El emprendedorismo innovador en la Argentina

Pablo H. Sierra

Pablo H. Sierra es Lic. en Economía, con especialización en temas de política industrial. Desde el año 2005 desarrolla y lleva adelante el Programa INNOVAR del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación.

Se agradece al Ing. Carlos Lerch, a la Lic. Elizabeth Pirker y al Ing. Pablo Paz, por la lectura y los valiosos comentarios realizados. Las opiniones aquí vertidas son de absoluta responsabilidad del autor.

A partir del análisis del fenómeno del *emprendedorismo* el autor expone los diferentes conceptos sobre el mismo, su vínculo con la innovación y el peso que tiene en el desarrollo económico.

En el trabajo se presenta el perfil y las características de los proyectos y de los agentes que responden a la convocatoria del Programa INNOVAR.

Se analiza la distribución de los proyectos en función del grado de novedad, nivel de desarrollo tecnológico, impacto y viabilidad económica.

Finalmente, se presentan las características del emprendedor tecnológico tipo de la Argentina, lo que contribuye al diseño de políticas para promover e incentivar la actividad emprendedora.

1. Introducción

En el año 2005, con el objetivo de organizar un espacio de recepción de productos tecnológicamente novedosos, se lanza la primera edición de INNOVAR, el Concurso Nacional de Innovaciones del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación.

La convocatoria tuvo una respuesta inmediata en términos de cantidad de proyectos recibidos y fue tomada con gran entusiasmo por los medios de comunicación que capitalizaron el interés de la sociedad por conocer las propuestas locales de nuevos productos.

En poco tiempo este espacio comenzó a ser percibido por investigadores, diseñadores, y profesionales como una plataforma de recepción, análisis y difusión de nuevos productos y procesos de base tecnológica con proyección comercial.

Sin proponérselo, la popularidad lograda por el Programa[1] renovó la atención sobre la cuestión del emprendedorismo, en particular el *emprendedorismo tecnológico*. Ya en los años '80 se había llevado a cabo el programa EMPRETEC[2] que daba apoyo a este tipo de emprendimientos, en materias específicas que hacen al desarrollo de una empresa, y en otras de carácter motivacional. Sin embargo, desde ese

[1] El concurso INNOVAR nace en el marco del *Programa de apoyo al emprendedorismo tecnológico* de la entonces Secyt.

entonces, se carecía de iniciativas de apoyo relevantes. La importancia que tiene la figura del emprendedor tecnológico, es que está ligado al cambio, a la adaptación, al conocimiento, a la flexibilidad, y en última instancia a la innovación.

El reconocimiento social que despierta el fenómeno, puso de relieve la importancia de apoyar a quienes quieren iniciar una empresa basada en un producto o un proceso novedoso. A los riesgos de un emprendimiento normal, hay que agregar el riesgo por la introducción de lo nuevo. Pero cuando se logra alcanzar el éxito y se difunde la novedad, el impacto benéfico para la sociedad también es mayor.

En estos años se han multiplicado las acciones de apoyo, tanto las lideradas por el sector público como también por el sector privado y las organizaciones no gubernamentales[3].

En este marco y contando con un importante *stock* de información acumulada, nos proponemos caracterizar el perfil de los proyectos y de los agentes que responden a cada año a la convocatoria de INNOVAR.

En primer lugar haremos un breve repaso del marco conceptual del tema del emprendedorismo, y su vínculo con la innovación. La idea es dimensionar el fenómeno en relación al peso que tiene en el desarrollo económico.

En el punto tres, comentaremos los objetivos definidos inicialmente en la convocatoria, y como se fue adecuando en pos de captar, entre otros, al emprendedor vinculado con internet y las nuevas telecomunicaciones. La organización de la convocatoria en categorías, los inventores de antaño y el perfil de los nuevos emprendedores, son algunos de los temas presentes en este punto.

A continuación, en el punto cuatro, presentamos una radiografía de la plataforma de proyectos, en función de una estadística de más de 2.000 evaluados y seleccionados en las ediciones 2009 y 2010. Analizaremos su distribución en función del grado de novedad, nivel de desarrollo tecnológico, impacto y viabilidad económica. Todas estas, dimensiones habitualmente utilizadas por los evaluadores en el análisis de los proyectos[4].

Una vez presentadas las características intrínsecas de la convocatoria, procederemos a delinear, en el punto cinco, las características del emprendedor tecnológico tipo en nuestro país. Como toda caracterización se establecen grupos en función de rasgos básicos, lo que facilita luego el análisis de las diferencias existentes entre los distintos sujetos emprendedores. La idea, por supuesto, es contribuir con elementos para el diseño de políticas.

Finalmente y a modo de conclusiones, haremos un repaso de la situación y de las expectativas a futuro.

[1] El concurso INNOVAR nace en el marco del *Programa de apoyo al emprendedorismo tecnológico* de la entonces Secyt.

[2] La Fundación Empretec se constituyó en 1988 como la primer institución a nivel mundial en desarrollar el Programa de Formación de Capacidades Empresariales, diseñado por las Naciones Unidas y coordinado por uno de sus principales organismos, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). Este programa de promoción empresarial se creó con el objetivo de ayudar a los emprendedores y a pequeños y medianos empresarios a poner sus ideas en acción y a desarrollar y fortalecer sus empresas. En su origen, entre los objetivos se planteaba la identificación, creación y promoción de empresas de carácter innovador, con énfasis en aquéllas de base tecnológica. En la actualidad el programa sigue dando capacitación a emprendedores de todo el pais. www.empretec.org.ar

[3] Distintas instancias de gobierno como el, Ministerio de Industria, de Desarrollo Social, de Trabajo, y el Banco de la Nación, llevan actualmente programas de apoyo a los emprendedores. También es destacable la acción del Centro Municipal de Diseño y sus programas de apoyo a la creación de nuevas empresas. Muchas universidades llevan adelante su propio centro de emprendedores, y una serie de organizaciones de tercer orden prestan apoyo a través de actividades de capacitación.

[4] "Del prototipo a la empresa. Herramienta metodológica para la calificación de proyectos de base innovadora" Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Programa INNOVAR. Año 2007 - Secyt, Universidad de Gral. Sarmiento.

2. El fenómeno del emprendedorismo

La figura del *entrepeneur* o emprendedor y el emprendedorismo como fenómeno específico, han venido cobrando importancia como objeto de estudio y de implementación de políticas públicas en los últimos tiempos.

