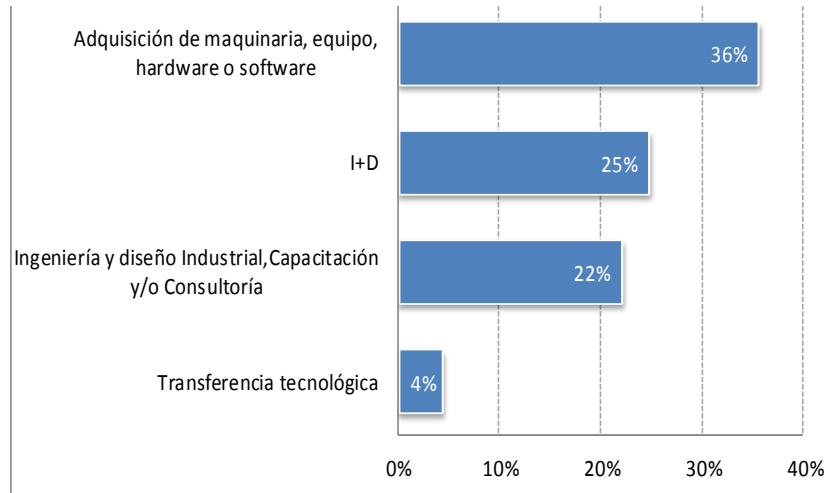


Nota: sobre un total de 420 empresas.

De manera agregada, el estudio arrojó que en el 2011, las PyME manufactureras realizaron principalmente actividades incorporadas, es decir *adquisición de maquinaria, equipo, hardware o software*. En segundo lugar, y bastante por debajo, se realizaron actividades de I+D y contratación de Ingeniería, diseño industrial, capacitación y/o consultoría.



Gráfico 5: Proporción de empresas que realizaron actividades de innovación en 2011



Nota: sobre un total de 420 empresas.

Teniendo en cuenta todas las actividades de innovación realizadas por las empresas en el año 2011, el promedio de la proporción del gasto en AI sobre las ventas declarada por las firmas alcanzó el 7,6%¹². Este promedio varía por sector de actividad, según se puede observar en el cuadro siguiente, y por grado de valoración de la innovación como se verá en el próximo Capítulo. Asimismo, es importante señalar que este ratio exhibió una marcada dispersión, dado que la mediana para el total de la firmas fue del 5%.

¹² Este indicador se construyó en base al ratio que informaban las firmas (ver Cuestionario). Dada la forma de recabar esta información, el ratio podría haber sido sobreestimado por el empresario ya sea por una cuestión de aproximación del cálculo o bien porque la pregunta mostraba una relación positiva con la valoración.



Cuadro 5: Proporción del gasto en AI sobre ventas totales al año 2011

Sector	Medi a	Median a
15-Manufactura de productos alimenticios y bebidas	8,9	5,0
17,18,19-Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y calzado	4,6	5,0
20,21,22-Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión	8,1	5,0
2423-Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y prod.botánicos	6,0	5,0
24-Químicos y productos químicos (excluida 2423)	7,3	5,0
25-Caucho y productos de plástico	5,4	5,0
26-Productos minerales no metálicos	11,8	8,0
27,28-Metales básicos y Productos de metal	7,1	5,0
29-Maquinaria y equipo	7,7	5,0
31,32-Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	9,0	5,0
33-Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes	3,9	4,0
34-Vehículos de motor, trailers y semitrailers	10,9	10,0
Otras actividades	7,5	5,0
TOTAL	7,6	5,0

Nota: sobre el total de empresas innovativas por sector.

Cuadro 6: Proporción de firmas que realizaron AI en 2011 por sector de actividad

	15- Manufactura de productos alimenticios y bebidas	17,18,19- Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y calzado	20,21,22- Madera y productos de madera, Papel y productos de panel	2423- Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias	24- Químicos y productos químicos (excluida 2423)	25- Caucho y productos de plástico	26- Productos minerales no metálicos	27,28- Metales básicos y Productos de metal	29- Maquinaria y equipo	31,32- Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos	33- Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes	34- Vehículos de motor, trailers y semitrailers	Otras actividades	TOTAL
Adquisición de maquinaria, equipos, hardware y software	36%	23%	30%	80%	40%	53%	21%	37%	42%	38%	15%	48%	30%	36%
I+D	16%	22%	10%	100%	40%	18%	21%	24%	42%	31%	42%	48%	31%	25%
Consultorías/Capacitación/Ingeniería y Diseño industrial	18%	7%	10%	80%	31%	13%	36%	30%	33%	31%	-	37%	31%	22%
Transferencia tecnológica	4%	4%	-	40%	13%	-	7%	4%	-	-	-	13%	4%	4%

Nota: porcentajes calculados en base a los totales sectoriales.

Por actividad específica se observa que:

- **Adquisición de maquinaria, equipo, *hardware* o *software*:** fueron realizadas principalmente por los sectores farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos (80%); caucho y productos de plástico (53%); Vehículos de motor, autopartes, trailers y semitrailers (48%) y maquinaria y equipo (42%).
- **I+D:** se destaca fundamentalmente en el sector farmacéutico, sustancias químicas medicinales y productos botánicos (100% de las firmas encuestadas). En segundo y tercer lugar (pero muy debajo del primer grupo de empresas) los sectores de Vehículos de motor, autopartes, trailers y semitrailers (48%); instrumentos médicos, ópticos y de precisión (42%); maquinaria y equipo (42%) y Químicos y productos químicos (40%).
- **Consultoría / capacitación, Ingeniería y diseño industrial:** se destacan principalmente en el sector farmacéutico y sustancias químicas (80% de las empresas realizó alguna actividad mencionada). También fueron relevantes en

los sectores de Vehículos de motor, autopartes, trailers y semitraileres (37%); fabricación de productos minerales no metálicos (36%); Maquinaria y equipo (33%); Químicos y productos químicos (31%); Maquinaria y aparatos eléctricos, equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación (31%).

- **Transferencia tecnológica:** fue la actividad menos realizada para el total del universo PyME analizado, e incluso inexistentes en varios de los sectores analizados. No obstante, también se destaca en el sector de (40% vs. 4% para el total de las firmas).

Conducta innovativa de las PyME manufactureras

Si bien la proporción de empresas que realizó alguna AI en el 2011 es alto, es sabido que la cantidad, tipo de actividad de innovación y modalidades de realización por las empresas son indicadores relevantes y necesarios a considerar a la hora de analizar la conducta innovativa de las firmas, que como se analizó en el Capítulo referido al Enfoque Conceptual, puede ser una de las variables más relacionadas la valoración de la innovación.

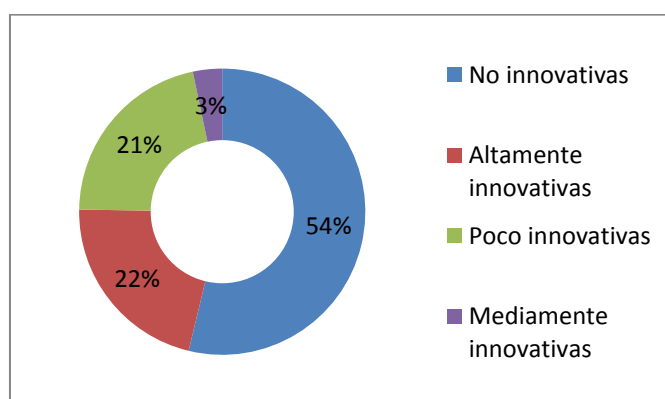
De esta manera, conocer la conducta innovativa de las empresas según cantidad y tipo de AI realizadas, nos permite hacer un primer diagnóstico descriptivo de todas las variables consideradas en la encuesta para describir y caracterizar el proceso innovador en las empresas.

A continuación, se propone una segmentación sencilla de las PyME manufactureras, donde se combinan ambas dimensiones (cantidad y tipo de actividad de innovación realizada), definidas de la siguiente manera:

- **Empresas con conducta altamente Innovativa:** realizaron al menos 2 AI, una incorporada y una desincorporada (realizó esfuerzos innovativos combinados).
- **Empresas con conducta medianamente Innovativa:** realizaron al menos 2 AI pero solamente desincorporadas.
- **Empresas con conducta poco Innovativa:** realizaron sólo 1 AI (incorporada o desincorporada).
- **Empresas con conducta no Innovativa:** no realizaron ninguna AI.

A partir de esta clasificación, podemos afirmar que el universo PyME manufacturero tenía al 2011 el siguiente perfil:

Gráfico 6: Conducta innovativa de las PyME manufactureras en el año 2011



Nota: sobre un total de 426 empresas

Como primer resultado se puede apreciar que la conducta innovativa de las empresas varía significativamente por sector y tamaño de firma. Por un lado, se identificó una mayor difusión de conductas **innovativas** entre las empresas medianas y en los sectores: 2423-Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos (80%); 34-Vehículos de motor, autopartes, trailers y semitraileres (40%); 31,32-Maquinaria y aparatos eléctricos, equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación (38%), Maquinaria y equipo (36%).

Mientras que por el otro, se observó una mayor concentración de firmas **no innovativas** en los sectores de fabricación de *Productos textiles, Prendas de vestir,*

Cuero y calzado(67%); Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión (65%); Minerales no metálicos (64%); Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación (62%).

Cuadro 7: Conducta innovativa de las empresas según sector de actividad

Sector de Actividad	No innovativas	Poco innovativas	Mediamente innovativas	Altamente innovativas
15-Manufactura de productos alimenticios y bebidas	58%	22%	2%	18%
17,18,19-Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y calzado	67%	15%	4%	14%
20,21,22-Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión	65%	21%	-	14%
2423-Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	-	20%	-	80%
24-Químicos y productos químicos (excluida 2423)	38%	27%	4%	31%
25-Caucho y productos de plástico	47%	33%	3%	17%
26-Productos minerales no metálicos	64%	-	14%	21%
27,28-Metales básicos y Productos de metal	46%	28%	4%	21%
29-Maquinaria y equipo	47%	14%	3%	36%
31,32-Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	62%	-	-	38%
33-Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes	42%	58%	-	-
34-Vehículos de motor, trailers y semitrailers	34%	26%	-	40%
Otras actividades	50%	24%	9%	16%
TOTAL	54%	21%	3%	22%

Nota: porcentajes calculados en base a los totales sectoriales

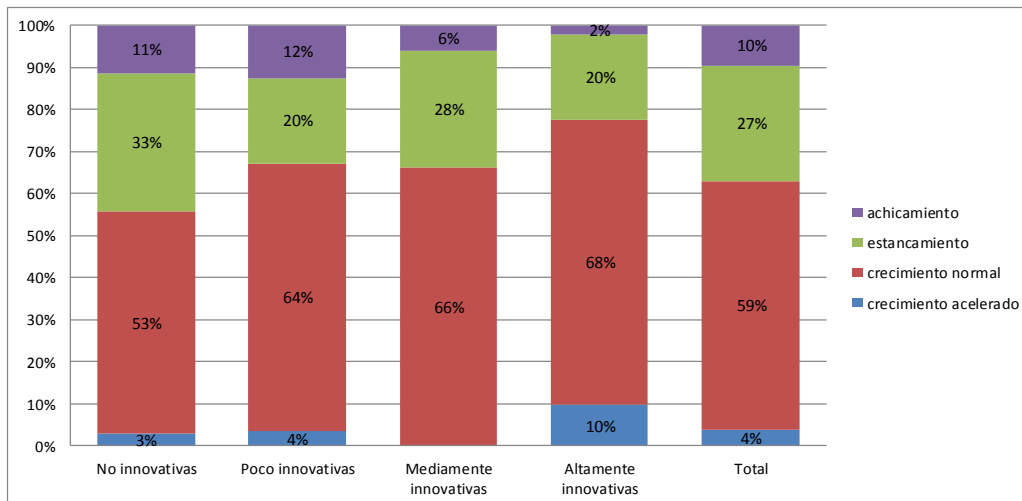
Ciclo económico, competitividad internacional y organización interna de las empresas

Ciclo económico: El 2011 fue un año bueno para las PyME manufactureras argentinas, encontrándose en su mayoría en una fase de crecimiento normal (59%). Asimismo, se evidencia una asociación positiva entre ciclo y la conducta innovativa de las firmas: 1 de cada 10 empresas altamente innovativas atravesaron en 2011 una fase de crecimiento acelerado y casi ninguna se encontraba en achicamiento. En el extremo opuesto (empresas no innovativas), las proporciones se invierten: 1 de cada 10 empresas se encontraba en fase de achicamiento y casi ninguna en crecimiento acelerado.



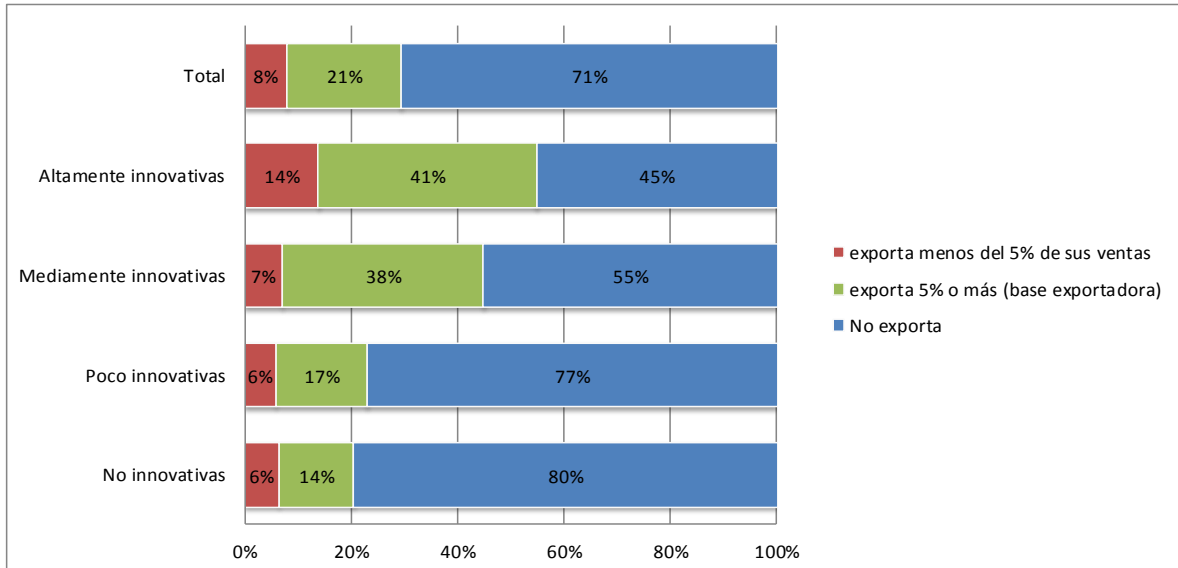
Perfil Exportador: En el año 2011, 3 de cada 10 Pyme manufactureras (29%) eran exportadoras, y del total 2 de cada 10 exportaron al menos el 5% de sus ventas, es decir, eran empresas con una mayor solidez exportadora. La condición exportadora de las empresas es una variable que se suele asociar positivamente con la conducta innovativa de las firmas. Los resultados 2011 mostraron que la base exportadora de las PyME industriales se cuadruplica entre el segmento de firmas con conductas altamente innovativas y decrece a medida que las empresas se convertían en menos innovativas.

Gráfico 7: Desempeño de las empresas en 2011 según su conducta innovativa



Nota: sobre un total de 424 empresas

Gráfico 8: Exportaciones de las PyME argentinas según su conducta innovativa



Nota: sobre un total de 417 empresas

Amenazas externas: en 2011 casi 2 de cada 10 PyME manufactureras perdió participación en el mercado interno en manos de importaciones (18%). Si bien los resultados muestran que las empresas con conductas no innovativas o poco innovativas sufrieron algo más que el resto la amenaza externa, estas diferencias no son suficientemente significativas entre los grupos analizados.

	No innovativas	Poco innovativas	Medianamente innovativas	Altamente innovativas	TOTAL
Perdió participación en el mercado interno a manos de importaciones	15%	24%	16%	18%	18%

Nota: sobre un total de 418 empresas

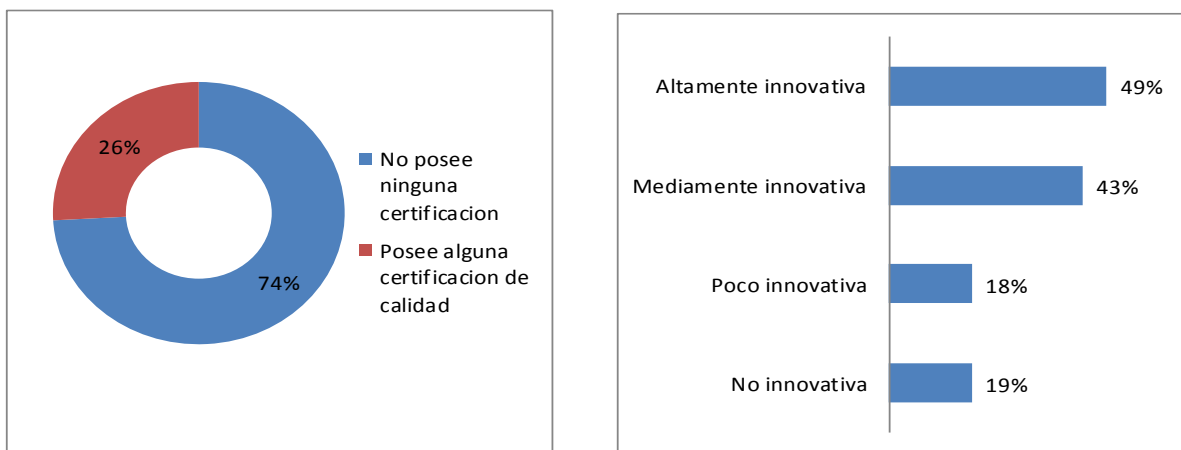
Competitividad: en si se define como PyME internacionalmente competitiva a aquellas empresas que, además de acreditar su condición de exportadora, no ha sufrido pérdidas de espacio en el mercado interno a en manos de las importaciones. Se puede observar en el gráfico siguiente que 2 de cada 10 empresas eran internacionalmente competitivas en el 2011 (23%). Es interesante hacer notar que tanto la competitividad internacional de la empresa como el grado de organización



interna varían significativamente de acuerdo al perfil innovativo, al tamaño de la firma y el sector.

Gestión de Calidad: la proporción de PyME manufactureras argentinas que posee alguna certificación de calidad es relativamente baja (26%), sobre todo si se tiene en cuenta que el 74% de estas empresas certificó hace apenas 10 años o menos. La proporción de empresas certificadas es notablemente mayor entre las medianas que las pequeñas (46% vs. 20%) y en 2011 era casi tres veces superior entre las empresas con conducta altamente innovativa con respecto a aquellas con conducta no innovativa.

Gráfico 9: Proporción de PyME argentinas con certificación de calidad según su conducta innovativa

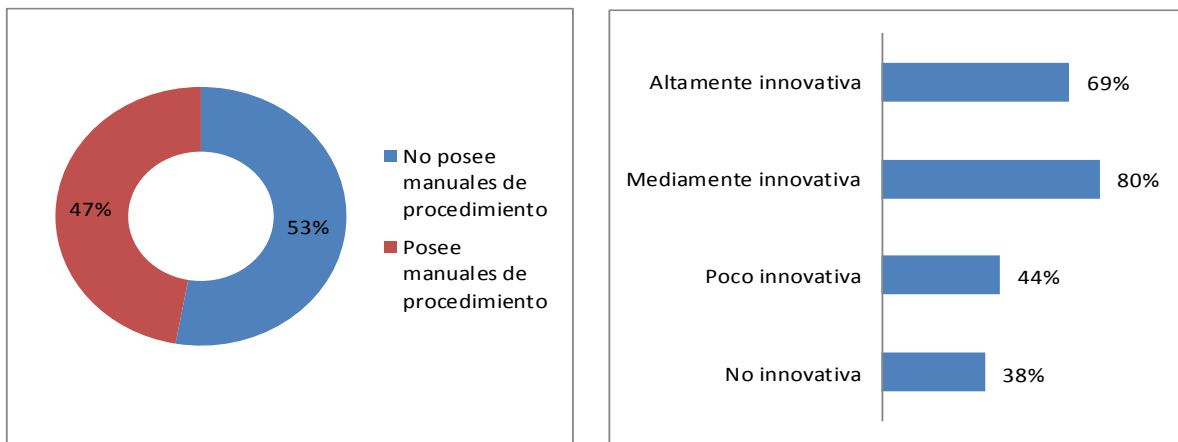


Nota: sobre un total de 426 empresas

Manuales de procedimiento interno: Mientras para el total de universo PyME manufacturero, la proporción de empresas que documenta o emplea manuales de procedimientos es de 47%; esta proporción asciende a 80% entre aquellas que denominamos medianamente innovativas y a 69% entre las altamente innovativas. Entre las que realizaron sólo una AI en 2011 (poco innovativas), el guarismo desciende a 44% y entre las no innovativas es de 36%.

