

Caracterizando a un Grupo De Empresas Paraguayas a Través De Sus Proyectos De Innovación

Dr. Sergio Duarte Masi¹ and Dr. Sergio Duarte Masi²

¹ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Asunción, Paraguay.

Received: 10 June 2015 Accepted: 4 July 2015 Published: 15 July 2015

Abstract

El objetivo del presente trabajo fue el de "caracterizan a un grupo de empresas paraguayas en el ámbito del Centro de Gestión Tecnológica e Innovación (CEGETEI) y el CEDIAI respecto a la demanda de proyectos de innovación". Para ello se realizaron encuestas a una muestra intencionada de 70 empresas, seleccionadas con en base al criterio de participación en ferias internacionales, cuya participación fue fomentada a través del financiamiento del programa AL INVEST (América Latina Investment), con financiamiento de la Unión Europea.

Index terms— innovación; proyectos de innovación; pequeñas y medianas empresas

En la actualidad, una adecuada gestión de la tecnología constituye una de las claves del éxito de las empresas, según Battini (1994). La tecnología que utiliza una empresa puede ser generada internamente, mediante la actividad investigadora, o bien se adquiere en el exterior. En cualquier caso, si la empresa quiere conseguir y mantener una ventaja de carácter tecnológico que sustente su competitividad y su posición de dominio en el mercado, debe favorecer la investigación y el desarrollo propio; pues, la adquisición de tecnología ofertada en el mercado se encuentra al alcance de cualquier empresa competidora, y por tanto, no suele proporcionar a la empresa ventajas adicionales.

La complejidad y la rapidez de los cambios tecnológicos hacen que sea materialmente imposible que una empresa pueda generar por sí misma todas las tecnologías que necesita, y a la vez resulta extremadamente difícil la asimilación de tecnologías genéricas sin una capacidad de investigación y desarrollo propios, en ??reman (1982).

La capacidad de desarrollo de una empresa depende de su adaptación con rapidez a los cambios del entorno, en especial del entorno tecnológico, e incluso para provocar modificaciones que le favorezcan. La innovación tecnológica puede ser de producto o de proceso. La de producto puede considerarse como la capacidad de mejora del propio producto o el desarrollo de nuevos productos mediante la incorporación de los nuevos desarrollos tecnológicos que le sean de aplicación o la adaptación tecnológica de los procesos existentes.

? Directa, si añade nuevas cualidades funcionales al producto para hacerlo más útil. ? Indirecta, si está relacionada con la reducción del costo del producto a través de mejoras en los procesos u otras actividades empresariales con el fin de hacerlos más eficientes. La innovación tecnológica de proceso consiste en la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías. Su objetivo L Si se tiene como objetivo desarrollar y hacer crecer un negocio existente o nuevo, la innovación por sí sola no basta, si no se crean las condiciones de entorno adecuadas, tales como recursos financieros suficientes y una relación estrecha entre ciencia y tecnología dirigida a la introducción de nuevos productos o servicios en el mercado; por lo tanto, el cuerpo de conocimiento, se estará formando con una serie de modelos que cubren las partes fundamentales de la generación y crecimiento de negocios. Por eso en este trabajo, se aborda la redefinición y expansión de los modelos existentes.

1 Esta mejora del producto puede ser directa o indirecta:

Resumen-El objetivo del presente trabajo fue el de "caracterizar a un grupo de empresas paraguayas en el ámbito del Centro de Gestión Tecnológica e Innovación (CEGETEI) y el CEDIAI respecto a la demanda de proyectos de innovación".

Para ello se realizaron encuestas a una muestra intencionada de 70 empresas, seleccionadas con en base al criterio de participación en ferias internacionales, cuya participación fue fomentada a través del financiamiento del programa AL INVEST (América Latina Investment), con financiamiento de la Unión Europea.

El resultado encontrado revela un número significativo de proyectos e ideas de innovación, más volcadas hacia el sector de los agronegocios, con un mérito innovador mayormente de nivel medio, y centrados en el desarrollo de diseño e investigación y desarrollo, y que posteriormente nutren de información para el diseño de las herramientas que impulsan la innovación en el ámbito del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

2 Palabras claves: innovación; proyectos de innovación; pequeñas y medianas empresas.

fundamental es la reducción de costos, pues, además de tener una repercusión específica en las características de los productos, constituye una respuesta de la empresa a la creciente presión competitiva de los mercados.

El proceso de innovación tecnológica se define como un conjunto de etapas que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de nuevos productos manufacturados, o a la utilización comercial de nuevos procesos técnicos. De acuerdo con esta definición, el proceso de innovación constituye la fuerza motriz que impulsa a las empresas hacia objetivos a largo plazo, conduciendo a nivel macroeconómico a la aparición de nuevos sectores de actividad económica. De una forma esquemática la innovación se traduce en los siguientes hechos: a) Renovación y ampliación de la gama de productos y servicios. b) Renovación y ampliación de los procesos productivos. c) Cambios en la organización y en la gestión.