La OCDE[5], define que los emprendedores son aquellas personas (propietarias de empresas) que buscan generar valor a través de la creación o expansión de actividad económica, identificando y explotando nuevos productos, procesos o mercados. Muchos de los países de la OCDE han hecho del emprendedorismo una prioridad de política pública. A medida que la globalización y el cambio tecnológico modifican la economía mundial, la vía del emprendedorismo brinda una respuesta a los desafíos económicos, sociales y medioambientales de la transición.

[5] Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Measuring Entrepreneurship. A Collection of Indicators 2009 Edition. Entrepreneurship Indicators Programme.

El *entrepreneur,* a través de su capacidad de generar actividades de forma autónoma, a diferencia de quienes reciben ingresos fijos, asume cierto grado de incertidumbre en lo que respecta a sus ingresos futuros.

Esta es una característica distintiva de la figura: el emprendedorismo está asociado al cambio, a la adaptación, al conocimiento, a la flexibilidad y la innovación, factores que son la fuente principal de la competitividad en una economía mundial crecientemente globalizada.

La UNCTAD[6] plantea que con el correr de los años, se fue haciendo cada vez más evidente que el emprendedorismo contribuye al desarrollo económico. La formación de nuevos negocios conduce a la generación de empleo y tiene un efecto multiplicador sobre la economía. El hecho de transformar ideas en oportunidades económicas es la base sobre la que se construye el concepto de emprendedorismo y la historia muestra que el progreso económico ha sido motorizado por individuos pragmáticos, emprendedores e innovadores, con la capacidad de explotar oportunidades y con el deseo y la fortaleza para tomar riesgos.

[6] (UNCTAD, Entrepreneurship And Economic Development: The Empretec Showcase Geneva 2004).

En la literatura económica se ha logrado cierto consenso con respecto a la capacidad del emprendedorismo de constituirse en un importante mecanismo para el desarrollo económico a través de la generación de empleo (tanto cuantitativamente como en términos cualitativos), como también a través de la innovación y sus efectos sobre el bienestar.

Joseph Schumpeter, en su libro *Teoría del Desenvolvimiento Económico* (1911) fue el primer teórico importante en sistematizar un análisis sobre la figura del emprendedor y el entorno en el que se desarrolla. Para Schumpeter, la figura del empresario innovador se erige como aquél en cuyas manos se encuentra el devenir de la economía y el poder de desviarla del estado estacionario en que se encuentra, al introducir nuevas combinaciones en los factores productivos que facilitan el proceso de desenvolvimiento económico.

En otra perspectiva, el GEM *(Global Entrepreneurship Monitor),* programa de investigación a nivel global que estudia la relación entre la actividad emprendedora y el desarrollo económico[7], considera que el fenómeno no sólo abarca a los emprendimientos asociados a la innovación, sino también los vinculados a la supervivencia.

[7] Inicia en 1999 como una iniciativa de Babson College (USA) y London Business School (UK) con 10 países. En el año 2004 las dos instituciones transfirieron el capital intelectual del GEM a la *Global Entrepreneurship Research Association (GERA),* una organización sin fines de lucro dirigida por representantes de los equipos nacionales, de las dos instituciones fundadoras y de las instituciones patrocinantes. Diez años después, 64 países, 180.000 entrevistas realizadas cada año y 11 informes globales publicados, sigue proveyendo la única fuente de información confiable con datos comparables a nivel mundial sobre emprendedorismo. La Argentina participa del GEM a través de la Escuela de Negocios del IAE.

El GEM realiza un análisis general del fenómeno emprendedor, en términos de la propensión de la población adulta de un país para participar en actividades emprendedoras. No circunscribe el fenómeno a la creación de empresas, sino que considera a los sujetos desde el momento de gestación del emprendimiento y en relación a su capacidad de mantenerse y consolidarse como empresa.

Esta primera fase, conformada por emprendimientos que recién se inician más aquellos que ya han pagado sueldos por tres meses y hasta no más de 42, se considera como fase temprana del emprendimiento y posee un indicador el *TEA (Total Early - Stage Entre - preneurial Activity).*

El TEA es la proporción de personas entre los 18 y 64 años que actualmente se encuentran involucrados en un emprendimiento en calidad de emprendedornaciente o como propietario o director de un nuevo negocio.

Con el índice se establecen tres grupos de países. A los de niveles de desarrollo económico bajo, se los denomina *economías basadas en los recursos.* Según el GEM, en ellos el nivel de actividad emprendedora impulsada por la necesidad es alto, posiblemente porque la economía no es capaz de sostener un gran número de empleos en sectores de alta productividad.

A medida que la economía se desarrolla y los sectores productivos crecen, aparece un segundo grupo, *economías basadas en la eficiencia,* donde el nivel de actividad emprendedora por necesidad declina gradualmente, porque se generan más oportunidades de empleo. Al mismo tiempo, el emprendimiento por oportunidad tiende a elevarse, con lo que introduce un cambio cualitativo en la actividad emprendedora en su conjunto. Esta disminución del emprendimiento por necesidad seguida por un aumento del emprendimiento por oportunidad se conoce como la *hipótesis de la curva en U*[8].

[8] Serida Jaime; Nakamatsu Keiko; Ueharam Liliana, Global Entrepreneurship Monitor: Perú 2008. Lima, Universidad ESAN, 2010.

En el tercer grupo, denominado *economías basadas en innovación*, el énfasis en la actividad empresarial va cambiando paulatinamente hacia una expansión del sector servicios, que atiende las necesidades de una población cada vez más pudiente y suministra los servicios que normalmente espera una sociedad con mayor nivel de ingresos.

El índice sigue un patrón de disminución a medida que el país se desarrolla, por lo que los países basados en la innovación tienden a presentar tasas más bajas en los emprendimientos basados en la necesidad.

Los emprendimientos más dinámicos, asociados a la tecnología de punta y la innovación, son denominados de *oportunidad* y ocurren en contextos de desarrollo, mientras que en contextos de escaso desarrollo el emprendimiento se vincula a la necesidad y su naturaleza es la supervivencia.

Los países de América Latina se encuentran en el grupo 2, el de *economías basadas en la eficiencia.* En ese grupo, la Argentina sobrepasa la tasa media de la TEA (6,7%), y la proporción de emprendedores por oportunidad y necesidad es de 43% y 36% respectivamente.