Asimismo, es importante destacar que la existencia de certificación de calidad como los manuales de procedimiento interno caracterizan de manera muy completa el grado de organización interna de las empresas.

Gráfico 10: Proporción de empresas que posee manuales de procedimiento para la gestión y según su conducta innovativa



Nota: sobre un total de 426 empresas

Perfil de los recursos humanos de las PyME

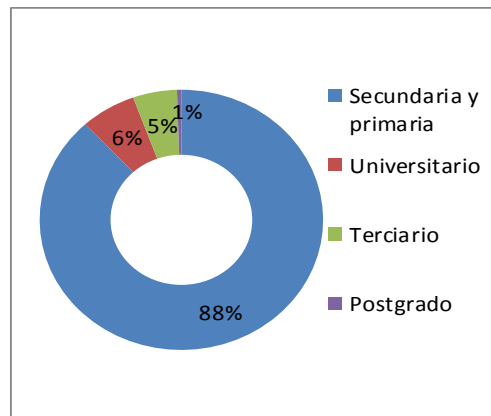
Sobre un total de 15.600 ocupados aproximadamente en las PyME manufactureras relevadas, se observa que la amplia mayoría de los recursos humanos posee solo formación secundaria y/o primaria, con una mínima proporción de ocupados universitarios o de post grado.

El nivel de formación de los empleados en la firma, también es un indicador significativo para caracterizar las condiciones y perspectivas del proceso innovador. Tal como se puede apreciar en el gráfico siguiente las firmas con conductas más innovativas no sólo son en promedio más grandes en términos de cantidad de



ocupados, sino que además poseen mayor proporción de recursos universitarios y/o post grado.

Gráfico 11: Nivel de formación de los empleados y según conducta innovativa



Nota: porcentajes calculados sobre el total de ocupados

Recursos humanos dedicados a la innovación

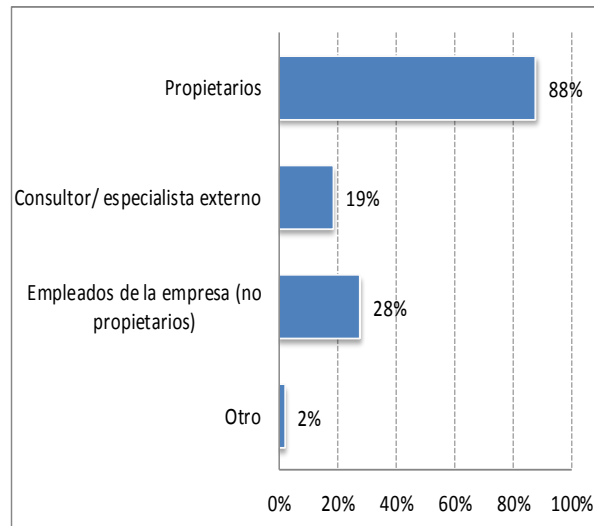
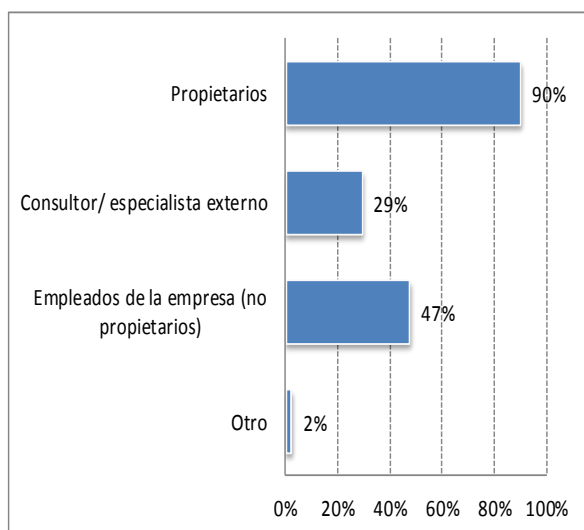
Mientras que el estudio muestra que la formación de los recursos humanos en las empresas está asociada positivamente con la conducta innovativa, el liderazgo de las actividades de innovación, es decir quien ha ejecutado las AI más allá de quien tomaba la decisión final, es similar y fundamentalmente centrado en los propios dueños (88%) para todas las empresas.

Donde se encuentran diferencias significativas, es en la participación de los empleados en el liderazgo/ ejecución de las actividades de innovación. En éste sentido, cuanto más importante es la calificación de la conducta innovativa de una firma, más participación tienen los empleados en el proceso innovador.

Gráfico 12: Liderazgo de las AI según conducta innovativa

Empresas Altamente Innovativas

Empresas Poco Innovativas



Nota: sobre un total de 199 empresas

En total el 45% de las empresas que realizaron alguna AI en 2011 contaban con un **equipo/ departamento o área interna dedicada a las AI**, pero solamente el 21% de estas empresas tenía empleados dedicados exclusivamente a la innovación. En promedio, la cantidad de empleados trabajando en ésta área/ equipo interno fue de 4 ocupados. La presencia de un equipo o área interna dedicada a las AI es significativamente mayor entre las firmas altas o medianamente innovativas vs. aquellas poco innovativas.

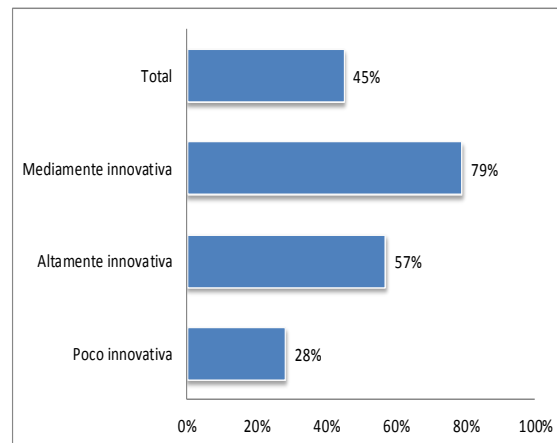


Gráfico 13: Existencia de área interna dedicada a las AI según conducta innovativa

Perfil innovador	Nivel de formación	%Ocupados	Media de ocupados
Altamente innovativa	Postgrado	1%	52
	Universitario	9%	
	Terciario	7%	
	Secundaria y primaria	83%	
Mediamente innovativa	Postgrado	1%	49
	Universitario	11%	
	Terciario	9%	
	Secundaria y primaria	79%	
Poco innovativa	Postgrado	0%	29
	Universitario	6%	
	Terciario	4%	
	Secundaria y primaria	89%	
No innovativa	Postgrado	0%	34
	Universitario	4%	
	Terciario	3%	
	Secundaria y primaria	92%	

	Media de ocupados en área interna	Dedicación exclusiva
Poco innovativa	3	17%
Altamente innovativa	5	21%
Mediamente innovativa	5	28%
Total	4	21%

Nota: sobre un total de 88 empresas que tienen un área de AI.



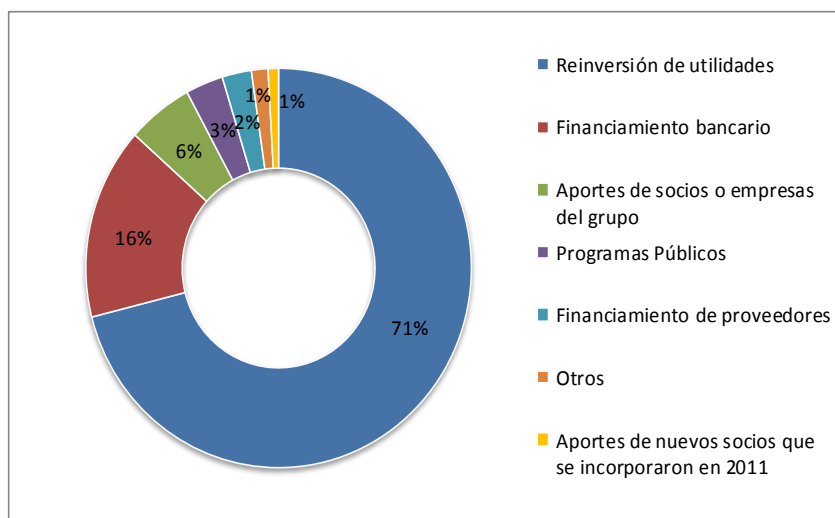
Nota: sobre un total de 199 empresas que realizaron alguna AI

Recursos financieros y utilización de fondos públicos para AI

Las AI realizadas en 2011 fueron financiadas en su gran mayoría por recursos propios de las empresas, es decir, mediante *reversión de utilidades* y *nuevos aportes de los socios*.

En promedio el 71% del gasto en AI fue financiado por las propias empresas; mientras que el financiamiento mediante crédito bancario fue el 16% de la inversión y solo el 3% a través del uso de programas públicos.

Gráfico 14: Porcentaje promedio del gasto en AI según tipo de financiamiento utilizado



Nota: sobre un total de 198 empresas que realizaron alguna AI

- 55% de las empresas que innovaron se financiaron exclusivamente mediante reversión de utilidades.
- 32% mediante reversión de utilidades y fondos externos a la empresa.
- 14% se financió exclusivamente con fondos externos a la empresa

En términos sectoriales, se observa que en algunas actividades económicas el financiamiento mediante fondos públicos tuvo más participación que en otras. Entre las actividades con mayor uso de financiamiento público se destacan: fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos (10%); Metales básicos y Productos de metal (9%); Maquinaria y equipo (7%). Por otra parte, los sectores que en el 2011 no registraron financiamiento público fueron: Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión;

Químicos y productos químicos (excluida la Clase 2423); Caucho y productos de plástico; Productos minerales no metálicos; Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación; Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes; Otras actividades.

Cabe destacar que, de acuerdo a los datos de la encuesta, no hay diferencias significativas entre la estructura del financiamiento y conducta innovativa de las firmas. La presencia de programas públicos de financiamiento es relativamente baja para todos los perfiles (entre 3 y 6% del gasto en AI promedio).

Cuadro 8: Porcentaje promedio del gasto en AI según tipo de financiamiento utilizado y conducta innovativa

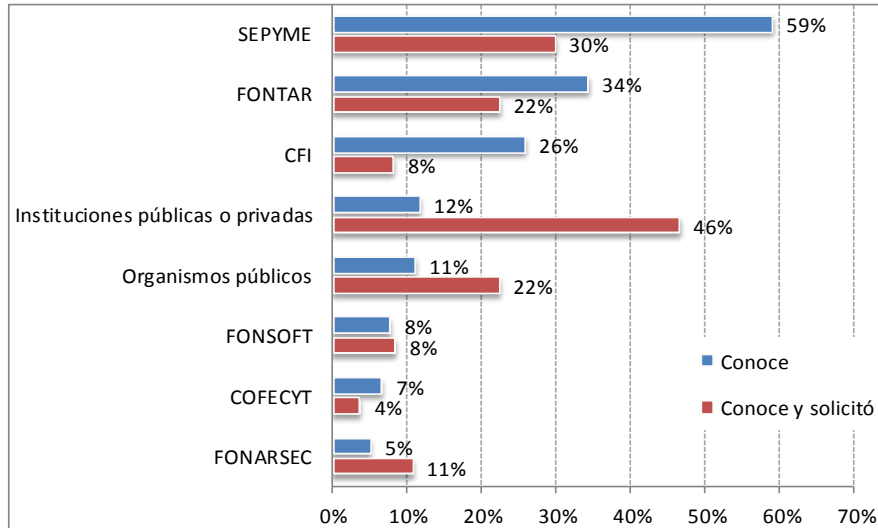
	Poco innovativa	Mediamente innovativa	Altamente innovativa
Reinversión de utilidades	73%	87%	66%
Aportes de socios o empresas del grupo	5%	0%	6%
Aportes de nuevos socios que se incorporaron en 2011	0%	0%	2%
Financiamiento bancario	16%	6%	17%
Financiamiento de proveedores	3%	1%	2%
Financiamiento de clientes	0%	0%	0%
Programas públicos	3%	6%	3%
Financiamiento vía el mercado de capitales	0%	0%	0%
Otros	1%	0%	2%
TOTAL	100%	100%	100%

Nota: sobre un total de 198 empresas que realizaron alguna AI

Tal como se puede apreciar en el gráfico siguiente, el instrumento del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva más difundido es el FONTAR seguido muy por debajo de otros instrumentos como FONSOFT, COFECYT y FONARSEC. En total el 37% de las firmas conocía al menos un instrumento del Ministerio en 2011.

En cuanto a la solicitud se puede destacar que el 22% de las PyME, que conocían al FONTAR en el año 2011, solicitaron efectivamente financiamiento y un 11% en el caso del FONARSEC.

Gráfico 15: Conocimiento v solicitud de financiamiento en 2011



Nota: sobre un total de 418 empresas

Motivaciones de las innovaciones realizadas

Para algo más de la mitad de las PyME manufactureras que realizaron alguna AI durante el 2011, el principal motivo o razón para innovar fue la *detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado* (53%) y el *aprovechamiento de una idea o novedades científicas y técnicas* (36%).

Visto por sector de actividad, el aprovechamiento de una idea o novedades científicas y técnicas fue es significativamente mayor en los siguientes sectores: fabricación de productos farmacéuticos; textiles, prendas de vestir, cuero y calzado; maquinaria y aparatos eléctricos, equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación.

Cuadro 9: Motivos que incidieron en la decisión de realizar esfuerzos innovativos en 2011 según sector de actividad

Sector de actividad	Detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado	Aprovechamiento de una idea o novedades científicas-técnicas
15-Manufactura de productos alimenticios y bebidas	30%	37%
17,18,19-Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y calzado	46%	56%
20,21,22-Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión	55%	17%
2423-Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	60%	80%
24-Químicos y productos químicos (excluida 2423)	69%	31%
25-Caucho y productos de plástico	52%	35%
26-Productos minerales no metálicos	40%	40%
27,28-Metales básicos y Productos de metal	61%	40%
29-Maquinaria y equipo	65%	14%
31,32-Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	67%	49%
33-Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes	100%	-
34-Vehículos de motor, trailers y semitrailers	54%	34%
Otras actividades	67%	43%
TOTAL	53%	36%

Nota: porcentajes calculados en base a los totales sectoriales

Resultados hacia los que se orientaron los esfuerzos de innovación

En general los esfuerzos de AI realizados en 2011 se orientaron al mejoramiento significativo de procesos (61%) y/o productos (58%). En segundo lugar, a la creación de productos nuevos (49%) e innovación en la organización (41%). En tercer medida orientados a procesos nuevos (37%) y en la comercialización (33%). No obstante, en términos sectoriales se observan algunas diferencias como se puede apreciar en la tabla a continuación.



	15- Manufactura de productos alimenticios y bebidas	17,18,19- Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y calzado	20,21,22- Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión	2423- Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	24-Químicos y productos químicos (excluida 2423)	25-Caucho y productos de plástico	26-Productos minerales no metálicos	27,28- Metales básicos y Productos de metal	29- Maquinaria y equipo	31,32- Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	33- Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes	34-Vehículos de motor, trailers y semitrailers	Otras actividades	TOTAL
Procesos significativamente mejorados	45%	82%	77%	80%	58%	74%	60%	70%	52%	49%	-	56%	51%	61%
Productos significativamente mejorados	52%	69%	45%	80%	72%	52%	60%	64%	65%	67%	100%	46%	34%	58%
Productos nuevos	35%	63%	15%	80%	65%	45%	40%	44%	68%	64%	63%	59%	67%	49%
Innovaciones en organización	40%	25%	43%	20%	23%	42%	60%	52%	68%	49%	-	68%	8%	41%
Procesos nuevos	32%	43%	34%	40%	23%	26%	60%	44%	44%	31%	-	39%	51%	37%
Innovaciones en comercialización	23%	20%	40%	-	29%	19%	60%	38%	54%	67%	27%	62%	16%	33%

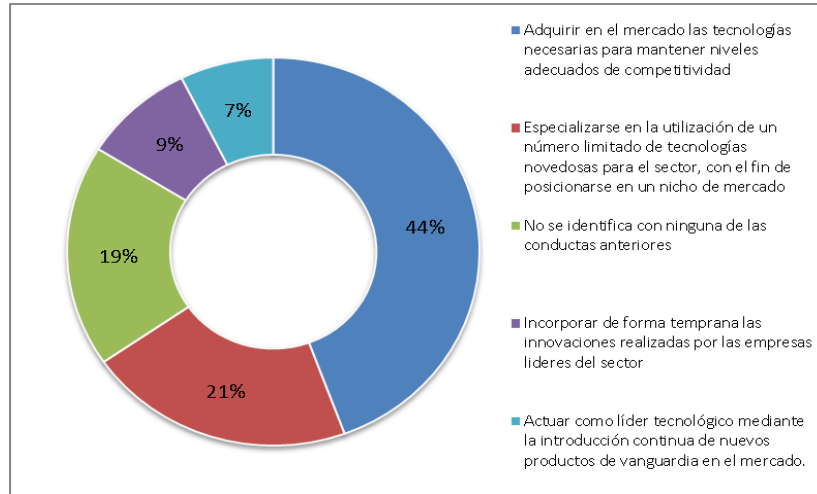
Cuadro 10: Tipo de esfuerzos hacia los que se orientaron los esfuerzos innovativos en 2011

Nota: sobre un total de 198 empresas que realizaron alguna AI.

Estrategia empresarial

En términos cualitativos, las firmas encuestadas se identificaron principalmente con la idea de que es necesario adquirir en el mercado las tecnologías necesarias para mantener niveles adecuados de competitividad (44%). En segundo lugar, pero con la mitad de asociaciones positivas, se identificaron con la idea de que es necesario especializarse en la utilización de un número limitado de tecnologías novedosas para el sector, con el fin de posicionarse en un nicho de mercado (21%). Por su parte, las ideas relacionadas con la necesidad de innovación continua, incorporación de tecnología de avanzada o de vanguardia están menos presentes en el universo de PyME manufacturero.

Gráfico 16: Identificación de la empresa con conducta tecnológica



Nota: sobre un total de 419 empresas

Algunos sectores específicos se identificaron en mayor medida que el promedio general, con la idea de actuar como líderes tecnológicos para la incorporación continua de productos de vanguardia en el mercado. Estos sectores son: Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes (42%); Maquinaria y equipo (20%); Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación (19%).

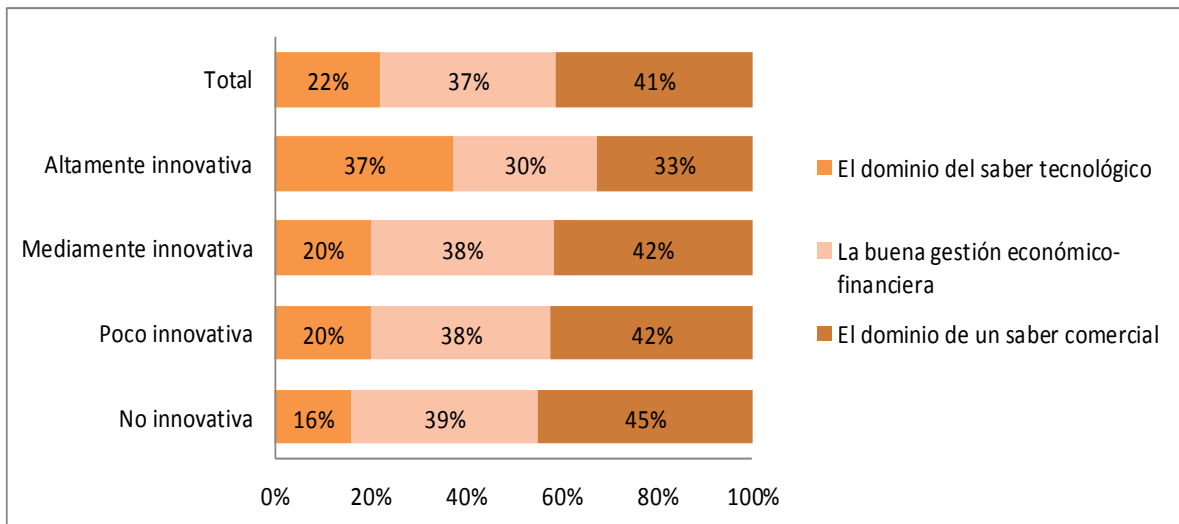
La estrategia de actuar como líder tecnológico mediante la introducción continua de nuevos productos de vanguardia fue más intensa entre las empresas altamente innovativas con un 13% y 12% de asociación positiva respectivamente vs 7% del promedio general. Mientras que especializarse en la utilización de un número limitado de tecnologías novedosas para el sector, con el fin de posicionarse en un nicho de mercado también es la estrategia más fuerte entre las empresas con mayor perfil innovativo, y entre ellas, las que han realizado esfuerzos combinados o sólo desincorporados pero con más intensidad (2 o más Al desincorporadas).