Agrupar dentro del fenómeno emprendedor la subsistencia con la innovación, le permite al GEM construir un indicador y establecer una comparación internacional de importancia. Sin embargo este enfoque no permite establecer el análisis del fenómeno específico del emprendedor tecnológico, que es el que nos interesa.

3. Orígenes del Programa INNOVAR

3.1 Contexto

Desde su lanzamiento en el año 2005, INNOVAR recibió un promedio de 1.800 proyectos anuales durante 7 años consecutivos.

La convocatoria fue variando cada año para poder *captar* a los emprendedores y emprendimientos emergentes de una época de gran movilidad tecnológica. El contexto mundial está signado por la volatilidad tecnológica que genera internet. Es un mundo en el que las nuevas empresas nacen y se valorizan en tiempos nunca antes vistos[9], y este es el clima que impera en particular en los ámbitos de emprendedores.

[9] A partir del desarrollo de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones, los mercados financieros se fueron globalizando e intercomunicando, de manera que pasaron a formar un mercado global e interdependiente, operado por redes informáticas en tiempo real. Estas transformaciones generan nuevas reglas de juego que proporcionan el capital necesario para financiar nuevos proyectos empresariales y están en el origen del desarrollo de las empresas de Internet, y de la nueva economía en general.

En nuestro país surge para este tiempo, la segunda ola de emprendimientos basados en internet y otras nuevas tecnologías. La primera ola había tenido lugar 10 años antes, en los albores del comercio electrónico. A este grupo de emprendedores se lo conoció como *las empresas punto com*.

Las nuevas tecnologías de la comunicación, el diseño industrial, pero también la modificación genética de organismos o la nanotecnología, eran temas del día en la comunidad local de nuevos emprendedores tecnológicos.

Es en este contexto que surgen infinidad de proyectos de empresas vinculadas a internet y a las posibilidades que abren las llamadas tecnologías *intrusivas* (los teléfonos celulares y el GPS), así como grupos de investigación que presentan desarrollos vinculados a la modificación genética de productos del agro, entre los ejemplos más destacados.

La convocatoria efectuada desde el Programa INNOVAR tomó como objetivo captar a los nuevos emprendedores del campo de la invención tecnológica con proyección comercial.

3.2 Patentamiento e innovación

Entre los investigadores es baja la propensión a proteger la propiedad industrial de los resultados de sus investigaciones. Ello en parte se debe al sistema de reconocimiento que estimula más a publicar que a patentar.

[10] En EEUU se están otorgando por año 200.000 patentes. Nadie puede imaginarse que por año se puedan hacer 200.000 *inventos.* La mayor parte de las patentes se otorga a mejoras o desarrollos incrementales de conocimientos existentes. Ciertamente hay una discusión antigua pero que aún tiene actualidad, respecto que en EEUU el estándar de altura inventiva es muy bajo, y que las empresas con gran poder económico utilizan la patente como un mecanismo para bloquear la competencia y reservar mercado.

Otro motivo del bajo número de presentaciones es que se considera que una patente requiere haber alcanzado un producto/proceso totalmente diferente al existente, o bien que la mejora en el producto/proceso debe necesariamente poseer un alto grado de novedad, de desarrollo ó un salto cualitativo en el conocimiento existente, desconociendo que la enorme mayoría de las que se conceden anualmente aluden a desarrollos incrementales[10].

Con el avance de la economía del conocimiento, la apropiación de los resultados de la investigación pública ha pasado a ser un punto fundamental en el diseño de políticas públicas, al igual que la incorporación de esos resultados en el sector productivo. El CONICET por caso, pasó de tramitar unas 15 solicitudes en 20 años (1980 al 2000), a 177 solicitudes en 10 años (de 2000 a 2010), de las cuales 130 fueron presentadas en los últimos 5 años de esta década[11].

[11] Estadísticas de la base web del INPI, www.inpi.gov.ar

La Agencia Nacional de Promoción Científico Tecnológica, encargada de la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo y modernización tecnológica en general lanza para entonces[12], el primer instrumento de subsidio al proceso de Patentamiento nacional e internacional, otorgando hasta $ 90.000 para gastos de presentación de solicitudes de patentes.

[12] En el año 2006 la Agencia lanza las primeras convocatorias específicas de Aportes No Reintegrables (ANRs) dirigidos especialmente a solventar los gastos de patentamiento.

Fuera del ámbito de la investigación, la situación es muy diferente. Existe una sobrevaloración de los derechos de propiedad industrial, y una escasa evaluación previa de los recursos necesarios para defender los derechos que otorga una patente en caso de ser infringidos por terceros. En emprendimientos de bajo impacto, la protección sólo se justifica de existir algún interesado (generalmente una empresa que ya opera en el mercado en cuestión) en adquirir una licencia o adquirir los derechos sobre el producto[13].

[13] El Patentamiento de una invención, cuesta entre 3.000 y 4.000 dólares la presentación, y el doble de este monto hasta el momento de la concesión, en caso de que la invencion cumpla los requisitos de patentabilidad. Además según sea la estrategia de patentamiento nacional o internacional, la inversión por patente resulta casi prohibitiva para un emprendedor en la etapa inicial. Si hubiere que iniciar una demanda por infracción de los derechos de la patente, hay que considerar honorarios de 400 dólares la hora, alcanzando a veces cifras realmente imposibles.

Desde el Programa se asesoró en general, y en particular se fomentó el uso de la información tecnológica (IT) contenido en las bases de datos mundiales de patentes, libres y gratuitas, tales como *Espacenet*, *Google Patents*, y *Patentscope*, herramienta de enorme importancia, para evitar potenciales infracciones, y para el propio desarrollo de la investigación.

3.3 Perfil de los participantes

En los primeros dos años del Programa primaba una visión *mérito inventiva*. Gran parte de la expectativa estaba puesta en el valor de la novedad. Una novedad emparentada con lo radicalmente original, con el invento que establece nuevas bases, y que modifica paradigmas. Esto coincide con la visión del inventor tradicional *preinternet*.

La Argentina posee una larga y meritoria tradición de inventores, y de hecho la primer camada de proyectos recibida en el año 2005 provenía principalmente de inventores[14].

[14] La ley de patentes argentina (Ley 24.481) concibe en su artículo 93 el desarrollo de un Premio Nacional a la Invención, como parte de las tareas de difusión y educación en materia de derechos de la propiedad.

A esa primera convocatoria se presentaron 2.180 proyectos. La existencia o no de un prototipo, no era motivo de exclusión. A pesar de aquel número de proyectos inscriptos, sólo pudieron seleccionarse ochenta y cinco proyectos para la publicación del catálogo de ese año. La mayor parte de los proyectos presentados, respondían a ideas en distintos estados de desarrollo, con una alta proporción de trámites de patente iniciados, lo que respondía a la percepción del patentamiento como un fin en sí mismo.

Para modificar el perfil de la convocatoria, al año siguiente **se estableció como excluyente** la existencia de prototipos iniciados, o bien experimentación documentada en caso de tratarse de procesos.

Se efectuó una segmentación de la convocatoria según **categorías** de modo de establecer que la comparación entre los proyectos se efectúe entre pares (investigadores, diseñadores, ingenieros, etc).

Como tercera medida, se desarrolló un sistema de **formularios en red,** que incluía tanto la carga de los formularios por parte de los concursantes, la evaluación, y el sitio WEB[15].

En la segunda convocatoria, en el año 2006, ya se notaba la aparición de emprendedores con experiencia en negocios de internet, investigadores, y sobre todo diseñadores industriales.

[15] Este sistema fue desarrollado en una de las primeras plataformas libres de Internet (MAMBO), lo que hizo muy popular al Concurso entre los emprendedores más activos de Internet.

Un aspecto a destacar del primer año fue la cantidad de productos vinculados con la agroindustria. Desde sistemas para mejoras de maquinarias hasta desarrollos de tipo biológicos. Eso llevó a que en este segundo año se presentara una categoría especialmente destinada a recibir innovaciones en el agro, financiada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Se establecieron por ende, cuatro categorías específicas respondiendo al perfil de participantes: una categoría para diseñadores industriales, otra para investigadores, otra para innovaciones en el agro y una última genérica a la que siguieron presentándose inventores, y profesionales jóvenes de las distintas ingenierías.

Estos cambios para la convocatoria del año 2006, generaron una merma en la cantidad de proyectos recibidos. De los más de 2.100 proyectos del año 2005, se pasa a poco menos de 1.600 al año siguiente.

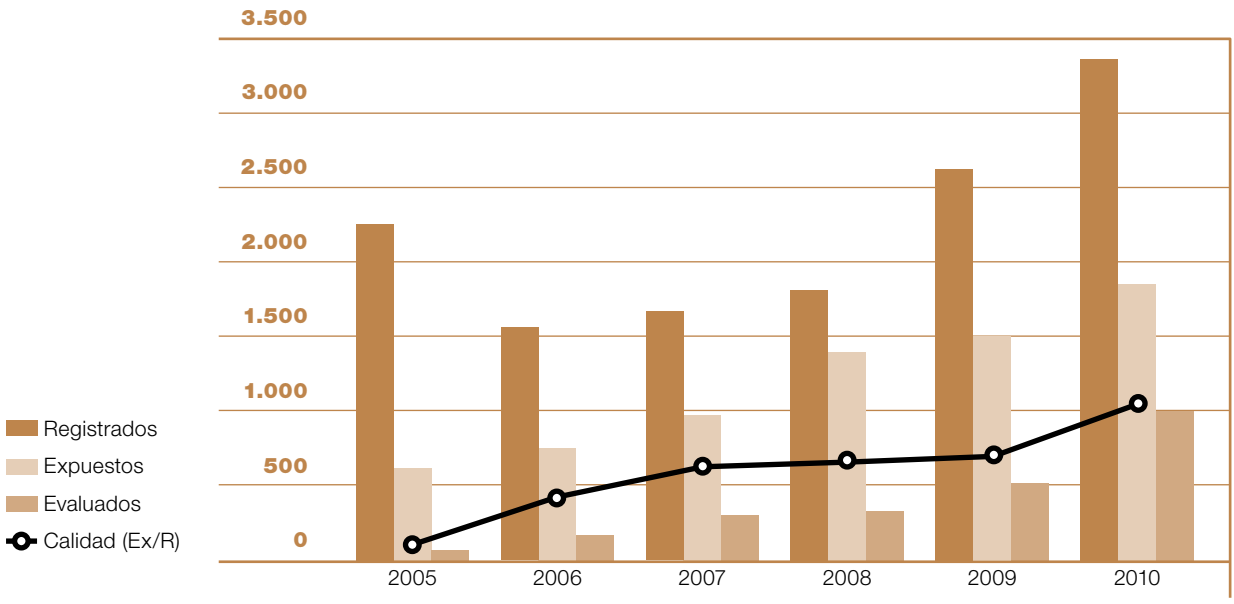
Comenzaba un proceso de fuerte modificación en el perfil de los concursantes. De los inventores de antaño, hacia la figura de un emprendedor con cierto grado de preparación, generalmente con algún tipo de vínculo con la universidad, y con proyectos más viables en términos económicos.

El índice que mide el cambio cualitativo en la calidad de los proyectos, es la relación existente entre los recibidos o inscriptos y los factibles de ser expuestos.

En efecto, en el año 2006 se publica un catálogo con 270 proyectos, número que fue evolucionando sucesivamente, hasta llegar al catálogo actual con poco más de 1.000 proyectos anuales[16].

[16] Catálogo INNOVAR 2010 www.innovar.gob.ar.

Gráfico 1. Cantidad de inscriptos y proyectos expuestos. Año 2005 a 2010



Con el correr del tiempo se fue modificando aquella perspectiva de la innovación sesgada a la invención y se orientó a proyectos y emprendimientos con un mérito inventivo menor y relacionado al mercado local. La recepción de productos con novedad para el mercado interno, (sustitución de importaciones) o que sólo representan una mejora o complementación de la oferta existente, representa bien el tipo de proyectos presentado por el emprendedor de INNOVAR.

4. Características de los proyectos

Este análisis se efectuó en base a la información de poco más de dos mil proyectos seleccionados en la evaluación[17] 2009 y 2010, que aún se mantienen activos.

[17] Todos estos proyectos se destacan en alguna de las cuatro dimensiones que se tienen en cuenta en la evaluación: grado de desarrollo del prototipo, viabilidad económica, grado de novedad e impacto.