Otro aspecto que se indagó respecto a la estrategia de la firmas es la importancia que le asignan las mismas al saber tecnológicos versus otros saberes para asegurar el éxito de una empresa. Para el conjunto de las PyME manufactureras, el dominio se



observó que el *saber comercial* es el más importante. En segundo lugar se destaca el *dominio de una buena gestión económica financiera* y por último el dominio de un *saber tecnológico*. Sin embargo, cabe destacar que la importancia asignada al *dominio de un saber tecnológico* va en aumento y es significativamente mayor entre las empresas que acreditan conductas más innovativas.

Gráfico 17: Proporción de empresas que asignaron en PRIMER LUGAR cada uno de los conocimientos evaluados según conducta innovativa



Nota: sobre un total de 418 empresas

En este punto es importante destacar la presencia de diferencias intersectoriales, que se relacionan con las efectivas posibilidades de competir tecnológicamente que tienen las empresas y con su propio estadio tecnológico. Por ejemplo, en el sector electrónico, sólo el 7% de los empresarios cree que el saber tecnológico es la base del éxito de las empresas. Mientras que en el sector del instrumental médico y de precisión, la proporción de empresarios que cree que el saber tecnológico es la base del éxito asciende al 79%. En posiciones intermedias, aunque siempre superando la media por casi el doble, se encuentran el sector de los productos farmacéuticos y el de la maquinaria y equipo. En estos dos últimos sectores, el saber comercial es también una clave del éxito.



Cuadro 11: Importancia en primer lugar del dominio de un Saber Tecnológico por sector de actividad

Sector Actividad	Saber Tecnológico
15-Manufactura de productos alimenticios y bebidas	14%
17,18,19-Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y calzado	17%
20,21,22-Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión	12%
2423-Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	40%
24-Químicos y productos químicos (excluida 2423)	29%
25-Caucho y productos de plástico	31%
26-Productos minerales no metálicos	21%
27,28-Metales básicos y Productos de metal	30%
29-Maquinaria y equipo	44%
31,32-Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	7%
33-Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes	79%
34-Vehículos de motor, trailers y semitrailers	35%
Otras actividades	8%

Nota: sobre un total de 417 empresas

En cuanto a las condiciones necesarias para asegurar el éxito de una empresa, los empresarios tuvieron el mayor grado de acuerdo con que: Es siempre muy importante revisar el estado de la tecnología de mi empresa (32%); que la jerarquía de la conducción es lo más importante para gestionar una empresa exitosa (23%) y que todos los empleados de la empresa tienen conocimientos valiosos para aportar al éxito de la compañía (18%).

Respecto a la conducta innovativa, se registran diferencias significativas solamente en dos de las afirmaciones evaluadas, vinculadas éstas con el análisis de la oferta de subsidios estatales para mejorar la tecnología y la importancia de revisar el estado tecnológico de la empresa. En ambos casos, dichas afirmaciones cobran mayor relevancia entre las empresas mediana y altamente innovativas.



Cuadro 12: Grado de acuerdo/ desacuerdo con distintas afirmaciones relacionadas al éxito de una empresa

	Muy de acuerdo	De acuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo	No sabe
Es siempre muy importante revisar el estado de la tecnología de mi empresa	32%	63%	4%	-	1%
La jerarquía de la conducción es lo mas importante para gestionar una empresa exitosa	23%	63%	13%	-	1%
Todos los empleados de mi empresa tienen conocimientos valiosos para aportar al éxito de la compañía	18%	61%	17%	1%	3%
Los expertos externos pueden ayudarme a resolver problemas cruciales de mi empresa	14%	65%	16%	2%	3%
Para ampliar la participación de mi empresa en el mercado, lo mejor es siempre reducir los costos	12%	44%	39%	3%	2%
Cuando las empresas crecen, es el mejor momento para reducir al mínimo el endeudamiento	12%	52%	30%	2%	4%
Es muy importante analizar siempre las ofertas de subsidios estatales para mejorar la tecnología de mi empresa	12%	61%	19%	3%	5%
La innovación en procesos nuevos o con mejoras significativas es mejor realizarla en los períodos de recesión para mejorar la rentabilidad y/o reducir los costos y así superar la crisis	7%	55%	31%	1%	6%
El lanzamiento de productos nuevos o con mejoras significativas es mejor realizarlo en los períodos de recesión para salir de la crisis	6%	48%	35%	3%	8%

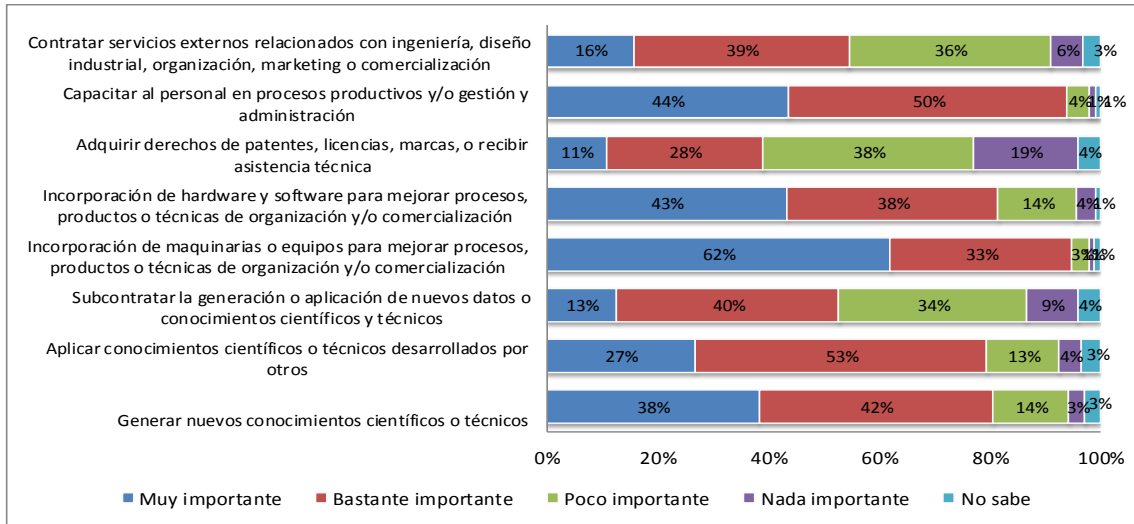
Nota: sobre un total de 420 empresas

En cuanto a las actividades necesarias para el desarrollo del propio sector, los empresarios opinan que es muy o bastante importante: incorporar maquinaria o equipos para mejorar procesos, productos o técnicas de organización y/o comercialización (96%); capacitar al personal en procesos productivos y/o gestión y administración (94%); Incorporar hardware y software para mejorar procesos, productos o técnicas de organización y/o comercialización (81%); generar nuevos conocimientos científicos o técnicos (80%); aplicar conocimientos científicos o técnicos desarrollados por otros (80%).

Mientras que la importancia en la generación de conocimientos científicos o técnicos varía a medida que aumenta la conducta innovativa de las empresas; la contratación de servicios externos es significativamente mayor entre las empresas que identificamos con conductas medianamente innovativas.



Gráfico 18: Importancia de actividades para el desarrollo específico del sector de actividad



Nota: sobre un total de 420 empresas



CAPÍTULO 4: ÍNDICE SOBRE LA VALORACIÓN DE LA INNOVACIÓN

CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR

De acuerdo a lo planteado en el Capítulo 1, se consideró que la valoración no podía ser “medida” sólo en función de las opiniones o los valores de los empresarios, sino también en base al correlato de dichas opiniones con las iniciativas concretas desarrolladas por las empresas, mas allá del éxito o no de las mismas. Por ello, se definió que el indicador sobre la valoración de la innovación de los empresarios PyME (IVIPyME) tendría que validarse mediante un correlato empíricamente comprobable sobre la acción de las empresas en el campo de las actividades de innovación.

En la definición conceptual y construcción operativa del IVIPyME se incluyeron tanto variables cuantitativas como variables cualitativas. Entre estas últimas abarcaron las opiniones y juicios de los empresarios sobre estilos de liderazgo, tipologías de saberes considerados importantes y estrategias empresariales preferidas. Por consiguiente el **IVIPyME mide la “valoración” considerando simultáneamente dimensiones culturales, organizativas y económicas.**

Es importante destacar que las opciones de respuesta para las preguntas en las cuales se solicitó al empresario juicio de valor fueron presentadas en el cuestionario de manera tal que no fuera evidente cuál de las respuestas debiera ser considerada positiva para la valoración de la innovación. Por lo cual se trató de disminuir el riesgo de que el IVIPyME estuviera excesivamente influido por respuestas sesgadas hacia la positiva valoración de la innovación, debido a la voluntad del entrevistado de aparecer “políticamente correcto”, es decir, como empresario “valorador” de la innovación¹³.

¹³Para el cálculo del indicador, hechas las verificaciones correspondientes, se consideraron siempre correctas las respuestas de los empresarios y no se realizaron manipulaciones de la base de las respuestas empresariales, como por ejemplo exclusión de outliers e imputación de resultados para los valores de las variables sin respuesta.

De esta manera, a partir de la selección de un conjunto de variables relacionadas conceptualmente *a priori* de forma positiva con la valoración de la innovación, se construyó un índice de valoración de la innovación PyME para el año 2011 (IVIPyME2011) en base al refinamiento¹⁴ de la primera componente principal resultante del Análisis de Componentes Principales (ACP)¹⁵.

Previamente, las variables cualitativas fueron transformadas en indicadores cuantitativos no dicotómicos, según una escala de puntuación elaborada a partir del enfoque conceptual expuesto en el primer capítulo y la experiencia de los investigadores en el análisis de segmento PyME industrial (para más detalles de esta metodología ver Anexo II).

El IVIPyME2011 es un indicador sintético, resultado de la combinación lineal de los siguientes ocho indicadores :

1. UNI+POSG (Pregunta 14.1 + 14.2 / Pregunta 14.5): es el porcentaje de ocupados con estudios universitarios y de posgrado sobre el total de ocupados en 2011.
2. INN (Pregunta 15): es la puntuación obtenida por la conducta innovativa representada por las actividades de innovación realizadas en 2011.
3. GAST (Pregunta 16.1): es el porcentaje de gastos en actividades de innovación sobre ventas totales en 2011.

¹⁴ La técnica de refinamiento, que se apoya tanto en valores característicos como en el análisis gráfico, permite identificar las variables relevantes para la dimensión seleccionada (en este caso la primera componente, dada que es el que explica el máximo porcentaje de la variabilidad). Específicamente, a partir de los pesos componentes, los cuales cuantifican la relación lineal entre una variable y un componente principal, se analiza la validez de cada una de las variables como indicadores del concepto de "Valoración". Dicho análisis puede interpretarse como una estimación cuantitativa de la relación semántica entre dicho concepto y los indicadores.

¹⁵ El objetivo del ACP es explicar la mayor parte de la variabilidad total observada en un conjunto de variables o indicadores con el menor número de componentes posibles. Se trata de reducir la dimensión original del conjunto de p indicadores observados llamados originales, correlacionados entre sí, en un nuevo conjunto de indicadores ortogonales (no correlacionados), denominadas componentes principales. Estos nuevos indicadores o dimensiones subyacentes son combinaciones lineales de los anteriores y se van construyendo según el orden de importancia en cuanto a la variabilidad total que recogen de la muestra. De modo ideal, se buscan $m < p$ indicadores que sean combinaciones lineales de los p originales y que no estén correlacionados, recogiendo la mayor parte de la información o variabilidad de los datos y facilitando su interpretación.



4. DUEN (Pregunta 19): es la puntuación obtenida por el liderazgo/ejecución de las actividades de innovación.
5. CONTR (Pregunta 20.1 / Pregunta 14.5): es el porcentaje de ocupados del equipo/departamento/área interna que realizó las actividades de innovación sobre el total de ocupados en 2011.
6. FONDOS (Pregunta 24): es la puntuación obtenida por el grado de conocimiento y solicitud de fondos para el financiamiento de la actividad innovativa.
7. LIKTEC (Pregunta 27): es el puntaje obtenido según el grado de acuerdo/desacuerdo del empresario con afirmaciones relacionadas con la valoración de la innovación.
8. LIKACT (Pregunta 28): es el puntaje obtenido según el grado de importancia/no importancia de ciertas actividades relacionadas con el desarrollo específico del sector industrial de la empresa.

Luego, a partir de la aplicación de un algoritmo de clusterización, se agruparon las firmas en 5 grupos que representaban diferentes niveles del índice de valorización de la innovación (Alto, Medio alto, Medio, Medio bajo y Bajo), que se reagruparon finalmente en 2 categorías¹⁶:

- Valoran la innovación: *clusters* alto y medio alto.
- No Valoran la innovación: *clusters* medio, medio bajo y bajo.

De esta manera, el indicador IVIPyME2011 da como resultado que **el 25% de las PyME manufactureras de Argentina valoraba la innovación en 2011.**

¹⁶ Se estableció el puntaje límite que discrimina a las empresas que valoran la innovación de las que no lo hacen en 51.85 puntos.



Características de las PyME manufactureras según la valoración de la innovación

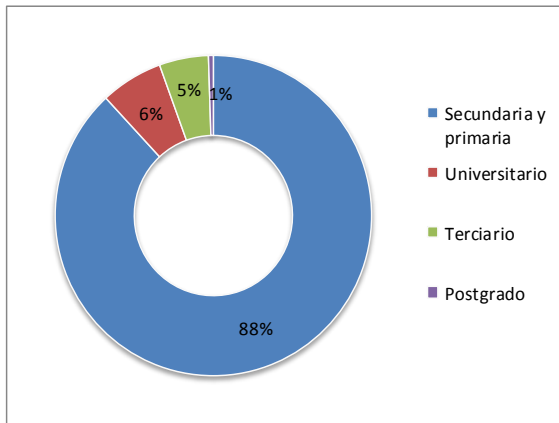
Conceptualmente y de acuerdo con el valor de los coeficientes de la combinación lineal de las variables que componen el IVIPyME2011, se observa que la valoración de la innovación entre las PyME del sector manufacturero de Argentina está positivamente relacionada con una importante inversión en actividades de innovación incorporadas y desincorporadas, en cuya gestión participan activamente los empleados de un equipo/área/departamento interno de la empresa, altamente formados, y conducidos por empresarios cuyo estilo de liderazgo se basa en la importancia del trabajo en equipo, la apertura cultural hacia recursos externos a la firma y en el conocimiento de las distintas estrategias empresariales disponibles para enfrentar los problemas.

En esta primera subsección se describe la relación entre el IVIPyME2011 y las ocho variables que lo conforman, confirmando la positiva correlación entre el índice y sus componentes. Luego se describe la relación entre el IVIPyME2011 y todas las variables de cuestionario que no forman parte del indicador, es decir, se caracteriza a las PyME industriales argentinas en función del grado de valoración de la innovación según la primera medición en 2011. Como se verá, se observa sistemáticamente una correlación positiva entre la valoración de la innovación y las variables que caracterizan el buen desempeño de las empresas.

A) CONFIRMANDO EL FUNCIONAMIENTO DEL IVIPYME2011

- 1) **Ocupados según grado de Formación Alcanzado:** La proporción de ocupados con nivel de formación universitaria y de posgrado es más del doble entre las empresas que valoran la innovación (11%) que entre aquellas no lo hacen (5%). Incluso la media de ocupados es superior en dicho primer grupo (47 vs 34 ocupados).

Gráfico 19: Nivel de formación de los empleados según valoración de la innovación

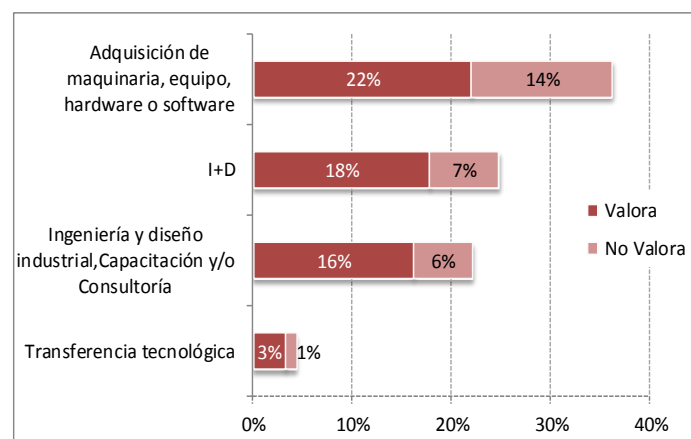


Ciúster según Valoración	Nivel de formación	% de Ocupados	Media de ocupados
Valora la innovación	Postgrado	1%	0
	Universitario	10%	5
	Terciario	7%	3
	Secundaria y primaria	82%	38
	Total ocupados	100%	47
No valora la innovación	Postgrado	0%	0
	Universitario	5%	2
	Terciario	4%	1
	Secundaria y primaria	91%	31
	Total ocupados	100%	34

Nota: porcentajes calculados sobre el total de ocupados

2) **Actividades de Innovación (AI):** La proporción de empresas que valoran la innovación representa más de la mitad de las firmas que realizan alguna actividad de innovación. De hecho, 3 de cada 4 empresas que realizaron algún tipo de esfuerzo no incorporado en el año 2011 valoran la innovación.

Gráfico 20: Proporción de empresas que realizó cada AI



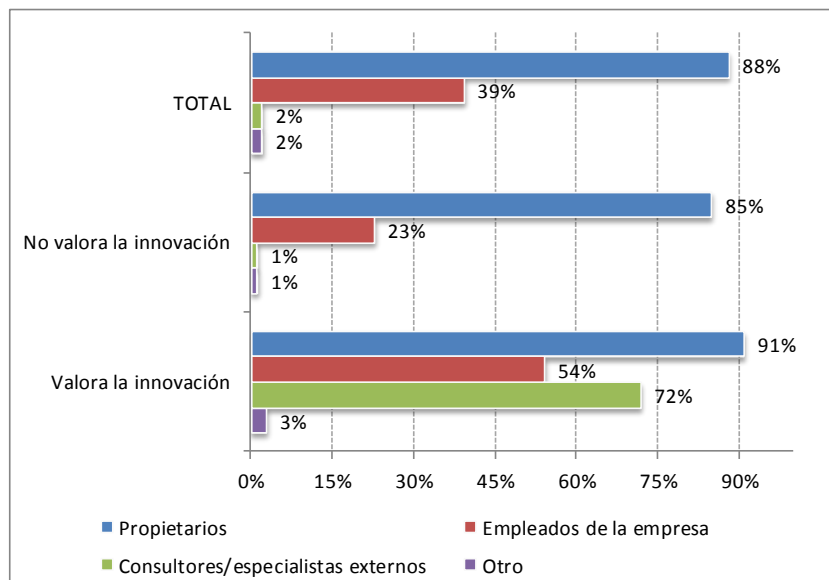
Nota: sobre un total de 420 empresas



3) **Gastos en Actividades de Innovación**¹⁷: el promedio de la participación de estos gastos en las ventas en el grupo de empresas que valoran la innovación es del 9,6%, es decir 4,5 puntos porcentuales por encima del ratio que destinan aquellas firmas que no valoran. E incluso estas diferencias se también se observan al analizar la mediana de este indicador (7% vs 3% respectivamente).

4) **Estilos de Liderazgo de las AI**: tal como se mencionó en el Capítulo 3 el estilo de liderazgo en las PyME está frecuentemente concentrado en los propios dueños de la empresa y este es un rasgo que se mantiene aún para las actividades de innovación. Sin embargo, al analizar en particular el rol de los empleados en el liderazgo de las AI, se puede apreciar en el gráfico siguiente que es más frecuente entre las empresas que valoran: en 1 de cada 2 empresas las AI fueron lideradas/ ejecutadas por los empleados más allá de quien tomó la decisión final. De esta manera se comprueba una diferencia significativa en los estilos de gestión de los recursos humanos entre los dos tipos de empresarios.

Gráfico 21: Liderazgo de las AI en 2011 según total empresas que realizaron alguna AI y valoración de la innovación



Nota: sobre el total empresas que realizaron alguna AI

¹⁷ Incluye tanto los gastos realizados en la inversión en maquinarias y equipos, en hardware y software, investigación y desarrollo, patentes, licencias, marcas, consultoría y capacitación.



- 5) **Disponibilidad de un Equipo/Área/Departamento interno para las AI:** la disponibilidad de un equipo/área/departamento interno para las actividades de innovación es más de doblemente frecuente entre aquellas empresas que valoran la innovación (62%) que entre aquellas que no lo hacen (26%).

Asimismo es importante notar que, aunque no sea una variable utilizada en el indicador, la cantidad media de ocupados en el área de innovación es superior entre las empresas que valoran que entre aquellas que no lo hacen (4 vs 3 ocupados).

No obstante, la disponibilidad de un equipo de personal exclusivamente dedicado a las actividades de innovación no es una variable significativa para diferenciar entre los dos tipos de empresas. Esto puede significar que entre las que valoran, la flexibilidad en el ejercicio de las funciones es superior. De hecho, el 19% de las firmas que valoran declaran tener personal con dedicación exclusiva mientras que las que no lo hacen esta proporción alcanza al 24% del grupo.

- 6) **Conocimiento y solicitud de Fondos del Ministerio:** La proporción de empresas que valoran la innovación y que conocen la oferta de fondos Ministerio es el doble de la que se registra entre las empresas que no valoran.

Cuadro 13: Conocimiento de fondos según valoración de la innovación

	Valora la Innovación	No valora la innovación	Total Muestra
Conoce fondos Mincyt	67%	27%	37%
No conoce fondos Mincyt	33%	73%	63%

Nota: sobre un total de 420 empresas

Por otra parte, al hacer foco sobre aquellas empresas que dijeron conocer algún fondo del Ministerio, se observó que es mayor la proporción de empresas que valoran la innovación y solicitaron financiamiento. De hecho, el 32% de las firmas que valoran la innovación, solicitó ayuda financiera al Ministerio para llevar adelante sus actividades de innovación.

Cuadro 14: Solicitud de fondos según valoración de la innovación

	Valora la innovación	No valora la innovación	Total
FONTAR	28%	14%	20%
FONSOFT	4%	0%	2%
FONARSEC	3%	0%	1%
COFECYT	1%	0%	1%
Solicitó algún fondo MinCyT	32%	14%	22%

Nota: sobre el total de empresas que conocen fondos del Ministerio

- 6) **Valores y opiniones de los Empresarios:** las opiniones/valores que diferencian a las empresas que valoran la innovación de aquellas que no la valoran son: a) la positiva visión sobre la participación de los empleados en el proceso de innovación; b) la positiva contribución de los expertos externos al proceso de innovación; c) la importancia de monitorear permanentemente la oferta de fondos públicos de incentivo a la innovación y d) la importancia de monitorear el estado de tecnología de la propia empresa (vigilancia tecnológica).

Es importante destacar aquellos valores/opiniones sobre los cuales no se observan diferencias entre los empresarios de los dos tipos de empresas: a) la importancia de la jerarquía en la conducción de las empresas exitosas; b) la importancia de la reducción de los costos como instrumento para ampliar la participación en el mercado; c) la importancia de aprovechar los buenos momentos para reducir el endeudamiento; d) el lanzamiento de nuevos productos/procesos o mejorar los existentes para salir de la recesión.

Cuadro 15: Proporción de “Muy de acuerdo” por parte de los empresarios

	Valora	No valora
1.Todos los empleados de mi empresa tienen conocimientos valiosos para aportar al éxito de la compañía	28%	14%
2.La jerarquía de la conducción es lo más importante para gestionar una empresa exitosa	25%	22%
3.Los expertos externos pueden ayudarme a resolver problemas cruciales de mi empresa	22%	11%
4.Para ampliar la participación de mi empresa en el mercado, lo mejor es siempre reducir los costos	17%	11%
5.Es muy importante analizar siempre las ofertas de subsidios estatales para mejorar la tecnología de mi empresa	22%	9%
6.Cuando las empresas crecen, es el mejor momento para reducir al mínimo el endeudamiento	15%	11%
7.El lanzamiento de productos nuevos o con mejoras significativas es mejor realizarlo en los periodos de recesión <u>para salir de la crisis</u>	7%	6%
8.La innovación en procesos nuevos o con mejoras significativas es mejor realizarla en los periodos de recesión para mejorar la rentabilidad y/o reducir los costos y así superar la crisis	8%	6%
9.Es siempre muy importante revisar el estado de la tecnología de mi empresa	53%	25%

Nota: Para la construcción del IVIPyME , las afirmaciones 1, 3, 5 y 9 fueron consideradas como positivas en relación con la conducta innovativas, mientras que las restantes como un indicador negativo.

Los porcentajes fueron calculados sobre un total de 420 firmas.

- 7) **Estrategias para el propio sector de Actividad:** es importante destacar que entre las empresas que valoran la innovación todas las estrategias sometidas a verificación encuentran un mayor nivel de difusión, excepto aquella de subcontratar la generación de conocimiento externo.

Dado que entre la lista de estrategias sometidas a consideración se encuentran casi todas las clásicamente posibles, es plausible interpretar este resultado como la constatación de que entre las empresas que valoran la innovación existe mayor

conciencia sobre la importancia de conocer las estrategias utilizables para enfrentar los problemas.

Cuadro 16: Proporción de “Muy Importante” por parte de los empresarios

	Valora	No valora
1. Generar nuevos conocimientos científicos o técnicos	57%	32%
2. Aplicar conocimientos científicos o técnicos desarrollados por otros	38%	23%
3. Subcontratar la generación o aplicación de nuevos datos o conocimientos científicos y técnicos	19%	11%
4. Incorporación de maquinarias o equipos para mejorar procesos, productos o técnicas de organización y/o comercialización	76%	58%
5. Incorporación de hardware y software para mejorar procesos, productos o técnicas de organización y/o comercialización	60%	38%
6. Adquirir derechos de patentes, licencias, marcas, o recibir asistencia técnica	18%	9%
7. Capacitar al personal en procesos productivos y/o gestión y administración	57%	39%
8. Contratar servicios externos relacionados con ingeniería, diseño industrial, organización, marketing o comercialización	24%	13%

Nota: Para la construcción del IVIPyME , las afirmaciones 1, 4, 5 y 7 fueron consideradas como positivas en relación con la conducta innovativas, mientras que las restantes como un indicador negativo.

Los porcentajes fueron calculados sobre un total de 419 firmas.

B) RELACIÓN ENTRE EL IVIPYME2011 Y EL RESTO DE LAS VARIABLES DE LA ENCUESTA

Características generales de las firmas

Al analizar el grado de valoración de la innovación según el tamaño de las empresas y el sector industrial se observa que las diferencias son significativas. Por un lado, el 23% de las firmas más pequeñas valora la innovación versus un 34% en las medianas. Mientras que por sector industrial estas diferencias son aún más significativas: el 80% de las firmas del sector farmacéutico valora la innovación y alrededor de un 40% de

las empresas de Vehículos de motor y de maquinarias y equipos. En tanto, en el extremo opuesto, se ubica el sector de los productos textiles, calzados y confecciones, con solo el 9% de las empresas.

Cuadro 17: Proporción de empresas que valoran y no valoran la innovación según sector estudiado

	Valora la innovación	No valora la innovación
15-Manufactura de productos alimenticios y bebidas	21%	79%
17,18,19-Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y calzado	9%	91%
20,21,22-Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión	19%	81%
2423-Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	80%	20%
24-Químicos y productos químicos (excluida 2423)	30%	70%
25-Caucho y productos de plástico	28%	72%
26-Productos minerales no metálicos	29%	71%
27,28-Metales básicos y Productos de metal	30%	70%
29-Maquinaria y equipo	39%	61%
31,32-Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	25%	75%
33-Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes	-	100%
34-Vehículos de motor, trailers y semitrailers	44%	56%
Otras actividades	20%	80%
TOTAL	25%	75%

Nota: sobre un total de 426 empresas

Por último, otra característica general a destacar, es el grado de organización interna que las firmas poseen. Para ello se asumió que aquellas empresas que disponen de normas de certificación de calidad y la utilización de manuales de procedimiento escritos (que muchas veces –pero no siempre—forman parte de las normas de calidad) acreditan un mayor grado de profesionalización de la gestión y de organización interna. En este sentido, y dado que el grado de organización interna de una firma es una variable decisional al alcance de los empresarios, se observa una alta correlación positiva entre la valorización de la innovación y la solidez de la organización interna de las empresas.



Cuadro 19: Solidez de la organización interna y competitividad internacional

	Total	Valora la innovación	No valora la innovación
Posee sólida organización interna	23%	40%	18%
Posee débil organización interna	77%	60%	82%

Nota: sobre un total de 426 empresas

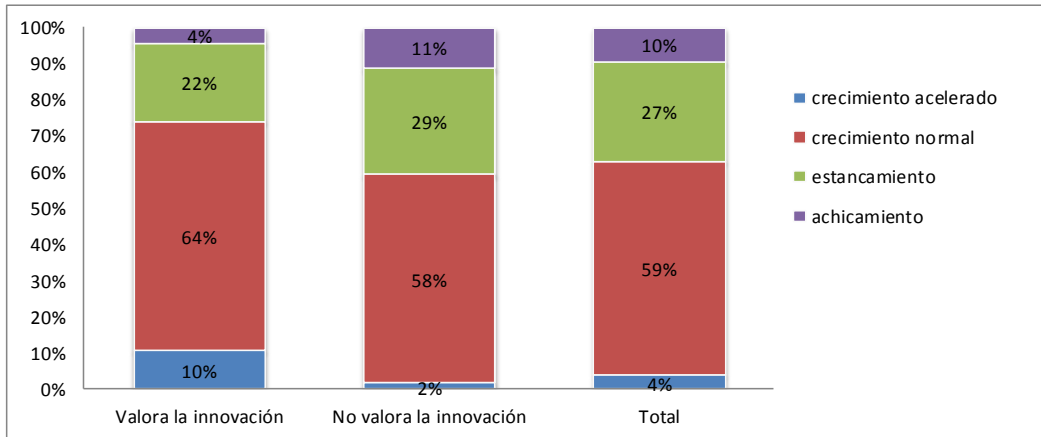
Ciclo económico

Las empresas que valoran la innovación muestran un mejor desempeño que aquellas que no la valoran. En efecto, entre ellas sólo un cuarto estaba atravesando en 2011 un ciclo de estancamiento-achicamiento, mientras que entre las que no la valoran dicho porcentaje asciende hasta el 40%.

Estas diferencias son aún más notorias si se examina en detalle el gradiente valoración: en el grupo de alta valoración no se detectan empresas en fase de achicamiento, mientras que entre las de baja valoración un 10% de ellas atraviesa esta fase.



Gráfico 23: Desempeño de las empresas en el 2011



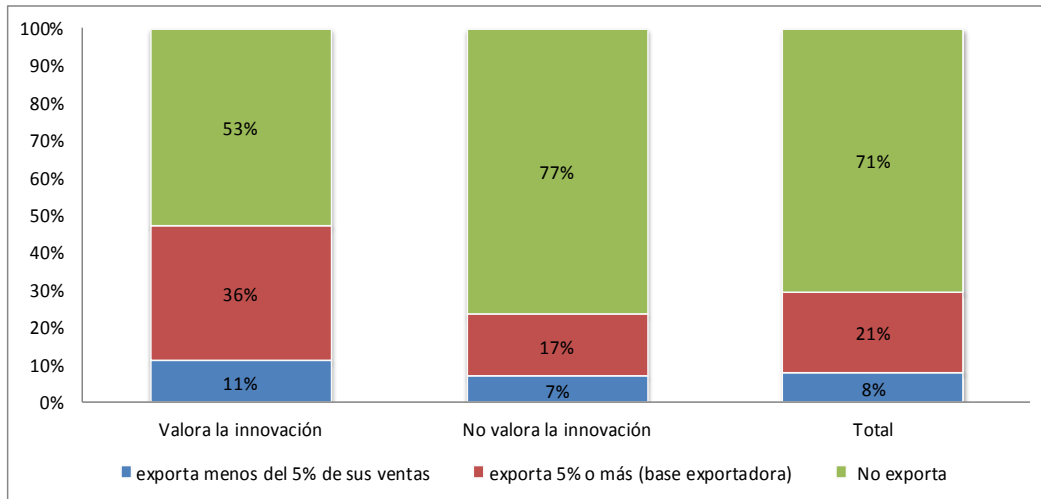
Nota: sobre un total de 424 empresas

Competitividad internacional

Si considera que una empresa que exporta y que al mismo tiempo, logra resistir con éxito a las importaciones sin perder espacio en su propio mercado interno, es una empresa internacionalmente competitiva. Las empresas que valoran la innovación muestran una proporción de exportadoras del doble de las que no la valoran.

Las diferencias se amplían aún más si se analizan los extremos del gradiente del indicador de valoración: la mitad de las empresas que tienen una alta valoración son exportadoras (51%), mientras que entre aquellas que tienen una baja valoración sólo representan el 16%.

Gráfico 24: Exportación de las empresas en el año 2011



Nota: sobre un total de 417 empresas

Principales problemas de las empresas en 2011

Tanto las PyME que valoran la innovación como aquellas que no lo hacen, identificaron los mismos problemas como relevantes en el año 2011: aumento de los costos de producción, alta incidencia de los impuestos y disminución de la rentabilidad.

En términos comparativos, pero con un menor nivel de importancia, se observa una mayor difusión de los siguientes problemas entre aquellas que valoran la innovación: *la fuerte competencia en los mercados internacionales* y *dificultades en el suministro de energía*. Mientras que en el otros grupo de empresas, sobresalen problemáticas vinculadas con la *caída de las ventas* y la *evasión impositiva de los competidores*.

Cuadro 20: Problemas de las empresas (Media de valoración)

	Valora la innovación	No valora la innovación	Total
Aumento de los costos directos de producción	7	7	7
Alta participación de los impuestos en el costo final del producto	7	7	7
Disminución de rentabilidad	6	6	6
Elevados costos financieros	6	5	5
Fuerte competencia en el mercado interno	5	5	5
Retraso de pagos de los clientes	5	5	5
Elevados costos de logística	5	5	5
Dificultades en la obtención de financiamiento	4	4	4
Alto grado de evasión fiscal de los productores locales con los que compete	3	4	4
Caída de ventas	3	4	4
Dificultades en el suministro de energía	4	3	3
Fuerte competencia en los mercados internacionales	4	3	3
Insuficiente capacidad instalada	3	3	3

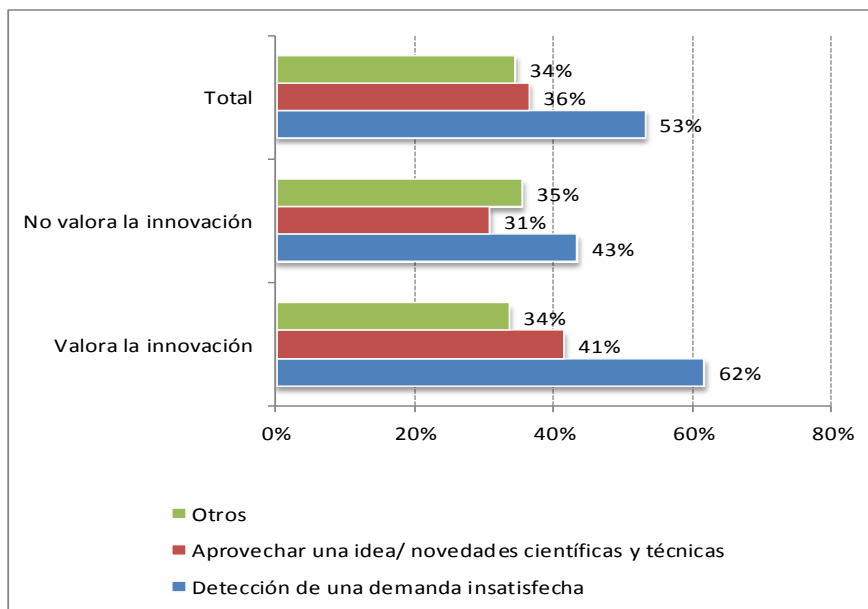
Nota: Valores de respuesta en escala de 1(nada relevante) a 10 (muy relevante)

Motivaciones de las actividades de innovación

El motivo de base más difundido que impulsa la inversión en actividades de innovación proviene de la demanda. Es en general la demanda la que empuja las decisiones de inversión en innovación para el 53% de las empresas, mientras que la actividad de innovación originada en el mejoramiento de la propia oferta tecnológica alcanza sólo al 36% de las empresas.

Tal como se aprecia en el siguiente gráfico, las diferencias observadas en el total del universo industrial PyME, se amplían entre aquellas que valoran y no valoran la innovación. El 62% de las empresas que valoran declaró que satisfacer una demanda insatisfecha es su principal motivación al momento de innovar y el 41% impulsó sus actividades de innovación para aprovechar una nueva idea o conocimiento.

Gráfico 25: Motivos que influyeron en la decisión de realizar esfuerzos innovativos en 2011



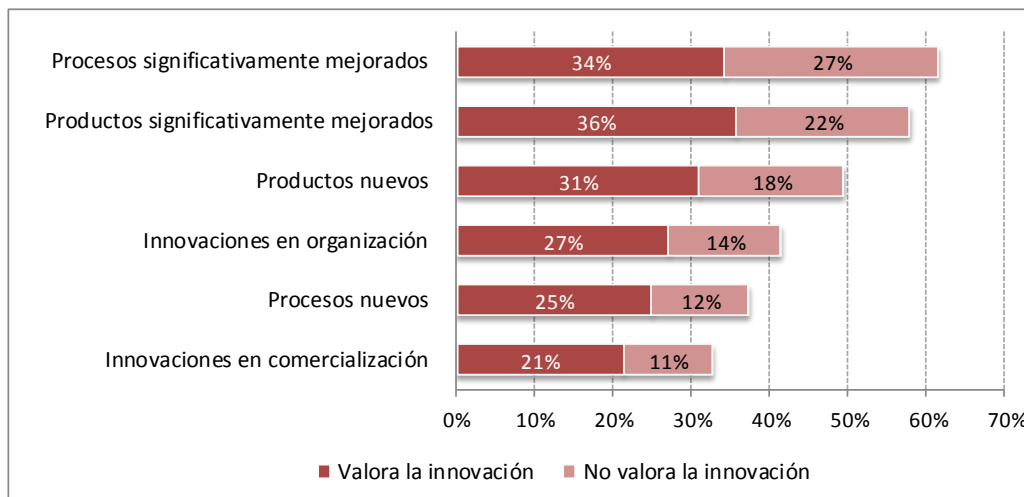
Nota: sobre el total de empresas que realizaron alguna AI

Resultados hacia los que se orientaron los esfuerzos de innovación

Al indagar sobre qué tipo de resultados buscaban las empresas al momento de realizar sus esfuerzos de innovación, se identificó que dos tercios de las PyME buscaron "mejorar significativamente sus productos" y en segundo lugar mencionaron la "mejora de procesos ya existentes", impulsado en su mayoría por las empresas que valoran la innovación.

De manera tal que la proporción de empresas que valoran la innovación es significativamente superior que las que no lo valoran en todos los tipo de resultados innovación buscados.

Gráfico 26: Tipos de resultados de innovación hacia los que se orientaron los esfuerzos



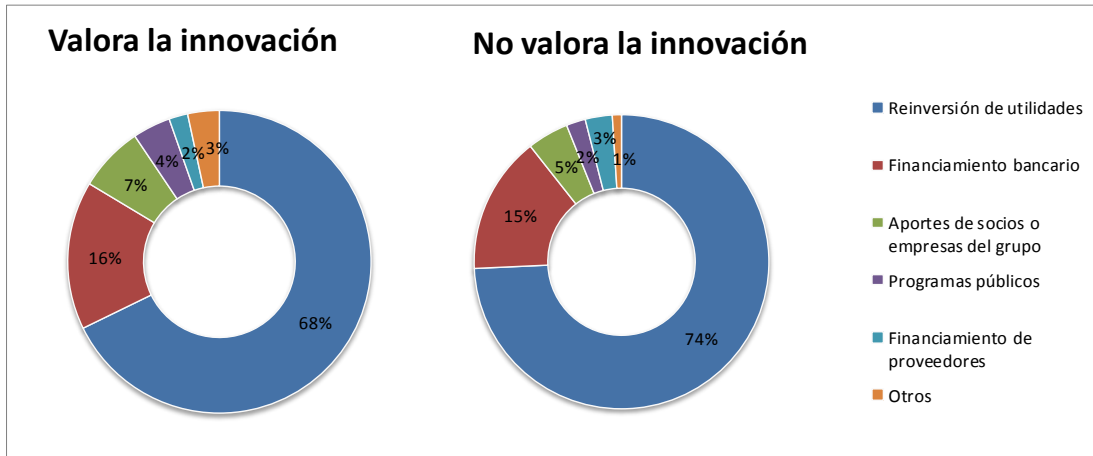
Nota: sobre un total de 198 empresas que realizaron alguna AI

Forma de financiamiento de las actividades de innovación

La reinversión de utilidades, es decir el autofinanciamiento, es la forma más difundida del financiamiento de las actividades de innovación. De hecho, 3 de cada 4 pesos invertidos en dichas actividades en el año 2011 fueron autofinanciados.