La distribución de los proyectos por categorías se ve en el *Cuadro 1.*

Casi la mitad de los proyectos son de la categoría Producto Innovador, que es una categoría de tipo genérico cuya consigna es el mayor grado de desarrollo del producto ya sea en sus aspectos tecnológicos como económicos. A esta categoría acuden tanto inventores como profesionales y pequeñas empresas. La consigna es tener el producto en un grado de desarrollo avanzado en cuanto a la resolución técnica (prototipo funcional, prototipo para fabricación). O bien tener un producto que comienza a difundirse en el mercado.

La categoría que le sigue en términos de participación es Diseño Industrial, que es uno de los pilares fundamentales de la convocatoria. Junto con Investigación Aplicada, se caracterizan porque en ellas participan comunidades muy específicas.

La categoría Concepto Innovador, agrupa generalmente a diseñadores que aún no avanzaron en la construcción del prototipo[18].

[18] Es una alternativa que se abrió en los últimos dos años, a efectos de contemplar las dificultades del emprendedor para avanzar en el desarrollo del prototipo.

La categoría Innovaciones en Agro es asimilable a la de Producto Innovador. Fue creada a raíz de la gran cantidad de proyectos vinculados con el desarrollo de la agro-industria. En esta categoría se presentan tanto maquinarias como desarrollo de tipo científico.

En cuanto a su distribución regional, la convocatoria posee un mayor grado de llegada a las grandes ciudades como Buenos Aires, Córdoba o Santa Fé. Pero en conjunto la participación del resto de las provincias es algo mayor que la que se aprecia en este grupo de proyectos seleccionados.

Cuadro 1. Distribución de los proyectos por categoría. Año 2009 a 2010

Categoría	Total absolutos	Porcentaje
Escuelas Técnicas	30	1,4%
Diseño Gráfico	37	1,7%
Investigación Aplicada	138	6,5%
Agro	145	6,8%
Tecnologías para Desarrollo Social	176	8,2%
Concepto Innovador	272	12,7%
Diseño Industrial	573	26,8%
Producto Innovador	764	35,8%
Total	**2.135**	**100,0%**

Fuente: Base de datos INNOVAR, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

La mayor parte de los concursantes tiene entre 20 y 30 años. El porcentaje se extiende al 55% si consideramos la franja de los que poseen entre 20 y 40 años mientras que un 32% está en la franja de los 40 a los 60. El porcentaje de presentantes mayor de 60 años, disminuye progresivamente desde los inicios del concurso. Cabe destacar que un 30% de los emprendedores que se presentan a INNOVAR son mujeres.

Cuadro 2. Distribución regional del Grupo seleccionado de proyectos. Año 2009 a 2010

Provincias	Total	Porcentajes
Buenos Aires	922	43,2%
CABA	434	20,3%
Córdoba	251	11,8%
Santa Fé	151	7,1%
Mendoza	109	5,1%
Entre Ríos	41	1,9%
San Juan	38	1,8%
Neuquén	24	1,1%
Río Negro	22	1,0%
Tucumán	21	1,0%
Chubut	17	0,8%
Misiones	17	0,8%
San Luis	13	0,6%
La Rioja	12	0,6%
Salta	12	0,6%
Chaco	10	0,5%
Corrientes	10	0,5%
Tierra del Fuego	8	0,4%
La Pampa	7	0,3%
Jujuy	6	0,3%
Santa Cruz	4	0,2%
Santiago del Estero	4	0,2%
Catamarca	1	0,0%
Formosa	1	0,0%
Total	**2.135**	**100,0%**

Fuente: Base de datos INNOVAR, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

Cuadro 3. Distribución de los proyectos seleccionados por edad de los presentantes. Año 2009 a 2010

Edad	Porcentajes
Menos de 20	1,3%
De 20 a 30	28,5%
De 30 a 40	25,2%
De 40 a 50	16,1%
De 50 a 60	11,7%
Mayor a 60	5,1%
S/D	12,1%
Total	**100,0%**

Fuente: Base de datos INNOVAR, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

4.1 Desarrollo, novedad, viabilidad comercial e impacto de los proyectos

Cada proyecto una vez evaluado, es catalogado en orden a cuatro dimensiones: el grado de desarrollo del prototipo, que refiere su nivel de cercanía a la etapa de resolución técnica total. La viabilidad comercial o nivel de factibilidad del emprendimiento, el grado de novedad o altura inventiva, y el impacto, que nos da una pauta del nivel de importancia del proyecto en términos de alteración que provoca sobre otros sectores. Así, un nuevo insumo para la industria o una nueva droga posee más impacto que un mobiliario o un objeto cualquiera de consumo.

Los evaluadores efectúan esta calificación, en base a un balance global de la información que aporta el presentante sobre el proyecto. Se considera nivel *alto*, nivel *bajo* y nivel *medio*, que se utiliza cuando el evaluador no puede determinar, con la información disponible, la calificación de la variable en cuestión.

Los proyectos se reparten por especialidad del evaluador, pero se efectúan interconsultas cuando es necesario.

Como se puede notar, sólo un 30% de los mejores proyectos recibidos en estos dos años, presenta un alto grado de desarrollo de su prototipo, poco menos de 30% fueron considerados como de alta viabilidad comercial, mientras que sólo un 15% del total serían novedosos[19]. Sólo un 7% de los proyectos se considera que son de alto impacto.

Cuadro 4. Caracterización de los proyectos según cuatro dimensiones. Año 2009 a 2010

Dimensiones	Niveles	Total
Grado Desarrollo	Alto	30,2%
	Medio	44,0%
	Bajo	25,8%
Viabilidad Comercial	Alto	27,9%
	Medio	46,0%
	Bajo	26,1%
Impacto	Alto	7,0%
	Medio	41,5%
	Bajo	51,5%
Novedad	Alto	14,7%
	Medio	47,5%
	Bajo	37,8%

Fuente: Base de datos INNOVAR, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