En segundo lugar se destaca el financiamiento del sector bancario y muy por debajo, el financiamiento a través de organismos públicos. En general, no se observan diferencias significativas de las fuentes de financiamiento de las actividades de innovación entre aquellas que valoran la innovación y la que no lo hace. El único punto para señalar es que entre aquellas que valoran se observa una menor participación de la reinversión de utilidades y una ligera mayor presencia del financiamiento del sector bancario y de los programas públicos (pero esto último era esperable debido a que el mayor conocimiento y solicitud de fondos públicos era una de las componentes que explicaba la valoración).

Gráfico 27: Distribución del gasto promedio en AI según tipo de financiamiento



Nota: sobre un total de 426 empresas

Estrategias empresariales para la innovación

En línea con la situación general de las PyME del sector manufacturero de Argentina ubicado en general en sectores tecnológicamente maduros, la estrategia empresarial más difundida es aquella de adquirir en el mercado las tecnologías necesarias para mantener adecuados niveles de competitividad. En contrapartida, la estrategia menos difundida es aquella de actuar como líder tecnológico mediante la introducción continua de nuevos productos de vanguardia en el mercado.

La situación de las empresas que valoran la innovación muestra una situación que por una parte confirman la importancia de la estrategia de adquirir en el mercado las tecnologías necesarias, pero por otra parte confirman entre ellas la importancia de la estrategia de actuar como líder tecnológico. En efecto, la participación de esta última estrategia entre las empresas que valoran es del doble de la registrada entre las que no valoran.



Cuadro 21: Identificación positiva con distintas conductas tecnológicas (excluyentes)

Estrategia Tecnológica	Valora la innovación	No valora la innovación
Adquirir en el mercado las tecnologías necesarias para mantener niveles adecuados de competitividad	53%	42%
Actuar como líder tecnológico mediante la introducción continua de nuevos productos de vanguardia en el mercado.	14%	5%
Incorporar de forma temprana las innovaciones realizadas por las empresas líderes del sector	5%	10%
Especializarse en la utilización de un número limitado de tecnologías novedosas para el sector, con el fin de posicionarse en un nicho de mercado	22%	21%
No se identifica con ninguna de las conductas anteriores	6%	23%

Nota: sobre un total de 419 empresas

La importancia de los distintos tipos de saber en el éxito de las empresas

En línea con lo esperado, entre las empresas que tienen una alta valoración de la innovación la proporción de empresarios que cree que el *saber tecnológico* es la explicación del éxito de las empresas es de casi el doble (34%) de la registrada entre los empresarios que tienen una baja valoración (18%). En cambio, entre aquellas empresas que no valoran la innovación, la proporción de empresarios que cree que *el saber comercial* explica el éxito de las empresas es superior (44%). El saber de la buena gestión económico-financiera no discrimina entre empresarios que valoran y no valoran.

Cuadro 22: Proporción de empresas que asignaron en PRIMER LUGAR cada uno de los conocimientos

	Valora la innovación	No valora la innovación
El dominio de un saber comercial	35%	44%
El dominio del saber tecnológico	34%	18%
La buena gestión económico-financiera	32%	38%

Nota: sobre un total de 419 empresas



CAPÍTULO 6: ÍNDICE DE CONOCIMIENTO DE LOS FONDOS DEL MINISTERIO

CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR

El índice de Conocimiento de los Fondos del Ministerio por parte de las PyME de la industria manufacturera de Argentina en el año 2011 (ICFPyME2011) tiene por objetivo determinar el grado de conocimiento por parte de los empresarios encuestados de los fondos de financiamiento de apoyo a la innovación.

Este indicador se calculó a partir de la cantidad de empresas que declararon conocerlos. Esto implica simplemente a la suma de los valores de una variable dicotómica que asume el valor 1 si la empresa manifestó conocer alguno de los fondos del Ministerio o el valor 0 si declara desconocerlos (para más información ver Anexo II).

Dado que la encuesta relevó información sobre distintos tipos de fondos de financiamiento de apoyo a la innovación, se construyeron los mismos índices para cada uno de los siguientes tipos: Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), Fondo Fiduciario para la Promoción de la Industria del Software (FONSOFT), Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT), y Fondo Sectorial Argentino (FONARSEC).

El ICFPyME2011 muestra que en 2011 sólo un 37% de las empresas conocía al menos la existencia de un Fondo del Ministerio..

CARACTERIZACIÓN DE LAS PYME QUE CONOCEN LOS FONDOS DEL MINISTERIO

- En 2011 aproximadamente 2 de cada 5 PyME manufactureras declararon conocer al menos un Fondo del Ministerio.
- La difusión del conocimiento de los fondos fue mayor entre las empresas medianas y entre aquellas de los sectores de los productos farmacéuticos y



sustancias químicas (60%), maquinarias y equipos (60%) e instrumentos médicos, ópticos y de precisión (58%).

- En concordancia con las características y antigüedad del FONTAR, se observó que la difusión del conocimiento de este fondo entre las PyME es más de cuatro veces superior a la difusión del conocimiento del resto de los Fondos (34% vs 8% FONSOFT, 7% COFECyT y 5% FONARSEC).
- Por esta misma razón, la tasa de solicitud del FONTAR es la más alta de todos los Fondos MINCyT. El 8% de las PyME del sector manufacturero argentino solicitó el FONTAR, mientras que sólo el 1% de las mismas empresas solicitaron el FONARSEC y el FONSOFT.

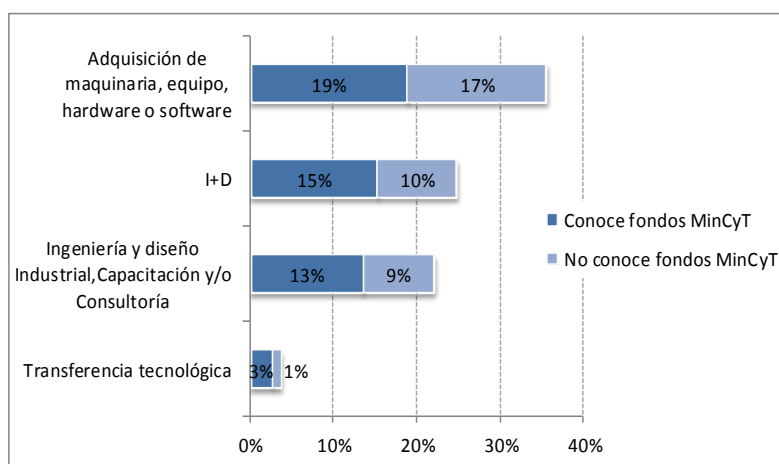
Cuadro 23: Conocimiento de fondos MINCyT en el año 2011 por sector de actividad

Rama de actividad	Conocimientos de Fondos MINCyT				
	FONTAR	FONSOFT	FONARSEC	COFECYT	Conoce algún fondo
15-Manufactura de productos alimenticios y bebidas	35%	2%	4%	7%	36%
17,18,19-Productos textiles, Prendas de vestir, Cuero y calzado	19%	7%	4%	6%	21%
20,21,22-Madera y productos de madera, Papel y productos de papel, Edición e impresión	25%	10%	2%	4%	30%
2423-Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	60%	20%	40%	20%	60%
24-Químicos y productos químicos (excluida 2423)	35%	13%	13%	4%	39%
25-Caucho y productos de plástico	35%	9%	7%	9%	45%
26-Productos minerales no metálicos	43%	22%	7%	14%	50%
27,28-Metales básicos y Productos de metal	41%	5%	2%	3%	43%
29-Maquinaria y equipo	60%	15%	7%	17%	60%
31,32-Maquinaria y aparatos eléctricos, Equipos y aparatos de radio, televisión y comunicación	27%	-	-	6%	33%
33-Instrumentos médicos, ópticos y de precisión, y de relojes	58%	-	-	15%	58%
34-Vehículos de motor, trailers y semitrailers	26%	9%	5%	-	31%
Otras actividades	26%	9%	4%	-	31%
TOTAL	34%	8%	5%	7%	37%

Nota: porcentajes calculados en base a los totales sectoriales

- El tipo de actividades de innovación realizadas en 2011 varían significativamente de acuerdo al conocimiento o no de los fondos. Las empresas que conocían los fondos del Ministerio realizaron más actividades de innovación, superando en todos los casos a las que no conocen.

Gráfico 28: Tipo de actividades de Innovación realizadas en 2011



Nota: sobre un total de 420 empresas

- En cuanto a las conductas adecuadas para el éxito de una empresa, entre los conocedores es mayor la asociación con la conducta de adquirir en el mercado las tecnologías necesarias para mantener niveles adecuados de competitividad (53% vs 39% para los que no conocen). Inversamente, entre las empresas que no conocen los fondos es mayor la proporción de aquellas que *no se* identifican con ninguna estrategia.



Cuadro 24: Identificación con una conducta tecnológica (excluyentes)

Estrategia tecnológica	Conoce fondos MinCyT	No conoce fondos MinCyT
Adquirir en el mercado las tecnologías necesarias para mantener niveles adecuados de competitividad	53%	39%
Actuar como líder tecnológico mediante la introducción continua de nuevos productos de vanguardia en el mercado.	9%	7%
Incorporar de forma temprana las innovaciones realizadas por las empresas líderes del sector	7%	10%
Especializarse en la utilización de un número limitado de tecnologías novedosas para el sector, con el fin de posicionarse en un nicho de mercado	21%	21%
No se identifica con ninguna de las conductas anteriores	11%	23%

Nota: sobre un total de 419 empresas

Respecto a las conductas/estrategias también es importante destacar que en general no se observan en el cuadro siguiente posiciones contrastantes entre las empresas que conocen y no conocen los Fondos, a excepción del primer y último ítem.

Cuadro 25: Importancia asignada a cada una de las estrategias empresariales para el éxito de una empresa (% de Muy de Acuerdo)

Estrategia empresarial	Conoce fondos MinCyT	No conoce fondos MinCyT
1.Todos los empleados de mi empresa tienen conocimientos valiosos para aportar al éxito de la compañía	22%	15%
2.La jerarquía de la conducción es lo más importante para gestionar una empresa exitosa	20%	25%
3.Los expertos externos pueden ayudarme a resolver problemas cruciales de mi empresa	17%	12%
4.Para ampliar la participación de mi empresa en el mercado, lo mejor es siempre reducir los costos	9%	14%
5.Es muy importante analizar siempre las ofertas de subsidios estatales para mejorar la tecnología de mi empresa	15%	10%
6.Cuando las empresas crecen, es el mejor momento para reducir al mínimo el endeudamiento	9%	14%
7.El lanzamiento de productos nuevos o con mejoras significativas es mejor realizarlo en los períodos de recesión para salir de la crisis	5%	7%
8.La innovación en procesos nuevos o con mejoras significativas es mejor realizarla en los períodos de recesión para mejorar la rentabilidad y/o reducir los costos y así superar la crisis	6%	8%
9.Es siempre muy importante revisar el estado de la tecnología de mi empresa	37%	29%

Nota: sobre un total de 419 empresas

En tanto las estrategias para el desarrollo del propio sector de actividad que recogen mayores consensos entre las empresas que conocen los Fondos son: a) incorporar maquinaria y equipo; b) incorporar hardware y software; c) capacitar al personal en procesos productivos y/o gestión y administración.

Cuadro 26: Importancia asignada a cada una de las estrategias para el sector (% de Muy Importante)

Estrategia	Conoce fondos MinCyT	No conoce fondos MinCyT
1. Generar nuevos conocimientos científicos o técnicos	47%	34%
2. Aplicar conocimientos científicos o técnicos desarrollados por otros	35%	22%
3. Subcontratar la generación o aplicación de nuevos datos o conocimientos científicos y técnicos	14%	12%
4. Incorporación de maquinarias o equipos para mejorar procesos, productos o técnicas de organización y/o comercialización	71%	57%
5. Incorporación de hardware y software para mejorar procesos, productos o técnicas de organización y/o comercialización	52%	38%
6. Adquirir derechos de patentes, licencias, marcas, o recibir asistencia técnica	14%	9%
7. Capacitar al personal en procesos productivos y/o gestión y administración	50%	40%
8. Contratar servicios externos relacionados con ingeniería, diseño industrial, organización, marketing o comercialización	20%	14%

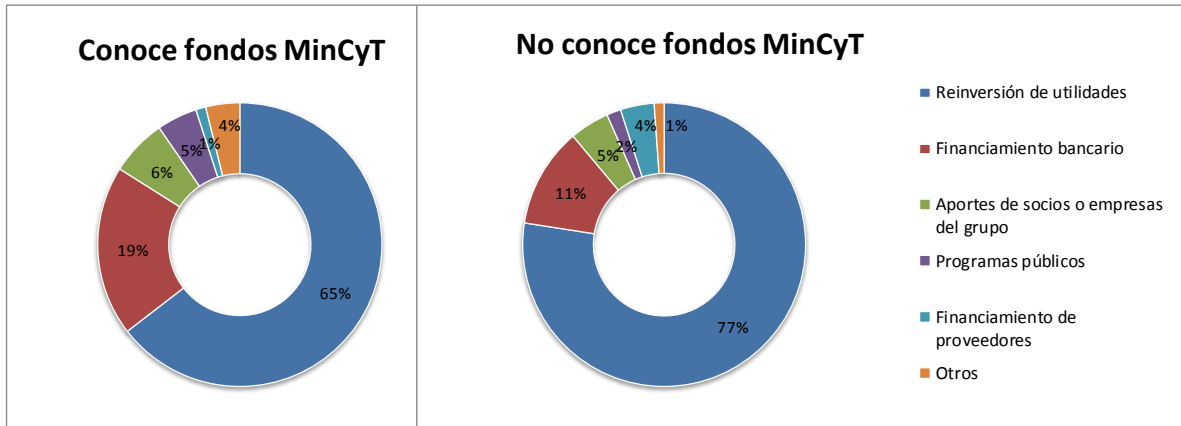
Nota: sobre un total de 419 empresas

Las empresas que conocen los Fondos utilizan como principal recurso de financiamiento la reinversión de utilidades. Para aquellas firmas que no conocen los fondos también se destaca esta fuente teniendo un peso relativo mayor que para el primer grupo de empresas (65% vs. 77%).

En segundo lugar se destacan los bancos teniendo una mayor participación en las empresas que conocen los fondos del Ministerio.



Gráfico 29: Estructura de financiamiento de las AI



Nota: sobre un total de 420 empresas.



CONCLUSIONES

La construcción de un indicador sobre la “Valoración de la Innovación” de las PyME manufactureras de Argentina (IVIPyME), permitió llegar a la conclusión de que en el año considerado como base para este estudio (2011) el 25% de las empresas valoraba la innovación. Esta valoración implica tanto un juicio de valor instrumental-racional orientado a obtener beneficios económicos, como un juicio de valor cultural independientemente de los resultados potenciales directos de la innovación.

El IVIPyME es un indicador sintético compuesto por la combinación lineal de ocho indicadores, entre los cuales se encuentran algunos que reflejan las acciones de inversión en actividades de innovación de las empresas, y otros que abarcan estilos de conducción de la empresa y la opinión de los empresarios sobre temas relacionados con la innovación, es decir, combina acciones/actividades realizadas y consideraciones subjetivas/opiniones.

En particular, la valoración de la innovación, tal como queda reflejada en el IVIPyME, está positivamente relacionada con una importante inversión en actividades de innovación incorporadas y desincorporadas, en cuya gestión participan activamente los empleados de un equipo, área o departamento interno de la empresa, altamente formados, y conducidos por empresarios cuyo estilo de liderazgo se basa en la importancia del trabajo en equipo, la apertura cultural hacia los recursos externos y en el conocimiento de las distintas estrategias empresariales disponibles para enfrentar los problemas.

Sin postular un orden de explicación causal, los resultados de esta investigación demuestran que existe una relación positiva entre la valoración de la innovación y el desempeño competitivo de las PyME industriales argentinas. En efecto, la frecuencia de empresas con buenos resultados competitivos es sistemáticamente muy superior entre aquellas que valoran la innovación y entre aquellas que conocen y solicitan los fondos del Ministerio para el fomento y la promoción de la innovación.

Las relaciones son robustas, y quedan suficientemente comprobadas. En particular, es notable constatar la significatividad estadística demostrada a partir de la mayor



proporción de empresas que valoran la innovación entre aquellas de mayor tamaño, de los sectores tecnológicamente más dinámicos, con más sólida organización interna y entre aquellas internacionalmente más competitivas. Las firmas que más valoran la innovación también se caracterizan por introducir nuevos procesos, aspirar a ser líderes tecnológicos de su sector y postular que el saber tecnológico está en la base del éxito de las empresas.

La construcción de un indicador sobre el conocimiento que las PyME manufactureras argentinas tienen de la existencia de fondos de fomento que el Ministerio pone a disposición de las empresas argentinas (ICPyME), permitió constatar que en el año base de este estudio (2011) el 37% de estas empresas conocía al menos uno de los fondos existentes. Entre ellas, el fondo más conocido es el FONTAR: el 34% de todas las PyME argentinas conoce su existencia. La tasa de solicitud del fondo es relativamente baja: entre las empresas que lo conocen, sólo un 23% aplicó para solicitarlo en ese período.

Las empresas que conocen los fondos del Ministerio realizaron sistemáticamente más y mayores inversiones en actividades de innovación, acreditan una más sólida organización interna y una mayor competitividad internacional, muy superior que aquellas que no los conocen.

Es importante destacar que el ICPyME está positivamente relacionado con la valoración de la innovación. En efecto, entre aquellas empresas que conocen los fondos del Ministerio, la presencia de firmas que valoran la innovación es muy superior. Y esta relación es aún más positiva entre aquellas PyME que no sólo conocen, sino que además solicitaron los fondos.

Esta relación positiva se debe en parte a que el conocimiento de fondos públicos de fomento para la innovación y su solicitud fue una de las variables consideradas como positivamente relacionadas con la valoración de la innovación. Pero no sólo por eso, ya que si bien todas las empresas que valoran la innovación conocen los fondos del Ministerio, no todas las empresas que conocen estos fondos la valoran.



**Presidencia
de la Nación**

**Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva**



**Secretaría de
Planeamiento y Políticas**

El resultado del análisis del comportamiento de los dos indicadores construidos en este estudio (IVIPyME e ICPyME) muestra que existe un núcleo dinámico de empresas del universo PyME industrial, constituido por aproximadamente un 25% del total de las empresas, que tiene un vínculo positivo con la innovación y que monitorea las condiciones de oferta pública de fondos disponibles para financiar actividades de innovación, para evaluar costos y beneficios de la solicitud de los mismos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a. Abadir, K. y Magnus, J. (2005). *Matrix Algebra*. Cambridge: Cambridge University Press.
- b. Arza, V. (2005), "¿Cómo influye el contexto macroeconómico en el comportamiento de largo plazo de las empresas? Decisiones empresariales de inversión en I+D y en maquinaria en Argentina durante los años 1990s", XI Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica - ALTEC, octubre, Bahía, Brasil, mimeo.
- c. Baddeley, A. (1986). *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- d. Donato, V. (2004), Innovación tecnológica y demanda de conocimiento científico-técnico en las PyME argentinas. WP N°5. Centro de Investigaciones. Università di Bologna, Representación en la República Argentina.
- e. Elster, J. (1993) capítulo 12. "Tuercas y Tornillos: una introducción a los conceptos básicos de las ciencias sociales". Gedisa, Barcelona.
- f. Fideli, R. y Marradi, A. (1996). "Intervista". *Enciclopedia delle Scienze Sociali*, vol. V: 71-82. Istituto dell'Enciclopedia Italiana, Roma.
- g. Hotelling, H. (1933). *Analysis of a Complex of Statistical Variables into Principal Components*. *Journal of Educational Psychology* 24: 417-441.
- h. Jobson, J. (1992). *Applied Multivariate Data Analysis. Volume II: Categorical and Multivariate Methods*. New York: Springer-Verlag.
- i. Kendall, M. (1975). *Multivariate Analysis*. London: Charles Griffin & Company.
- j. Lebart, L., Morineau, A. y Warwick, K. (1984). *Multivariate Descriptive Statistical Analysis*. New York: John Wiley & Sons.



- k. IDI-UIA, (1998). Observatorio PyME. Segunda Encuesta Estructural.
- l. Ley N° 46, de la Ley 598/94 y la Ley Sabatini.
- m. Mas-Colell (Chair), A. (2010). *"Report of the High Level Panel on the Measurement of innovation"*.
- n. Marradi, A. (1996). *Una lunga ricerca sui valori, el alcuni suoi strumenti*. En: A. Marradi y G.P.
- o. Marradi, A. y Di Franco, G. (2003). *Analisi Fattoriale e Analisi in Componenti Principali*. Roma: Bonanno.
- p. Mardia, K., Kent, J. y Bibby, J. (1979). *Multivariate Analysis*. London: Academic Press.
- q. Marradi, A. y Gasperoni, G. (2002). *Costruire il dato 3. Le scale Likert*. Milano: Franco Angeli.
- r. Milesi, D. (2011) "Innovación en la Pyme gracias a los trabajadores. Informe final de consultoría", OIT Chile.
- s. Montesperelli, P. (2003). *Sociologia Della Memoria*. Bari: Laterza.
- t. Pearson, K. (1901). *On lines and planes of closest fit to systems of points in space*. *Philosophical Magazine* 11(1): 559-572.
- u. OCDE (1992, 1997, 2005), Oslo Manual. *The measurement of scientific and technological activities: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Primera, segunda y tercera edición.
- v. Prandstraller, G. P. (1996) (eds.). *L'etica dei ceti emergenti*. Milán: Franco Agnelli.



- w. RICYT/OEA/CYTED. COLCIENCIAS/OCYT (2001). Manual de Bogotá. Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y Caribe.
- x. Roitter, S., Erbes, A. y Trajtenberg, L. (2008), "Determinantes cíclicos y estructurales del comportamiento de las firmas metalmeccánicas argentinas frente al empleo durante los 90", 8vo Congreso de ASET, Buenos Aires.
- y. Roitter, S., Erbes, A. y Kababe, Y. (2011) Procesos de aprendizaje en el sector servicios: ¿nuevas formas de organización del trabajo?. Ponencia presentada a Globelics 2011, Buenos Aires.
- z. Tufféry, S. (2011). *Data Mining and Statistics for Decision Making*. Chichester: John Wiley & Sons.

ANEXOS

ANEXO I: CUESTIONARIO



ENCUESTA NACIONAL SOBRE VALORACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y CONOCIMIENTO DE FONDOS DE FINANCIAMIENTO

INTRODUCCIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS DATOS

Estimado Sr. Empresario: el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación (MINCyT), lo invita a Ud. a responder la presente encuesta, cuyo principal objetivo es conocer la valoración de la innovación por parte de los empresarios nacionales y relevar el grado de conocimiento de los fondos de financiamiento del Ministerio de Ciencia de la Nación.

Las respuestas que Ud. nos provea serán estrictamente secretas y sólo se utilizarán con fines estadísticos (Ley 17.622 Art. 10° de secreto estadístico). Los datos serán publicados exclusivamente en compilaciones de conjunto, de modo que no pueda ser violado el secreto comercial o patrimonial, ni individualizarse las personas o entidades a quienes se refieran.

Una vez finalizado el relevamiento, le remitiremos de forma personal los resultados e informes de prensa elaborados a partir de la información recogida.

Le agradecemos su valiosa colaboración brindándonos su tiempo y sus respuestas.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

|.....|

Razón Social

SECCIÓN A: Contexto temporal en año 2011

Tal como mencionamos en la introducción, el objetivo de esta encuesta es recoger información sobre la situación de la empresa y la opinión de sus directivos en el año 2011 y en la actualidad en relación a la innovación tecnológica.

Durante el año 2011, se dieron en el país dos acontecimientos relevantes: se celebraron elecciones presidenciales y se realizó el lanzamiento de la mega-muestra sobre la innovación y el conocimiento en Argentina, Tecnópolis. **Cuáles acontecimientos relevantes o significativos recuerda que se dieron en su empresa durante el mismo período (año 2011), indistintamente de que éstos la hayan afectado positivamente o negativamente?** (por ejemplo: el lanzamiento de un nuevo producto, cambios significativos en los procesos productivos o en la estrategia comercial, ampliación o reducción de la estructura edilicia, la captación o pérdida de mercados, el aumento significativo de la competencia con otras empresas del sector, cambios significativos en la dotación y calificación del personal, etc.)

1. Descripción.....

Ningún acontecimiento relevante en la empresa

durante el año 2011 2

2. Durante el año 2011, por favor indique para cada uno de los siguientes problemas el grado de relevancia que tuvieron para su empresa, considerando al valor "1" como Nada relevante y al valor "10" como Muy relevante:

Problemas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.1 Insuficiente capacidad instalada				←	5	6	→			
2.2 Caída de las ventas										
2.3 Dificultades en la obtención de financiamiento										
2.4 Alta participación de los impuestos en el costo final del producto										1 0 <input type="checkbox"/>
2.5 Disminución de la rentabilidad										
2.6 Retraso en los pagos de los clientes										
2.7 Aumento de los costos directos de producción (mano de obra, materias primas, insumos, etc.)										1 0 <input type="checkbox"/>
2.8 Fuerte competencia en el mercado interno										
2.9 Fuerte competencia en los mercados										
2.10 Elevados costos financieros										
2.11 Alto grado de evasión de los productores locales con los que compete										1 0 <input type="checkbox"/>
2.12 Dificultades en el suministro de energía (electricidad, gas natural y/o combustible líquido)										0
2.13 Elevados costos de logística										
2.14 Otros (<i>especificar</i>):										



SECCIÓN B: Características generales de la empresa

3. Sobre la base de las ventas de la empresa, la actividad principal de la empresa es... *(por favor, marque sólo una opción)*

... la venta de bienes y/o productos elaborados o transformados por la firma?

1

... la reparación de maquinarias

2

... la reventa de productos en el mismo estado en que fueron adquiridos, la

3

FIN DE LA ENCUESTA

4. Sobre la base de las ventas de la empresa, indique cuál es el principal producto elaborado o reparado y la materia prima básica utilizada por la empresa para su elaboración o reparación:

4.1 Principal producto:

Uso Interno

4.2 Materia prima básica del producto:

5. La empresa, ¿forma parte de un conjunto de empresas controladas directa o indirectamente por una misma firma?

Sí 1

No 2 *(PASE a la pregunta 6)*

5.1 En su conjunto, ¿todas las empresas del grupo sumadas ocupan a más de 250 personas?

Sí ₁ **FIN DE LA ENCUESTA**

No ₂

6. Considerando la cantidad total de ocupados de la empresa, ¿dónde está localizado el principal local industrial o taller de reparación de maquinarias de la empresa? *(considere todos los locales, incluyendo en el que Ud. se encuentra)*

Para uso interno

6.1 Localidad:

6.2 Partido / Departamento:

6.3 Provincia:

7. ¿En qué año comenzó a operar la empresa con la actual razón social? *(por favor, expresar en números)*

8. ¿Cuál era la forma jurídica de la empresa en los siguientes períodos? *(por favor, marque sólo una opción en cada período)*

	Año 2011	Actualmente
Unipersonal (persona física)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₁
Sociedad no constituida regularmente (de hecho)	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₂
Sociedad Anónima (S.A.)	<input type="checkbox"/> ₃	<input type="checkbox"/> ₃
Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)	<input type="checkbox"/> ₄	<input type="checkbox"/> ₄
Sociedad cooperativa	<input type="checkbox"/> ₅	<input type="checkbox"/> ₅
Otra <i>(especificar)</i>	<input type="checkbox"/> ₆	<input type="checkbox"/> ₆

9. En los siguientes períodos, ¿la empresa atravesó una fase de... *(por favor, marque sólo una opción en cada período)*

Año 2011 Actualmente

(estimado

2013)

- | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ... crecimiento acelerado? | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₁ |
| ... crecimiento normal? | <input type="checkbox"/> ₂ | <input type="checkbox"/> ₂ |
| ... estancamiento? | <input type="checkbox"/> ₃ | <input type="checkbox"/> ₃ |
| ... achicamiento? | <input type="checkbox"/> ₄ | <input type="checkbox"/> ₄ |

10. ¿Cuál fue la participación porcentual de las exportaciones en el total de las ventas en... *(por favor, si no exportó, indique el valor "0-cero" donde corresponda)*

Año 2011 %

actualmente?

% ₂

11. ¿Ha caído su participación en el mercado interno a manos de importaciones en... *(por favor, marque una opción por fila)*

Sí No

- | | | |
|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 11.1 ... año 2011? | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ |
| 11.2 ... actualmente? | <input type="checkbox"/> ₁ | <input type="checkbox"/> ₂ |

12. ¿Desde qué año la empresa posee alguna certificación de calidad para la gestión de

productos o procesos (ejemplo ISO, IRAM, etc.)?

Año

No posee certificaciones ₂ **(PASE a la pregunta**

13)

-
- 12.1 Por favor, indique las normas de calidad certificadas por la empresa:
(por favor, marque una opción por fila)

	Sí	No
12.1.1 ISO	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
12.1.2 IRAM	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
12.1.3 EFQM	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
12.1.4 OHSAS	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
12.1.5 Otra <i>(especificar)</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

13. ¿Desde qué año la empresa dispone de manuales de procedimiento para la gestión de sus actividades?

Año

No dispone de manuales de procedimiento ₂

-
14. Por favor, indique la cantidad de ocupados según el máximo nivel de formación alcanzado (incluyendo personal de agencia) en los siguientes períodos: *(por favor, indique el valor "0-cero" donde corresponda)*

Nivel de calificación	Al 31/12/2011	Actualmente
14.1 Postgrado		
14.2 Universitario		
14.3 Terciario		
14.4 Educación secundaria y primaria		
14.3 Total ocupados de la empresa		

SECCIÓN C: Actividades de Innovación

Por favor, lea atentamente la siguiente definición sobre la actividad de innovación: *“todas las operaciones científicas, tecnológicas, organizativas, financieras y comerciales que tienen por objeto el desarrollo de un nuevo o significativamente mejorado producto, de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de organización en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores”.*

15. Trate ahora de recordar si durante el año 2011 y actualmente su empresa ha realizado algunas de las actividades de innovación mencionadas en la siguiente tabla, independientemente de si el objetivo final fue o no alcanzado:

Actividades de innovación	Definiciones	Año 2011		Actualmente	
		Sí	No	Sí	No
15.1 Investigación y Desarrollo (I+D)	<i>Trabajo creativo realizado en forma sistemática (no ocasional) y no necesariamente de manera formal, con el objetivo de generar un nuevo conocimiento (científico o técnico), de aplicar o aprovechar un conocimiento ya existente o desarrollado por otro. Por ejemplo la construcción y prueba de un prototipo se considera como</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂



		<i>I+D si su objetivo es aportar nuevas mejoras, adquirir experiencia y/u obtener datos técnicos.</i>				
15.2 Adquisición de Maquinaria, Equipos, Hardware y/o Software	de	<i>Se consideran sólo la incorporación de bienes vinculados a introducir mejoras y/o innovaciones de procesos, productos o técnicas organizacionales o de comercialización. NO incluye el reemplazo de una máquina por otra de similares características o una nueva versión de un software ya instalado.</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
15.3 Transferencia Tecnológica		<i>Adquisición de derechos de uso de patentes, inventos no patentados, licencias, marcas, diseños, know-how o asistencia técnica vinculada a introducir mejoras y/o innovaciones de procesos, productos, técnicas organizacionales o de comercialización.</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
15.4 Consultorías, Capacitación y/o Ingeniería y Diseño Industrial	y/o	<i>Incluye todas las contrataciones de servicios externos relacionados con las actividades de ingeniería y diseño industrial, organización, marketing y comercialización. En capacitación se incluye la del personal orientado a una innovación específica y NO en aquellos métodos, procesos o técnicas ya existentes en la empresa. Considera las actividades que implican una resolución de problemas técnicos por ejemplo: preparaciones técnicas para la producción y distribución; planos y gráficos para la definición de procedimientos, especificaciones técnicas y características</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

	operativas.				
--	-------------	--	--	--	--

IMPORTANTE: Si respondió "No" en todas las actividades de innovación en el año 2011 y actualmente **PASE directamente a la pregunta 24**

16. Si respondió "Sí" en alguna/s de las actividades de innovación de la pregunta anterior, ¿qué proporción aproximada de sus ventas (facturación sin IVA) representaron los gastos incurridos en las actividades de innovación en el año 2011 y actualmente (estimado 2013)? *(por favor, indique el valor "0-cero" donde corresponda)*

<p>16.1 Gastos actividades de actividades de innovación Año 2011 Actualmente (estimado 2013)</p> <p>_____ x 100 = _____ %</p> <p>Ventas totales Año 2011 Actualmente (estimado 2013)</p>	<p>16.2 Gastos innovación</p> <p>_____ = _____ %</p> <p>Ventas totales</p>
--	--

16.3 ¿Cómo cree que evolucionará dicha proporción en el futuro?

Aumentará ₁

No variará ₂

Disminuirá ₃

17. Si respondió "Sí" en alguna/s de las actividades de innovación en el año 2011 de la pregunta 15, por favor trate de recordar ¿cuáles fueron las motivaciones que incidieron en la decisión de realizar los esfuerzos innovativos en dicho período? *(por favor, marque una opción por fila)*

	Sí	No
17.1 Detección de una demanda total o parcialmente insatisfecha en el mercado	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
17.2 Aprovechamiento de una idea o de novedades científicas y técnicas	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
17.3 Otros <i>(especificar)</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

18. Si respondió "Sí" en alguna/s de las actividades de innovación en el año 2011 de la pregunta 15, por favor trate de recordar ¿hacia qué tipo de innovación fueron orientados los esfuerzos innovativos en dicho período? *(por favor, marque una opción por fila)*

	Sí	No
18.1 Productos nuevos	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
18.2 Productos significativamente mejorados	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
18.3 Procesos nuevos	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
18.4 Procesos significativamente mejorados	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
18.5 Innovaciones en organización	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
18.6 Innovaciones en comercialización	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

19. Si respondió "Sí" en alguna/s de las actividades de innovación en el año 2011 de la pregunta 15, por favor trate de recordar ¿Quién ha liderado/ejecutado las actividades de innovación realizadas en dicho período, independientemente de quién tomaba la decisión final? *(por favor, marque una opción por fila)*

Sí No

- 19.1 Los propietarios de la empresa ₁ ₂
- 19.2 Consultor/especialista externo ₁ ₂
- 19.3 Empleado/s de la empresa (no propietarios) ₁ ₂
- 19.4 Otro *(especificar)* ₁ ₂

20. Las actividades de innovación durante el año 2011, ¿fueron desarrolladas por un equipo/departamento/área interna de la empresa?

Sí ₁

No ₂

(PASE a la

pregunta 22)

-
- 20.1 ¿Podría indicar la cantidad total de personas que formaban parte de ese equipo/departamento/área interna de la empresa en el año 2011? *(por favor, expresar en números)*

Cantidad total de

-
21. Las personas que integraban este equipo/departamento/área interna de la empresa en el año 2011, ¿estaban... *(por favor, marque una opción por fila)*

Sí No

- 21.1 ...abocadas exclusivamente a las actividades de innovación? ₁ ₂

21.2 ...repartían su tiempo con otras actividades de la empresa?

₁ ₂

22. Durante el año 2011, ¿Su empresa contaba con un departamento/área formal interna dedicada exclusivamente a la actividad de Investigación y Desarrollo (I+D)? *Entendiendo al I+D como "trabajo creativo realizado en forma sistemática (no ocasional) y no necesariamente de manera formal, con el objetivo de generar un nuevo conocimiento (científico o técnico), de aplicar o aprovechar un conocimiento ya existente o desarrollado por otro".*

Sí ₁

No ₂

(PASE a la

pregunta 23)

22.1 ¿Podría indicar la cantidad total de personas (investigadores, técnicos, etc.) que formaban parte del departamento/área interna de I+D en el año 2011? *(por favor, expresar en números)*

Cantidad total de

SECCIÓN E: Financiamiento de las Actividades de Innovación

23. ¿Cómo fueron financiadas y en qué proporción, las actividades de innovación declaradas en la pregunta 15 en el año 2011? *(por favor, indique el valor "0-cero" donde corresponda; la suma de las proporciones debe ser igual a 100%)*

		Año 2011
Recursos propios	23.1 Reversión de utilidades	(en <input type="text"/> %) ₁
	23.2 Aportes de socios o empresas del grupo	<input type="text"/> % ₂
	23.3 Aportes de nuevos socios que se	<input type="text"/> % ₃



23.4	Financiamiento Bancario	<input type="text"/> %	4
23.5	Financiamiento de Proveedores	<input type="text"/> %	5
23.6	Financiamiento de Clientes	<input type="text"/> %	6
23.7	Programas Públicos	<input type="text"/> %	7
23.8	Financiamiento vía el mercado de capitales	<input type="text"/> %	8
23.9	Otros (<i>especificar</i>)	<input type="text"/> %	9
		100 %	

24. A continuación encontrará una lista de fuentes de financiamiento para el desarrollo de actividades de innovación. Para cada una de ellas le solicitamos por favor nos indique si en el **año 2011** conocía y solicitó alguna de ellas:

Fuente de Financiamiento	Conocía en 2011?		Solicitó?	
	Sí	No	Sí	No
24.1 Organismo público argentino				
24.1.1 FONTAR <i>Fondo Tecnológico Argentino – ANPCyT</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
24.1.2 FONSOFT <i>Fondo Fiduciario de Promoción de la</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
24.1.3 FONARSEC <i>Fondo Argentino Sectorial – ANPCyT</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
24.1.4 COFECYT <i>Consejo Federal de Ciencia y Tecnología</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
24.1.5 SEPYME <i>Secretaría Pyme y Desarrollo Regional</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
24.1.6 CFI <i>Consejo Federal de Inversiones</i>	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
24.1.7 Organismo público provincial/municipal	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
24.2 Instituciones públicas o privadas extranjeras	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂
24.3 Otro (<i>especificar</i>)	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂	<input type="checkbox"/> ₁	<input type="checkbox"/> ₂

SECCIÓN F: Estrategia Empresarial

25. ¿Con cuál de las siguientes conductas se identifica mejor su empresa? (*por favor, marque sólo una opción en cada período*)

	Año 2011	Actualmente
25.1 Adquirir en el mercado las tecnologías necesarias para mantener niveles adecuados de competitividad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
25.2 Actuar como líder tecnológico mediante la introducción continua de nuevos productos de vanguardia en el mercado	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
25.3 Incorporar de forma temprana las innovaciones realizadas por las empresas líderes del sector	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
25.4 Especializarse en la utilización de un número limitado de tecnologías novedosas para el sector, con el fin de posicionarse en un nicho de mercado	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
25.5 No se identifica con ninguna de las conductas anteriores	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5

26. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones explican mejor el éxito de una empresa?
Indique con el número "1" a la afirmación de mayor prioridad, con el "2" a la de prioridad media y con el "3" a la de menor prioridad:

26.1 El dominio de un **saber comercial**

(informaciones sobre el mercado y estrategias de clientes y competidores)

26.2 El dominio de un **saber tecnológico**
(conocimiento científico y/o técnico sobre productos y procesos)

26.3 La buena gestión **económico-financiera**

27. A continuación encontrará una lista de algunas afirmaciones. Por favor, indique el grado de acuerdo/desacuerdo con cada una de ellas: *(por favor, marque una opción por fila)*

Afirmaciones	Muy de acuerdo	De acuerdo	Desacuerdo	Muy en desacuerdo	No sabe
27.1 Todos los empleados de mi empresa tienen conocimientos valiosos para aportar al éxito de la compañía.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
27.2 La jerarquía de la conducción es lo más importante para gestionar una empresa exitosa.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
27.3 Los expertos externos pueden ayudarme a resolver problemas cruciales de mi empresa.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
27.4 Para ampliar la participación de mi empresa en el mercado, lo mejor es siempre reducir los costos.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
27.5 Es muy importante analizar siempre las ofertas de subsidios estatales para mejorar la tecnología de mi empresa.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
27.6 Cuando las empresas crecen, es el mejor momento para reducir al mínimo el endeudamiento.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
27.7 El lanzamiento de productos nuevos o con mejoras significativas es mejor realizarlo en los periodos de recesión para salir de la crisis.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

27.8 La innovación en procesos nuevos o con mejoras significativas es mejor realizarla en los períodos de recesión para mejorar la rentabilidad y/o reducir los costos y así superar la crisis.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
27.9 Es siempre muy importante revisar el estado de la tecnología de mi empresa.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

28. La siguiente lista muestra una serie de actividades que algunas empresas llevan a cabo. Por favor, indique qué importancia piensa que tiene cada una de ellas para el desarrollo específico de su sector industrial: *(por favor, marque una opción por fila)*

Actividades	Muy importa	Bastante	Poco importa	Nada importa	No sabe
28.1 Generar nuevos conocimientos científicos o técnicos.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
28.2 Aplicar conocimientos científicos o técnicos desarrollados por otros.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
28.3 Subcontratar la generación o aplicación de nuevos datos o conocimientos científicos y técnicos.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
28.4 Incorporación de maquinarias o equipos para mejorar procesos, productos o técnicas de organización y/o comercialización.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
28.5 Incorporación de hardware y software para mejorar procesos, productos o técnicas de organización y/o comercialización.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
28.6 Adquirir derechos de patentes, licencias, marcas, o recibir asistencia técnica.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
28.7 Capacitar al personal en procesos productivos y/o gestión y administración.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
28.8 Contratar servicios externos relacionados con ingeniería, diseño industrial, organización, marketing o comercialización.	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5



ANEXO II: METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES

Metodología para la construcción del IVIPYME 2011

Este índice intenta definir operacionalmente el concepto de Valoración de la Innovación a partir de la selección de un conjunto de variables relacionadas a priori de forma positiva con dicho concepto.