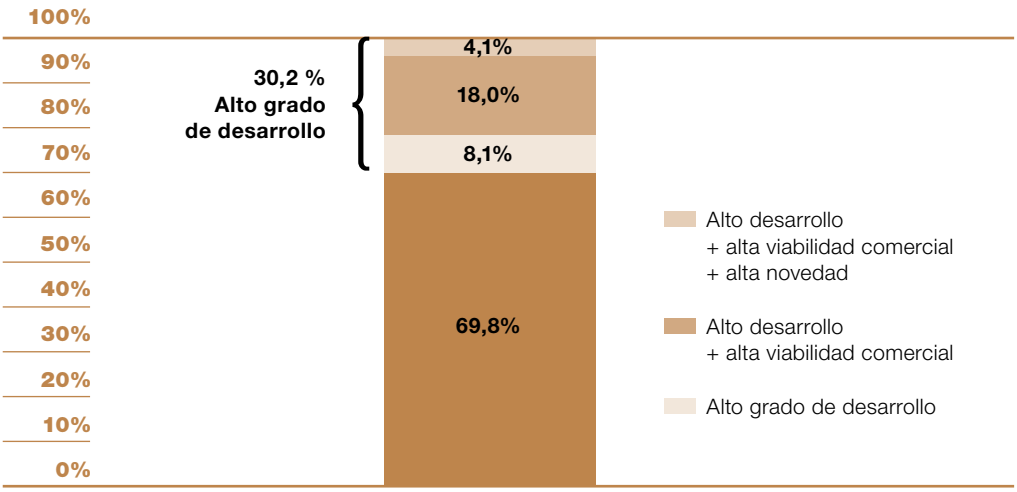
Si ahora consideramos, del grupo de proyectos más avanzado en relación a la resolución técnica (grado de desarrollo del prototipo), los proyectos económicamente viables, el porcentaje se reduce de un 30% a un 18%. Estos serían proyectos viables económicamente y que además poseen un nivel avanzado de desarrollo de sus prototipos. Sobre este conjunto de proyectos es posible dirigir una política de apoyo al desarrollo del emprendimiento, con un razonable grado de éxito.

Cuadro 5. Desarrollo, viabilidad y novedad de un grupo seleccionado de proyectos

Grado de desarrollo + otras dimensiones	Porcentaje
Alto grado de desarrollo	30,2%
Alto desarrollo + alta viabilidad comercial	18,0%
Alto desarrollo + alta viabilidad comercial + alta novedad	4,1%

[19] El análisis de la novedad o altura inventiva que se realiza en esta masa de proyectos, es general. No se profundiza en relación al motivo específico que podría ser objeto del reclamo de los derechos. A grandes rasgos, se considera novedoso cuando no se encuentran antecedentes, o los que se encuentran son escasos o débilmente planteados.

Gráfico 2. Desarrollo, viabilidad y novedad de un grupo seleccionado de proyectos



Fuente: Base de datos INNOVAR, Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación

Si de este grupo de proyectos, queremos considerar los proyectos con novedad, el porcentaje se reduce a un 4% del total. Esto implica que aproximadamente unos 85 proyectos (sobre un total de 2.135) serían proyectos considerados de alto desarrollo, viables económicamente y novedosos. En rigor, estos 85 proyectos, deben contrastarse con el total de proyectos recibidos en ese año, que supera los 5.500 *(ver Gráfico 2).*

Es sabido que el proceso de transformación de ideas en innovaciones es de bajo rendimiento. En EE UU se comenta que por:
> una idea que llegó a ser una innovación exitosa,
> diez llegaron sólo a la etapa de prototipo probado,
> cien alcanzaron el patentamiento,
> mil fueron invenciones potenciales no totalmente desarrolladas, y
> diez mil quedaron sólo en ideas.

Es por eso que, si se desea tener una sociedad más *innovadora* se deberá contar con mucha materia prima para ello, es decir con muchas propuestas innovadoras, y agentes que puedan llevarlas a cabo, en un contexto económico en el que prosperen las nuevas iniciativas.

5. Tipología de emprendedores

¿Cómo es el emprendedor tecnológico que presenta proyectos en el programa? Transcurridos estos siete años fuimos constituyendo una tipología de agente emprendedor que, creemos, es representativa y abarca bien los distintos sujetos que desarrollan proyectos con potencial innovador en el país.

Se consideraron dos factores para establecer la tipología:

a. Grado y naturaleza de la formación: Aquí se establece una clara separación en la formación. Según se trate de un investigador, un diseñador o un ingeniero, y un intuitivo de la tecnología, lo que se puede caracterizar como *inventor contemporáneo.*

b. Origen del emprendimiento: En muchos casos el proyecto es una consecuencia natural del ámbito o la actividad del emprendedor. En esos casos, hay un mayor conocimiento de las condiciones en que opera ese mercado en cuestión, y esta circunstancia suele representar una ventaja determinante del éxito. En los casos en que esto no ocurre, ese conocimiento debe ser desarrollado por el emprendedor, o buscar un socio que cuente con él.

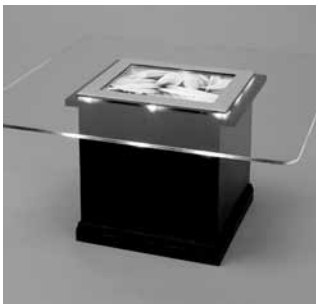
En orden a estos dos elementos, presentamos tres tipos diferentes y sus variantes:

Inventor contemporáneo
Generalmente con formación secundaria, terciaria o universitaria parcial. Es un intuitivo de la tecnología. Desarma dispositivos y aplica los principios tecnológicos a sus propias construcciones. Se capacita puntualmente en relación a lo que requiere en ese momento. No trabaja a pedido. Posee gran habilidad para copiar soluciones existentes y realizar adaptaciones.

Poca idea de mercado y en particular de cómo desarrollar un emprendimiento. En otras épocas recurría a ámbitos como la Asociación Argentina de Inventores. Es un inventor por naturaleza. No orienta su trabajo en función de una especialización determinada (laboral o comercial). No se especializa. Trabaja en función de la tecnología disponible. Para él cada nueva tecnología que logra aprehender, es una oportunidad. Eso es lo que dirige su acción. No planifica.

Problemas: bajo grado de capacitación. El trabajo basado en la intuición y los conocimientos adquiridos a través de un *learning by doing* casero, limita su capacidad para desarrollar un proyecto y continuarlo. Generalmente tiene abiertos muchos proyectos. Los más preparados logran éxitos comerciales parciales. Los mejores viven de estos desarrollos.

Caso 1. Mesas bajas y de comer interactivas
Desarrollo basado en los primeros sistemas de interfase táctil, integrado en un mueble y elementos de retroproyección de luz. Este principio fue aplicado para la fabricación de mesas que pueden interconectarse en forma inalámbrica y realizar pedidos al camarero, totalizar órdenes, sumar puntos con juegos y fidelización para publicidad. El titular de este proyecto logró comercializar este dispositivo, en barras para establecimientos comerciales en España y Nueva York. Actualmente se encuentra desarrollando luminarias para vía pública en base a *leds* y alimentadas con paneles solares.