La técnica utilizada para la construcción de este índice se basó en el análisis de componentes principales (ACP). Desde el punto de vista metodológico, a diferencia de las técnicas del modelo lineal general que identifica una variable dependiente, se busca una combinación lineal que mejor reproduzca la varianza de dicha variable dependiente. Específicamente, el ACP sirve para buscar las combinaciones lineales entre un conjunto de variables que mejor reproduzcan la varianza dentro del propio conjunto. En consecuencia, las asociaciones estadísticas entre los pares de variables de la muestra pueden interpretarse como pruebas de la existencia o inexistencia de una significativa relación semántica entre éstas y como justificación para considerar o no a tales variables como indicadores del concepto general (Marradi y Di Franco 2003), es decir, como una estimación cuantitativa de la vecindad semántica entre indicadores y concepto, en nuestro caso, del de Valoración de la Innovación.

A continuación se detallan las distintas etapas que se implementaron secuencialmente para la construcción del IVIPyME2011:

- a) selección del conjunto de variables relacionadas *a priori* positivamente;
- b) transformación de las variables cualitativas en indicadores cuantitativos no dicotómicos;
- c) implementación del ACP y del refinamiento sobre la primera componente principal;
- d) transformación de la escala de los puntajes componenciales;
- e) implementación de un algoritmo de clustering para establecer los grupos de análisis en cuanto al nivel de valoración de la innovación.



ETAPA 1: Selección de variables y construcción de los indicadores

El objetivo de esta etapa es construir los indicadores de un conjunto de variables seleccionadas del cuestionario (cuantitativas y cualitativas), que definen a priori semánticamente la valorización de la innovación. Esta conceptualización intenta definir operacionalmente la Valoración en relación a la “conducta innovativa”, es decir, independientemente de que luego tales acciones hayan finalizado siendo o no exitosas.

Si bien existen numerosas técnicas estadísticas para cuantificar las variables cualitativas mediante técnicas de cuantificación óptima, por ejemplo basadas en transformaciones no lineales que maximizan el ajuste de los datos al modelo de componentes principales (ver Bradley 1962 y Young 1975, entre otros), en este trabajo las variables categóricas fueron transformadas de manera de evidenciar y diferenciar aquellos conceptos definidos a priori como positivos en cuanto a la valoración de la innovación.

Dado que en general las variables categóricas presentan problemas de curvilinealidad (cuando sistemáticamente se asigna el mismo puntaje a posiciones que están en los extremos opuestos de la dimensión a relevar (ver Marradi y Gasperoni 2002) se generaron nuevos puntajes, no sólo para diferenciar aquellas categorías que se relacionan positivamente con la valoración de la innovación sino también para obtener la linealidad de las respuestas y evitar de construir más de un indicador de una misma variable (los cuales serían fuertemente colineales, haciendo poco fiables los resultados del ACP).

Por otra parte, se evitó construir indicadores dicotómicos (*dummy variables*), ya que por definición tienen frecuencias distribuidas de modo desequilibrado por el simple hecho de que en el proceso de creación de una *dummy* se contraponen una categoría a todas las demás. En caso de que las variables en cuestión muestren dichos desequilibrios, los coeficientes que cuantifican su asociación resultan gravemente distorsionados.

A continuación se describen los 12 indicadores construidos a partir de las siguientes variables seleccionadas¹⁸ (4 a partir de variables cuantitativas y 8 a partir de variables cualitativas) y algunas consideraciones sobre los puntajes asignados:

1. Pregunta 14.1 + 14.2 / Pregunta 14.5: Porcentaje de ocupados con estudios universitarios y de posgrado sobre el total de ocupados en 2011 (variable UNI+POSG).
2. Pregunta 15: Conducta innovadora en 2011 (variable INN)
 - Valor 3 = conducta altamente innovativa (15.2 actividad incorporada + 15.1 y/o 15.3 y/o 15.4, es decir, al menos una actividad desincorporada).
 - Valor 2 = conducta mediamente innovativa (dos actividades desincorporadas).
 - Valor 1 = conducta poco innovativa (una sola actividad de innovación).
 - Valor 0 = conducta no innovativa (no realizó actividades de innovación).

La metodología estadística utilizada para la construcción del IVIPyME ha revelado el importante peso de este indicador referido a la realización de actividades de innovación.

Se le atribuyeron diferentes puntajes a las diferentes combinaciones de actividades de innovación. Por ejemplo, se le atribuyó un mayor puntaje a las empresas que realizaron simultáneamente una actividad de innovación incorporada (M+E) y una desincorporada (cualquiera de las tres consideradas en el cuestionario, es decir I+D, transferencia tecnológica o consultoría). Se atribuyó menor puntaje a aquellas empresas que realizaron sólo una actividad de innovación, tanto si fuera M+E o I+D. Mientras que conferirle menor peso a las actividades de innovación realizadas sólo en M+E está justificada por la literatura, puede tener menos consenso hacerlo para aquellas empresas que sólo realizaron I+D. Aun conociendo la literatura sobre innovación, se considera en el marco de este estudio que en el universo PyME las actividades de innovación se desarrollan bajo patrones diferentes que en las grandes empresas y que por lo tanto la escala de puntuación utilizada se justifica en función de la especificidad del segmento empresarial estudiado.

¹⁸ Se recomienda ver el cuestionario implementado para este relevamiento (Anexo I)

3. Pregunta 16.1: Porcentaje de gastos en actividades de innovación sobre ventas totales en 2011 (variable GAST).

4. Pregunta 19: Líder/ejecutor de las actividades de innovación (variable DUEN)
 - Valor 7 = 19.1 propietarios + 19.2 externos + 19.3 empleados de la empresa .
 - Valor 5 = 19.1 propietarios + 19.3 empleados de la empresa.
 - Valor 3 = 19.1 propietarios + 19.2 externos, o 19.2 externos + 19.3 empleados de la empresa, o sólo 19.1 propietarios o sólo 19.3 empleados de la empresa.
 - Valor 1 = 19.2 externos.
 - Valor 0 = ninguno (no realizó actividades de innovación).

El segundo indicador en importancia del índice es aquel relacionado con los estilos de liderazgo empresarial y organización del equipo de trabajo que participa de la gestión de las actividades de innovación. Este segundo indicador tiene prácticamente el mismo peso que el referido a las actividades de innovación.

En este caso, se consideró que la valoración de la innovación estaba positivamente relacionada con estilos de liderazgo siempre centralizados en el empresario, pero con una organización del trabajo donde los consultores externos y los empleados participan de la gestión de las actividades de innovación de manera muy activa compartiendo las responsabilidades. De manera tal que, se le atribuyó el mayor puntaje a aquella forma de liderazgo en la cual empresario, empleados y consultores externos participan cooperativamente en la gestión de las actividades de innovación.

5. Pregunta 20.1 / Pregunta 14.5: Porcentaje de ocupados del equipo/departamento/área interna que realizó las actividades de innovación sobre el total de ocupados en 2011 (variable CONTR).



6. Pregunta 21: Dedicación del personal del equipo/departamento/área interna que realizó las actividades de innovación (variable EXCLUSIV).
 - Valor 2 = 21.1 personal dedicado exclusivamente a las actividades de innovación.
 - Valor 0 = 21.2 reparten el tiempo con otras actividades de la empresa.

7. Pregunta 22.1 / Pregunta 14.5: Porcentaje de ocupados del área de I+D sobre el total de ocupados en 2011 (variable FIJOS).

8. Pregunta 24: Conocimiento y solicitud de fondos (variable FONDOS).
 - Valor 3 = conocía al menos una fuente de financiamiento y solicitó fondos.
 - Valor 2 = conocía al menos una fuente de financiamiento y no solicitó fondos.
 - Valor 0 = no conocía ninguna fuente de financiamiento.

9. Pregunta 25: Conductas que identifican mejor a su empresa (variable AUTON).
 - Valor 3 = 25.2 actuar como líder tecnológico mediante la introducción continua de nuevos productos de vanguardia en el mercado.
 - Valor 2 = 25.4 especializarse en la utilización de un número limitado de tecnologías novedosas para el sector, con el fin de posicionarse en un nicho de mercado.
 - Valor 1 = 25.3 incorporar de forma temprana las innovaciones realizadas por las empresas líderes del sector.
 - Valor 0 = 25.1 adquirir en el mercado las tecnologías necesarias para mantener niveles adecuados de competitividad, o 25.5 no se identifica con ninguna de las conductas

10. Pregunta 26: Afirmaciones explican mejor el éxito de una empresa (variable ÉXITO).
 - Valor 3 = dominio saber 26.2 tecnológico, 26.1 comercial y 26.3 económico, en ese orden.



- Valor 2 = dominio saber 26.2 tecnológico, 26.3 económico y 26.1 comercial, o 26.1 comercial, 26.2 tecnológico y 26.3 económico, en ese orden.
- Valor 0 = todas las demás combinaciones u ordenamientos .

11. Pregunta 27: Suma de grado de acuerdo/desacuerdo con las afirmaciones (variable LIKTEC).

- Valor 7 = si respondió "Muy de acuerdo" en la P27_1, P27_3, P27_5 y/o P27_9.
- Valor 5 = si respondió "De acuerdo" en la P27_1, P27_3, P27_5 y/o P27_9.
- Valor 3 = si respondió "Muy en desacuerdo" en la P27_2, P27_4, P27_6, P27_7 y/o P27_8.
- Valor 1 = si respondió "Desacuerdo" en la P27_2, P27_4, P27_6, P27_7 y/o P27_8.
- Valor 0 = todas las demás categorías.

Nota: *A priori*, las preguntas P27_1, P27_3, P27_5 y P27_9 se consideraron como positivas en relación a la conducta innovativa; mientras que las preguntas P27_2, P27_4, P27_6, P27_7 y P27_8 se consideraron como un indicador negativo con respecto a la misma conducta.

12. Pregunta 28: Suma de grado de importancia/no importancia de actividades para para el desarrollo específico del sector industrial (variable LIKACT).

- Valor 7 = si respondió "Muy importante" en la P28_1, P28_4, P28_5 y/o P28_7.
- Valor 5 = si respondió "Bastante importante" en la P28_1, P28_4, P28_5 y/o P28_7.
- Valor 3 = si respondió "Nada importante" en la P28_2, P28_3, P28_6 y/o P28_8.
- Valor 1 = si respondió "Poco importante" en la P28_2, P28_3, P28_6 y/o P28_8.



- Valor 0 = todas las demás.

Nota: *A priori*, las preguntas P28_1, P28_4, P28_5 y P28_7 se consideraron como positivas en relación a la conducta innovativa; mientras que las preguntas P28_2, P28_3, P28_6 y P28_8 se consideraron como negativas.

El análisis de correlación entre estos 12 indicadores indica que éstos no son colineales. Por otra parte, no se encontraron valores muy bajos de los coeficientes de correlación como así tampoco valores muy altos (la literatura recomienda no llevar adelante un ACP si los de valores de los coeficientes son todos o casi todos muy bajos, y tampoco en presencia de algún valor muy alto, superior a 0,95, pero sí deben existir al menos algunos valores altos, superiores a 0,5).



**Presidencia
de la Nación**

Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



Secretaría de
Planeamiento y Políticas

La siguiente Tabla muestra la matriz de correlación de los 12 indicadores:

Variable	UNI+POSG	INN	GAST	DUEN	CONTR	EXCLUSIV	FIJOS	FONDOS	AUTON	ÉXITO	LIKTEC	LIKACT
UNI+POSG	1	0.257	0.172	0.249	0.289	0.108	0.144	0.166	0.086	0.036	0.131	0.118
INN	0.257	1	0.538	0.788	0.460	0.256	0.255	0.319	0.164	0.163	0.238	0.209
GAST	0.172	0.538	1	0.581	0.330	0.234	0.275	0.196	0.172	0.023	0.153	0.147
DUEN	0.249	0.788	0.581	1	0.416	0.305	0.252	0.280	0.122	0.192	0.197	0.175
CONTR	0.289	0.460	0.330	0.416	1	0.201	0.464	0.164	0.112	0.117	0.131	0.065
EXCLUSIV	0.108	0.256	0.234	0.305	0.201	1	0.647	0.106	0.102	0.155	0.135	0.068
FIJOS	0.144	0.255	0.275	0.252	0.464	0.647	1	0.140	0.123	0.164	0.141	0.063
FONDOS	0.166	0.319	0.196	0.280	0.164	0.106	0.140	1	0.078	0.016	0.316	0.321
AUTON	0.086	0.164	0.172	0.122	0.112	0.102	0.123	0.078	1	0.068	0.138	0.106
ÉXITO	0.036	0.163	0.023	0.192	0.117	0.155	0.164	0.016	0.068	1	0.045	0.111
LIKTEC	0.131	0.238	0.153	0.197	0.131	0.135	0.141	0.316	0.138	0.045	1	0.371
LIKACT	0.118	0.209	0.147	0.175	0.065	0.068	0.063	0.321	0.106	0.111	0.371	1

ETAPA 2: Construcción del IVIPyME2011

El objetivo del ACP es explicar la mayor parte de la variabilidad total observada en un conjunto de variables o indicadores con el menor número de componentes posibles. Se trata de reducir la dimensión original del conjunto de p indicadores observados llamados originales, correlacionados entre sí, en un nuevo conjunto de indicadores ortogonales (no correlacionados), denominadas componentes principales. Estas nuevas dimensiones subyacentes (m) son combinaciones lineales de los anteriores y se van construyendo según el orden de importancia en cuanto a la variabilidad total que recogen de la muestra.

De modo ideal, se buscan $m < p$ dimensiones que sean combinaciones lineales de los p originales y que no estén correlacionados, recogiendo la mayor parte de la información o variabilidad de los datos y facilitando su interpretación¹⁹. Si entre los p indicadores originales existe una cuota suficiente de varianza en común, bastará con extraer pocos componentes principales para obtener una buena aproximación de la matriz de partida, simplificando la interpretación.

Dadas p variables correlacionadas entre sí, la primera componente principal se expresa como:

$$C^1 = u_1^1 x_1 + u_2^1 x_2 + u_3^1 x_3 + \dots + u_p^1 x_p$$

donde C^1 es el primer componente y los coeficientes u_p^1 son los pesos componenciales (*component loadings*) de las p variables sobre el mismo componente. Estos pesos componenciales, pueden interpretarse como correlaciones entre cada una de las variables y el componente principal; y tienen la propiedad de

¹⁹El ACP fue desarrollado por Hotelling (1933), aunque sus orígenes se encuentran en los ajustes ortogonales por mínimos cuadrados introducidos por Pearson (1901). Para mayor información acerca del ACP ver: Kendal (1975), Lebart *et al.* (1977), Mardia *et al.* (1979), Jobson (1992), Marradiet *et al.* (2003), Abadir *et al.* (2005) y Tufféry, S. (2011).



maximizar la cuota de la varianza total de las p variables extraídas del primer componente principal.

El primer componente extraído es aquel que reproduce el máximo porcentaje de varianza; el segundo, ortogonal al primero, extraerá una cuota de varianza menor que aquella previamente extraída, y así sucesivamente. En general, se interpretan los primeros dos o tres componentes; mientras que las demás componentes contienen residuos.

Para este análisis se seleccionaron los primeras dos componentes, los cuales deben interpretarse a partir de los pesos componenciales que indican cuáles son las variables relevantes para aquella dimensión y cuáles no. Si bien no existe una regla para fijar el límite por debajo del cual un peso es irrelevante, los pesos sobre el primer componente deberían ser mayores que los pesos sobre el segundo componente, simplemente por el hecho de que el nivel de correlación está ligado a la variabilidad extraída del componente.

La técnica de refinamiento dimensional, se apoya tanto en valores característicos como en el análisis gráfico al momento de identificar las variables relevantes para la dimensión seleccionada (en este caso la primera componente, ya que es la que reproduce el máximo porcentaje de la varianza). Específicamente, se identifican las variables relevantes a partir del análisis simultáneo de los pesos componenciales (analizando de la matriz de dichos pesos un componente a la vez) y del diagrama cartesiano de tales pesos componenciales de cada uno de los indicadores sobre las dos primeras componentes principales rotadas (en el eje de la abscisa la primera componente extraída y en el eje de las ordenadas la segunda componente extraída). En general, esta representación gráfica tiende a evidenciar las variables que más saturan los componentes en mayor medida que la inspección de la matriz de pesos componenciales.

Mediante la utilización del software estadístico R se realizaron 3 etapas de refinamiento dimensional. Los cuatro gráficos siguientes representan los 4 diagramas ACP y muestran los indicadores eliminados en cada etapa:

1º) Muestra la solución amplia (12 indicadores) de la cual se eliminan inicialmente el indicador ÉXITO. Es decir, la pregunta 26: Afirmaciones explican mejor el éxito de una empresa.

2º) Se eliminan los indicadores EXCLUSIV y FIJOS. Es decir la pregunta 21: Dedicación del personal del equipo/departamento/área interna que realizó las actividades de innovación; y el cociente entre las pregunta 22.1 / Pregunta 14.5: Porcentaje de ocupados del área de I+D sobre el total de ocupados en 2011.

3º) Se elimina el indicador AUTON. Es decir, la pregunta 25: Conductas que identifican mejor a su empresa.

4º) Muestra la solución final del *IVIPyME2011* en base a 8 indicadores.