Caso 2. Hand Secure
Es un novedoso equipo que a partir del reconocimiento de las manos dosifica la cantidad necesaria de jabón bactericida y restringe el ingreso o salida de lugares en caso que no se haya realizado un correcto lavado de manos. Opera mediante un dispositivo de última generación de reconocimiento biométrico de palma de manos sin contacto. Registra y controla la higiene de manos para la Industria Alimenticia y la Industria de la Salud, además de todas aquellas industrias que requieran un alto nivel de sanitización de manos.



Profesional independiente

Es un perfil con formación universitaria. Puede ser diseñador industrial, ingeniero, profesional con formación en administración de empresas y negocios. Son sujetos que conocen el valor de la formación, por ende suelen capacitarse y participar de iniciativas de apoyo al emprendedor o programas especiales como Empretec que hemos mencionado antes. Su producto, suele estar pensado desde el mercado, la mejora de algo existente, o la respuesta a una demanda insatisfecha por parte de la producción local (sustituto de importado). La elección del proyecto, se asocia a su alto grado de acceso a lo actual.

Su posibilidad de avanzar en el emprendimiento está muy ligada a los aspectos vocacionales o motivacionales que hacen al emprendedor. Su propensión a tomar riesgos etc. Los proyectos que suelen encarar son proyectos chicos adaptados a situaciones específicas de mercado.

Si el emprendimiento surge de un rubro en el que ya posee experiencia, tiene grandes posibilidades de llevar a cabo el proyecto con éxito. Conocen a fondo su rubro, tienen un cierto grado de preparación en general, pueden desarrollar un emprendimiento con un costo relativamente bajo y muy buen conocimiento de las condiciones en las que opera su mercado. Esta situación suele darse cuando sale del esquema laboral en relación de dependencia y se asume como emprendedor.

Cuando esto no ocurre y su motivación está ligada exclusivamente a su desarrollo profesional, el éxito se vincula al conocimiento que logra desarrollar acerca de la actividad emprendedora.

Por lo general cuando no tiene experiencia comercial, le suele resultar complicado constituir el emprendimiento. Los motivos son los generales de cualquier nueva empresa: muchas dificultades en las tramitaciones, y baja capacidad para planear el negocio. Requiere asistencia técnica y estratégica.



Caso 1. Teñido en frío mediante espumas

Una pareja de químicos especializados en el desarrollo de anilinas, crean un sistema completo que permite teñir en frío con espumas pequeñas cantidades de ropa, y reducir así el uso de tinturas por teñido. Desarrollaron una solución muy apreciada en el mercado (muy atomizado) de la confección textil.



Caso 2. Poltrona de diseño

Un grupo de diseñadores que desarrolla una silla de exterior, de muy alto nivel de terminación y gran diseño, que compite con sillones europeos de estilo similar a un precio reducido. En este caso, la ventaja y la novedad es que el sillón está desarrollado en fibra de vidrio y para su fabricación se utilizan moldes. De este modo, con una tecnología básica y consecuentemente baja inversión, se logra un producto de gran calidad y capaz de competir con el que se produce con matricería y en gran escala. Es el caso de menor conocimiento de mercado, y por ende su dificultad para constituirse como empresa autónoma.

En los casos de mayor éxito, poseen productos de enorme reconocimiento (en concursos internacionales incluso) que suelen ser comercializados por comercios que ya operan en el mercado. Son más escasos los casos en los que logran generar un modelo de negocio sostenible en el tiempo.

Grupo de investigación o investigador individual

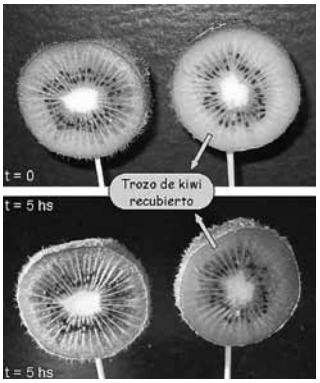
Ha desarrollado una aplicación derivada de su especialidad. La condición de investigador, lo ubica con el máximo nivel de especialización y conocimiento en el tema que hace a su *invento.* Pero posee escaso conocimiento de las condiciones del mercado, de las específicas de su producto y de las necesarias para producir y comercializar. Posee una gran confianza en la importancia de su desarrollo, y esta valoración de sí mismo acerca de los alcances de su investigación, deriva del propio sistema que lo reconoce y financia. Pero el sistema lo califica principalmente por sus publicaciones y no por las patentes que logra desarrollar. Por ende, no tiene buenos estímulos para encarar un emprendimiento.

Hay un subgrupo, no muy numeroso, de investigadores que están constantemente pensando y desarrollando soluciones específicas. La experiencia que han desarrollado, los pone en mejores condiciones de crear su propio emprendimiento.

En todos los casos, y como es lógico, no poseen preparación para introducir un producto en el mercado. Son muy aislados los casos de investigadores que por trayectoria familiar o laboral ya poseen una imbricación en el mercado y por ende conocimiento al que quieren acceder. En nuestro país no hay un mercado de empresas de base tecnológica que, al estilo INVAP, pueda generar desarrollos casi a pedido además de su especialidad.

Por ende, las asociaciones entre empresas e investigadores para un desarrollo, son el camino más común.

Caso 1. Films biodegradables



Esta tecnología posibilitó obtener un nuevo producto de embalaje distinguido por su prescindencia de elementos sintéticos y plásticos. Es aplicable a una variada gama de productos alimenticios y de limpieza como así también en aquellos destinados al cuidado de la salud. El grupo investigador está compuesto, en este caso, por personas pertenecientes a diversas instituciones de investigación de nuestro país. Existen proyectos y productos naturales que reemplazan al polímero plástico, aunque aún se mantienen con muy altos costos. Es muy probable que en el futuro las regulaciones de cuidado del medioambiente, hagan viable este tipo de producto. Cabe destacar que este proyecto fue premiado por la Secretaría General de los Países de Iberoamérica el año pasado.

Caso 2. WMicrotracker



Es un producto derivado de la aplicación de tecnologías para el descubrimiento masivo de fármacos en animales microscópicos. Es un equipo automático de lectura del comportamiento de organismos diminutos (aplicable a larvas de peces, gusanos y organismos de tamaño similar) que aporta una innovación disruptiva en el ámbito de estudio, reduce costos y acelera los tiempos de descubrimiento de nuevos compuestos con aplicación potencial en el desarrollo de fármacos humanos.

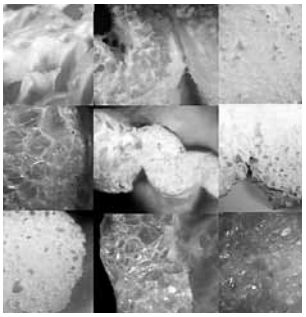
El grupo de trabajo es mixto. Está conformado por un científico de CONICET y por un diseñador industrial y se encuentran incubando a su empresa en la Fundación del Instituto Leloir.

La tecnología desarrollada por la empresa se destaca de otras actualmente presentes en el mercado por su simplicidad, rapidez y eficiencia. Se está comercializando.



Caso 3. Textiles funcionales

El grupo de investigación empleó, la técnica del microencapsulamiento para la fabricación de tejidos repelentes a mosquitos. Obtuvieron, prendas de trabajo especialmente aptas para regiones de clima tropical y subtropical, donde es importante el flagelo del dengue. También desarrollaron ropa para bebés, con lo que se evita el uso de insecticidas en la piel. El equipo investigador interdisciplinario pertenece al Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI).

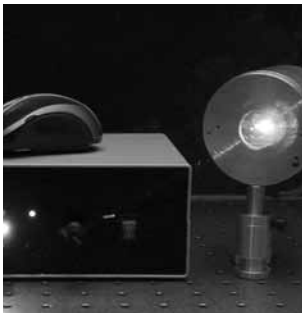


Caso 4. Microcelular

Es un nuevo material para abastecer la industria de moldeo por expansión del poliestireno. Es decir, un nuevo "Telgopor". La tecnología desarrollada por este grupo investigador perteneciente a la Universidad Nacional de Mar del Plata, se destaca por los siguientes tres aspectos respecto de otros materiales sustitutos:

- **No existe ningún emprendimiento comercial, en la región, que utilice la tecnología de extrusión con solventes supercríticos para producir perfiles continuos de espumas microcelulares para ninguna aplicación.**
- **A nivel mundial, no existe ningún emprendimiento que utilice espumas microcelulares para abastecer procesos de moldeo por expansión.**
- **El espumado de otros polímeros que no sean el poliestireno no se ha extendido en la industria debido a la falta de materias primas de bajo costo.**

Cabe destacar que este grupo de investigación, posee varios productos con patentes.



Caso 5. Microscopio fototérmico

Se trata de un accesorio para Microscopio que posibilita adaptar el equipo para el testeo de nuevos materiales incorporados al desarrollo de nuevos productos en industrias innovadoras. Este producto es de menor costo que otros presentes actualmente en el mercado; se incorpora a su vez como accesorio a un equipo también más económico y su operación e interpretación de resultados son mucho más accesibles y no requieren mayormente de postproceso. El grupo investigador que ha desarrollado esta técnica, se encuentra compuesto por investigadores del Laboratorio de Haces Dirigidos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires y el Laboratorio de Electrónica Cuántica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la misma universidad.

6. Conclusiones

Muchos países desarrollados llevan adelante políticas activas en materia de apoyo a los emprendedores. La creación de nuevos negocios conduce a la generación de empleo y tiene un efecto multiplicador sobre la economía. Además se reconoce al emprendedorismo, como una respuesta efectiva a los desafíos económicos, sociales y medioambientales que se presentan en los momentos de transición e incertidumbre económica.

En nuestro país, el crecimiento explosivo que ha tenido el concurso, su mantenimiento y consolidación en el tiempo, y el apoyo recibido por parte de agentes públicos y privados, da cuenta del reconocimiento social que despierta la figura de quien emprende un proyecto novedoso.

Teniendo en cuenta la existencia de esa masa crítica anual de emprendedores con proyectos tecnológicos de calidad y alto grado de desarrollo, es factible proponerse una meta anual, numérica, de creación de empresas innovadoras. De manera inmediata, se puede comenzar con las propuestas de productos o procesos cuya viabilidad técnica ya ha sido comprobada, (grado de desarrollo tecnológico, en nuestro sistema de evaluación), y apoyarlos técnicamente en relación a su proyección económica.

En una segunda instancia, o en paralelo, es necesario apoyar financieramente el desarrollo de prototipo, en los casos en los que hay indicios de viabilidad económica, en la fase previa a la conformación de la empresa, ya que fuera de las disciplinas científicas[20], el resto no posee un instrumento que se haya mostrado efectivo hasta el momento.

Intuímos, y seguramente es así, que hoy es baja la proporción de emprendimientos tecnológicos que logran consolidarse como empresa. Distintos motivos que no son objeto de este artículo, se conjugan en contra de la dinámica de creación de empresas en general[21], a lo que debe sumarse en el caso de este tipo de empresa, el riesgo de la introducción de lo nuevo al mercado.

Lo importante a resaltar, es que existe una gran oportunidad para que la política pública capitalice los logros obtenidos durante estos años en términos de desarrollo de una generación de emprendedores de perfil tecnológico, así como de recursos humanos orientados a la capacitación y el apoyo a dichos emprendedores.

Ciertamente, además de articular las distintas iniciativas, será necesario establecer un fondo específico, destinado a financiar el desarrollo de nuevas empresas innovadoras. La ventaja que tendría una acción de esta naturaleza, radica en el grado de madurez que ya poseen muchos de los proyectos, así como la enorme voluntad de emprenderlos por parte de quienes los proponen.

[20] Cabe destacar que el MINCYT ha desarrollado diversas herramientas al respecto, como los *start ups* del FONCYT o el Empretecno. Sin embargo estos fondos son exclusivamente para el desarrollo de emprendimientos del sistema de Ciencia y Tecnología.

[21] El Banco Mundial presentó el informe Doing Business 2010 que mide el grado de facilidad existente en 183 países para la creación de nuevos negocios. El estudio toma en consideración las siguientes variables: Costo de los trámites legales necesarios y el tiempo que se demora en realizarlos. El país con mayores facilidades es Australia, mientras que la Argentina ocupa el puesto 118, 6 escalones más abajo que el año pasado.