Tabla N° 1:

Variable	Prin1	Prin2
UNI+POSG	0.2159	0.0650
INN	0.4263	0.0564
GAST	0.3534	-0.0214
DUEN	0.4214	0.0031
CONTR	0.3350	-0.2041
EXCLUSIV	0.2777	-0.3949
FIJOS	0.3088	-0.4296
FONDOS	0.2449	0.4052
AUTON	0.1486	0.0629
ÉXITO	0.1335	-0.1289
LIKTEC	0.2197	0.4221
LIKACT	0.2159	0.0650

Gráfico N° 1:

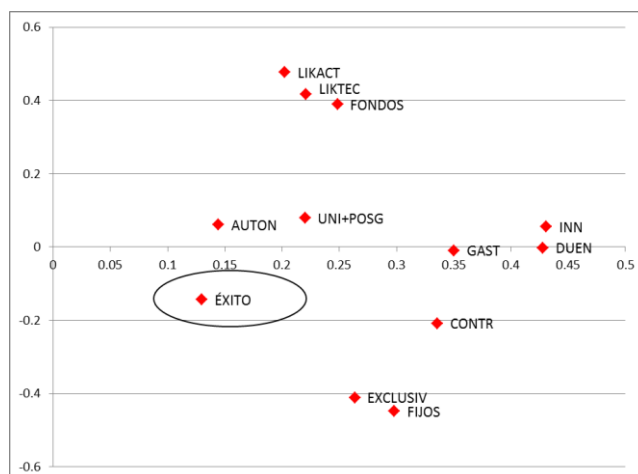


Tabla N° 2:

Variable	Prin1	Prin2
UNI+POSG	0.2199	0.0508
INN	0.4297	0.0435
GAST	0.3611	-0.0487
DUEN	0.4235	-0.0079
CONTR	0.3379	-0.2181
EXCLUSIV	0.2767	-0.3885
FJOS	0.3083	-0.4269
FONDOS	0.2507	0.3990
AUTON	0.1492	0.0663
LIKTEC	0.2234	0.4279
LIKACT	0.1908	0.5154

Gráfico N° 2:

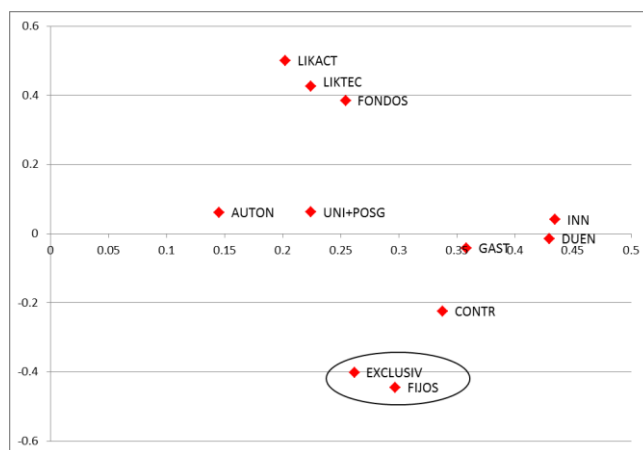


Tabla N° 3:

Variable	Prin1	Prin2
UNI+POSG	0.2456	0.0468
INN	0.4777	0.1867
GAST	0.3914	0.2327
DUEN	0.4653	0.2384
CONTR	0.3393	0.2743
FONDOS	0.2903	-0.3956
AUTON	0.1601	-0.0896
LIKTEC	0.2524	-0.5321
LIKACT	0.2305	-0.5737

Gráfico N° 3:

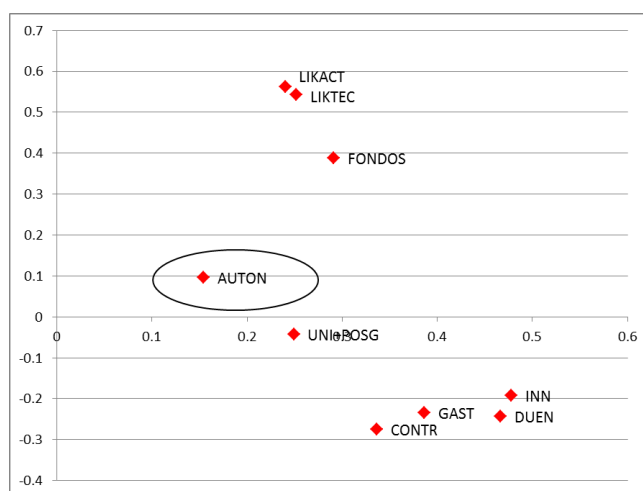
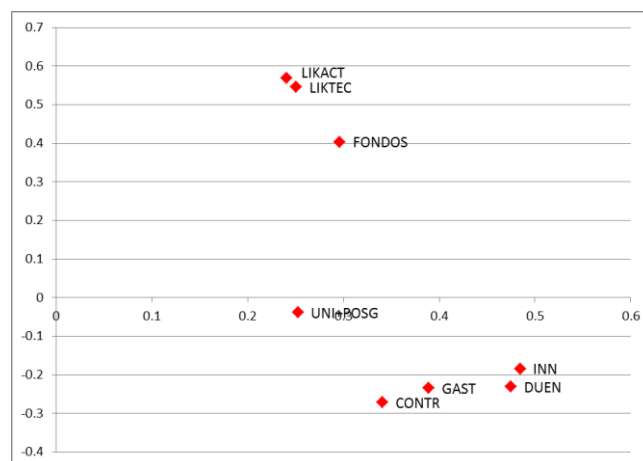


Tabla N° 4:

Variable	Prin1	Prin2
UNI+POSG	0.2489	0.0423
INN	0.4845	0.1786
GAST	0.3946	0.2315
DUEN	0.4741	0.2279
CONTR	0.3445	0.2694
FONDOS	0.2954	-0.4081
LIKTEC	0.2519	-0.5346
LIKACT	0.2313	-0.5794

Gráfico N° 4:



A continuación se detallan los 8 indicadores relevantes que conforman el *IVIPyME2011* (3 a partir de variables cuantitativas y 5 a partir de variables cualitativas) confirmando la relación positiva que expresa consistentemente la asociación entre el concepto y el conjunto de los indicadores que lo definen operacionalmente:

1. Pregunta 14.1 + 14.2 / Pregunta 14.5: Porcentaje de ocupados con estudios universitarios y de posgrado sobre el total de ocupados en 2011 (variable UNI+POSG);
2. Pregunta 15: Conducta innovativa en 2011 (variable INN);
3. Pregunta 16.1: Porcentaje de gastos en actividades de innovación sobre ventas totales en 2011 (variable: GAST);
4. Pregunta 19: Líder/ejecutor de las actividades de innovación (variable DUEN);
5. Pregunta 20.1 / Pregunta 14.5: Porcentaje de ocupados del equipo/departamento/área interna que realizó las actividades de innovación sobre el total de ocupados en 2011 (variable CONTR);
6. Pregunta 24: Conocimiento y solicitud de fondos (variable FONDOS);
7. Pregunta 27: Suma de grado acuerdo/desacuerdo con las afirmaciones (variable LIKTEC);



8. Pregunta 28: Suma de grado de importancia/no importancia de actividades para para el desarrollo específico del sector industrial (variable LIKACT).

La siguiente combinación lineal de los 8 indicadores antes mencionados expresa la fórmula del $IVIPyME2011_i$ para cada empresa i , $i = 1, \dots, n$ de la muestra:

$$\begin{aligned}
 IVIPyME2011_i^1 &= 0.2489^1 \times Z(UNI + POSG)_i + 0.4845^1 \times ZINN_i + 0.3946^1 \times ZGAST_i \\
 &+ 0.4741^1 \times ZDUEN_i + 0.3445^1 \times ZCONTR_i + 0.2954^1 \times ZFONDOS_i \\
 &+ 0.2519^1 \times ZLIKTEC_i + 0.2313^1 \times ZLIKACT_i
 \end{aligned}$$

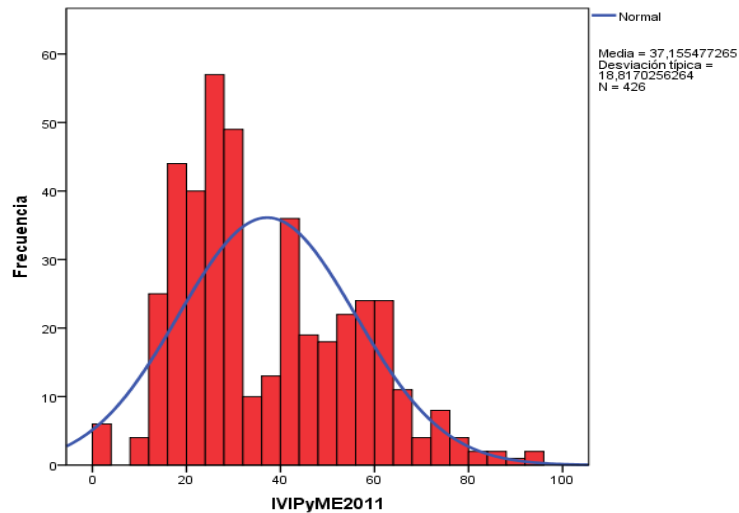
donde Z denota el indicador estandarizado con media 0 y desviación estándar 1 y el valor de los pesos componenciales obtenidos a partir del refinamiento sobre la primera componente principal (Prin1, denotado por el superíndice 1) muestran que cada indicador seleccionado para el índice da una contribución apreciable y no redundante para su construcción. Notar que la suma de los coeficientes al cuadrado de la correlación entre un indicador y todos los componentes es igual a 1, y muestran la proporción de la varianza de los indicadores explicadas por los componentes.

Finalmente, el $IVIPyME2011_i$ se refiere a los puntajes de empresa de la muestra sobre la primera componente principal a partir de los 8 indicadores seleccionados, transformado para que varíe entre 0 y 100:

$$IVIPyME2011_i = \frac{IVIPyME2011_i - \min IVIPyME2011_i}{\max IVIPyME2011_i - \min IVIPyME2011_i} \times 100$$



El siguiente gráfico muestra la distribución de frecuencias del $IVIPyME2011_i$



Análisis de cluster sobre $IVIPyME2011_i$

La siguiente sección muestra el resultado de la aplicación del algoritmo de clusterización *k-means* mediante el *software* estadístico SPSS (para nro. de conglomerados=5 e iteraciones máximas=100) para agrupar los individuos en base al $IVIPyME2011_i$. Esta técnica de agrupamiento iterativa, tiene como objetivo la partición de las $i, i = 1, \dots, n$ empresas inicialmente en 5 grupos, donde cada observación pertenece al grupo más cercano a la media.

Las siguientes dos tablas muestran un resumen del proceso de clusterización:

Cluster	Frecuencia	Desviación estándar RMS	Distancia máxima del valor germinal a la observación	Cluster más próximo	Distancia entre centroides del cluster
Alta (2)	24	8.6	20.9	Medio alta	11.2
Medio alta (4)	83	4.3	8.8	Media	11.2
Media (5)	84	3.9	7.8	Media alta	15.3
Media baja (3)	138	3.2	8.1	Baja	15.3
Baja (1)	97	5.0	16.2	Media baja	20.1
Estadísticos para variables					
Variable	Total STD	STD interior	R-cuadrado	RSQ/(1-RSQ)	
IVIPyME2011	18.82	4.45	0.95	17.09	
OVER-ALL	18.82	4.45	0.95	17.09	

Estadístico Pseudo F = 1798.88

R-cuadrado general aproximado esperado = 0.96102

Criterio de agrupamiento cúb = -5.341

En el Gráfico N° 5 se muestra el porcentaje de empresas según grado de valoración de la innovación correspondiente a los 5 *clusters*. En las Tablas 6 y 7 y el Gráfico 6, se muestran algunos estadísticos descriptivos de los *clusters*.

Como síntesis de lo que sigue se puede observar que el grupo de Alta Valoración de la innovación representa casi el 6% de las PyME manufactureras, mientras que el grupo de medio-alta valorización representa el 19% del universo.

Los valores del $IVIPyME2011_i$ para las empresas que tienen una alta valoración de la innovación van desde un mínimo de 70 a un máximo de 100. Para aquellas empresas que tiene una medio-alta valoración de la innovación el valor del índice va desde un mínimo de 51,86 a un máximo 67,90. Cabe señalar que este último valor mínimo quedó definido como el punto de corte entre las empresas que valoran y no valoran la innovación.

Gráfico N° 5

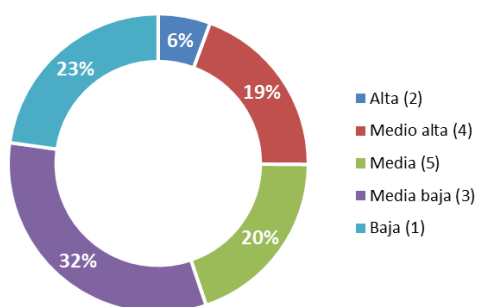


Tabla N° 6

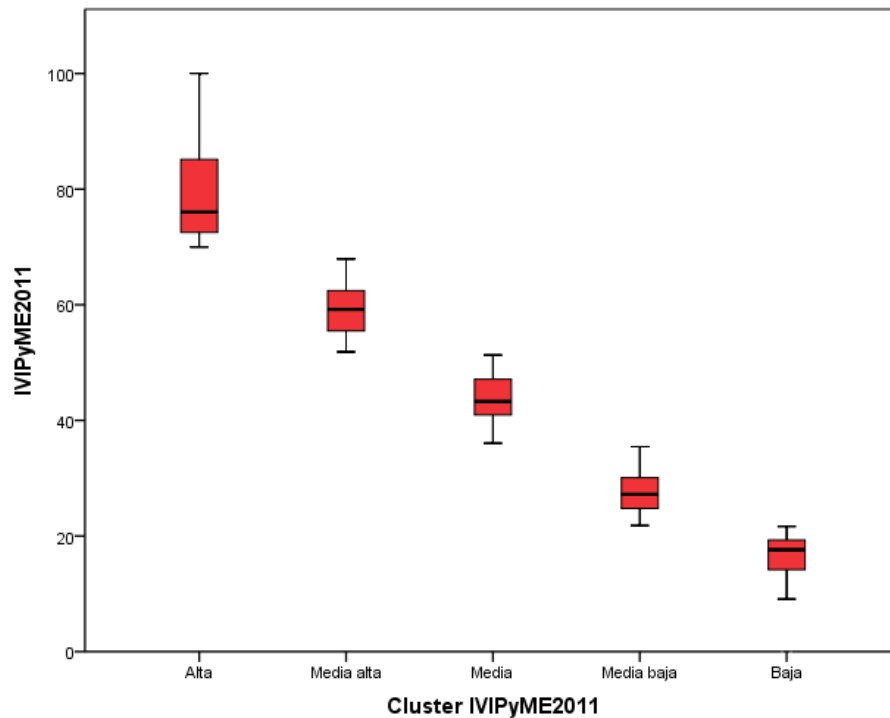
Cluster Valoración	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Alta (2)	24	5.6	5.6
Medio alta (4)	83	19.5	25.1
Media (5)	84	19.7	44.8
Media baja (3)	138	32.4	77.2
Baja (1)	97	22.8	100.0
Total	426	100.0	



Tabla N° 7

CLUSTER	Alta (2)		Media alta (4)		Media (5)		Media baja (3)		Baja (1)		
	Estadístico	Error típ.	Estadístico	Error típ.	Estadístico	Error típ.	Estadístico	Error típ.	Estadístico	Error típ.	
Media	79.13	1.76	59.12	0.47	43.83	0.43	27.35	0.27	16.15	0.51	
Intervalo de confianza para la media al 95%	Límite inferior	75.49	58.18		42.97		26.81		15.14		
	Límite superior	82.77	60.06		44.68		27.89		17.15		
Media recortada al 5%		78.52	59.05		43.83		27.26		16.75		
Mediana		76.05	59.21		43.26		27.21		17.62		
Varianza		74.29	18.50		15.52		10.32		24.89		
Desv. típ.		8.62	4.30		3.94		3.21		4.99		
Mínimo		69.98	51.85		36.06		21.82		0		
Máximo		100	67.89		51.33		35.43		21.66		
Rango		30.02	16.04		15.27		13.62		21.66		
Amplitud intercuartil		13.29	7.06		6.39		5.33		5.20		
Asimetría		1.05	0.47	0.17	0.26	0.15	0.26	0.27	0.21	-1.94	0.24
Curtosis		0.20	0.92	-0.91	0.52	-0.83	0.52	-0.55	0.41	3.99	0.49

Gráfico N° 6



METODOLOGÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ICFPyME2011

El índice de Conocimiento de los Fondos del Ministerio por parte de las PyME de la industria manufacturera de Argentina en el año 2011 (ICFPyME2011) tiene por objetivo determinar el grado de conocimiento de los fondos de financiamiento de apoyo a la innovación.

Este índice se refiere simplemente a la suma de los valores de una variable dicotómica que asume el valor 1 si la empresa i , $i = 1, \dots, n$ manifiesta conocer alguno de los fondos del Ministerio ó 0 si no los conoce. Por lo tanto, el grado de conocimiento de los fondos de financiamiento es:

$$CF_{TOTAL}PyME2011 = \sum_{i=1}^n ICF_{TOTAL_i}$$



Dado que la encuesta relevó información sobre distintos tipos de fondos de financiamiento de apoyo a la innovación, se construyeron los mismos índices para cada una de las siguientes categorías: FONTAR (Fondo Tecnológico Argentino), FONSOFT (Fondo Fiduciario para la Promoción de la Industria del Software), COFECYT (Consejo Federal de Ciencia y Tecnología), y FONARSEC (Fondo sectorial Argentino). Por lo tanto, el grado de conocimiento de los fondos de financiamiento antes mencionados es:

$$CF_{\text{FONTAR}}\text{PyME2011} = \sum_{i=1}^n ICF_{\text{FONTAR}_i}$$

$$CF_{\text{FONSOFT}}\text{PyME2011} = \sum_{i=1}^n ICF_{\text{FONSOFT}_i}$$

$$CF_{\text{COFECYT}}\text{PyME2011} = \sum_{i=1}^n ICF_{\text{COFECYT}_i}$$

$$CF_{\text{FONARSEC}}\text{PyME2011} = \sum_{i=1}^n ICF_{\text{FONARSEC}_i}$$



NOTA METODOLÓGICA SOBRE CONSTRUCCIÓN DEL CUESTIONARIO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN AL AÑO BASE

El objeto de esta nota es proponer alguna solución al problema que se presenta al relevar información subjetiva referida a opiniones, actitudes y preferencias del pasado.

El desafío para la metodología de la investigación social a partir de técnicas de entrevistas es tratar de relevar, sin alterar, la situación de los entrevistados acerca de las propiedades que interesan (Fideli y Marradi, 1996).

Un primer aspecto a considerar es que “recordar”, como cualquier actividad cognitiva, implica también atribuir significados: no sólo del pasado al presente, sino más bien en dirección opuesta, cuando los procesos de significación confieren al pasado un sentido que concuerda con las necesidades presentes. He aquí el primer sesgo que deriva de relevar hoy información sobre el pasado.

Adicionalmente, es importante considerar que los límites de la memoria pueden producir distorsiones que tienen que ver también con aspectos sintácticos y semánticos, que habrá que considerar oportunamente al momento de la elaboración del cuestionario ya que pueden influir en lo que el entrevistado sostiene que recuerda (Montesperelli, 2003).

Para evitar o disminuir el efecto del sesgo antes mencionado y los límites de la memoria, se utilizarán distintas técnicas. Se formularán en el mismo cuestionario los diferentes grupos de preguntas para distintos momentos del tiempo pasado. Se calcula luego un coeficiente de correlación entre los datos temporales así obtenidos: cuanto más alta será la correlación, mayor será la fidelidad de cuanto se ha registrado.

En caso de que se hayan capturado modificaciones temporales significativas en relación con la valoración de la innovación y el conocimiento de los instrumentos de promoción se debería contemplar la posibilidad de re-contactar al entrevistado (método del re-test) para reformular las preguntas relevantes que discriminaron un cambio de actitud, propensión o conocimiento de los programas.



Teniendo en cuenta que muchos test han descubierto que las expresiones abstractas se recuerdan menos fácilmente que aquellas con referentes tangibles, a los cuales se asocia una imagen visual (Baddeley 1986), se debería considerar la posibilidad de proponer estímulos más articulados para el entrevistado, tales como la contextualización de las preguntas a partir de “historias” y de “viñetas de posición” como gráficos, imágenes o cualquier otro estímulo iconográfico (Marradi 1996).

Otros problemas vinculados con la memoria pueden surgir de la naturaleza de la propiedad de la variable, es decir, de las informaciones que se quieren obtener. En este sentido se considerará la posibilidad de incorporar acontecimientos socio-anagráficos u otras informaciones fácticas, principalmente relacionadas con la propia historia de la empresa.

Adicionalmente a las técnicas antes mencionadas dedicadas a capturar fielmente información pasada (año 2011), se prevé la validación de dicha información a partir de indicadores alternativos propuestos para la identificación de patrones y de modalidades de innovación predominantes.

Estos indicadores alternativos se construirán a partir de la utilización de técnicas de análisis estadístico multivariado (como Componentes Principales, Análisis de Correspondencias Múltiples y de *Cluster*) y econométricas (inferencia causal o modelos estructurales más complejos del tipo CDM). Estos últimos modelos podrían ser útiles para vincular los determinantes del esfuerzo innovador con los determinantes de sus resultados y con los determinantes de sus efectos. Otros modelos econométricos que podrían utilizarse son aquellos basados en un enfoque teórico relacionado con la evaluación de la psicología de la empresa mediante técnicas de psicometría y el uso de *Conjoint Analysis*. A partir de la elaboración de distintos escenarios innovativos, estos modelos intentan cuantificar la propensión de los empresarios hacia la innovación.



**Presidencia
de la Nación**

Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva



Secretaría de
Planeamiento y Políticas