El proceso implica la transformación de ideas en productos o procesos técnicos nuevos o mejorados en acciones de desarrollo, fabricación y comercialización, lo que incluye la orientación de las innovaciones hacia objetivos específicos.

La innovación tecnológica es, por tanto, un proceso que abarca diversas fases orientadas a introducir en el mercado los resultados de la investigación. Cada fase tiene una duración temporal y un consumo de recursos propios, no siendo necesario su desarrollo secuencial. Pues, deben existir realimentaciones desde las fases posteriores hacia las fases anteriores, originando flujos de información a lo largo del tiempo entre las diferentes actividades.

3 II.

4 Metodología

En la construcción de las herramientas de fomento para la gestión de la innovación en Pymes en Paraguay -que hasta la actualidad de utilizan-, se consideró como uno de los insumos básicos, el análisis exploratorio de la demanda de proyectos de innovación en una serie de empresas reales, utilizando entrevistas y guías de proyectos aportadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, realizada entre 2006 y 2008.

Para la selección de la muestra exploratoria de 70 empresas, se han considerado las PYMES exportadoras, o que participan de ferias internacionales, entre otros puntos, pues podrían ser aquellas que tengan alguna preocupación con la innovación o que mismo, tengan proyectos de innovación.

La institución CEDIAI -Centro de Cooperación Empresarial y Desarrollo Industrial, quien ha mas de 15 años viene asesorando las empresas paraguayas en el proceso de internacionalización, es la que ha proveído de dicho directorio de empresas exportadoras. Para esta actividad se recurrió a una consultora proveída por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en el seno del montaje de una operación para financiar la innovación en el Paraguay, la cual arrancaba entre 2007 y 2008 y que estaría a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.. Para inducir a las empresas a trabajar en la preparación de perfiles, fue necesario explicarles los alcances del relevamiento y en especial la elaboración de una futura línea de apoyo a proyectos de innovación a partir de los hallazgos. Se destaca el espíritu de colaboración muy positivo por parte de dichas empresas.

Todos los datos conseguidos con las empresas se volcaron en tablas para facilidad de presentación y lectura y para análisis de ciertos agregados.

5 a) Trabajo de campo

Se llevaron a cabo entrevistas a ejecutivos de PYMES Exportadoras paraguayas durante 2006 y 2008. Un total de 38 perfiles de proyectos fueron logrados, de un total de 71 empresas encuestadas. Muchas de ellas no lograron presentar proyectos, por la ausencia de capacidad en la elaboración del mismo y la carencia de gestores tecnológicos.

Análisis y evaluación de los perfiles de proyectos. La lectura inicial de todos los perfiles recolectados y su análisis y discusión de conjunto, permitieron diseñar formatos apropiados para llevar a cabo la tarea del "equipo de evaluación".

Análisis de resultados basado en características de la demanda. El "equipo evaluador" desagregó la información disponible en la siguiente información presentada en tablas: III.

6 Resultados a) La demanda por sectores de los proyectos

Al realizar un análisis de la demanda tecnológica, según el monto y número de proyectos identificados, se observan los siguientes aspectos (Ver gráfica N° 1 y N° 2): La cadena agroindustrial y de alimentos presenta el mayor número de proyectos (21/36) y el monto más alto solicitado (USD 1,340.000), correspondiente al 64% del monto total solicitado para los proyectos. En segundo lugar el sector de desarrollo de software (9 proyectos) por un valor de (USD 385.000).

Gráfico N° 1 -Montos aproximados de proyectos de innovación por sectores Gráfico N° 2 -Cantidad de proyectos de innovación por sectores b) La demanda de personal profesional y técnico en los proyectos Los 36 proyectos identificados vincularán 116 personas formadas en los siguientes niveles: 2 PhD; 69 Profesionales y 45 Técnicos. Adicionalmente, se contempla la subcontratación de proyectos con empresas y entidades especializadas del orden nacional e internacional. Este trabajo demandará consultores y asesores especializados. Cabe observar la alta participación de técnicos y tecnólogos para el desarrollo de los proyectos y de operarios para ejecución de tareas de operación y mantenimiento. Sería lógico esperar que las empresas pudieran reforzar sus capacidades científicas, pues presentan muy poco personal con postgrado, mediante la vinculación con grupos de investigación de las universidades y otras instituciones de investigación.

Gráfico N° 3 -Cantidad de profesionales según el nivel académicos en las empresas encuestadas c) La demanda de recursos financieros según los montos de los proyectos El mayor número de proyectos a realizar está en el rango de montos entre 50.000 a 100000 USD, correspondiente a 10 proyectos. En segundo lugar está el rango de montos entre 10.000 y 20.000 mil USD correspondiente a 8 proyectos. En proyectos que sobrepasan los 100,000 USD se identifican 7 (ver Gráfico N° 4).

Una apreciación general en cuanto al monto y la duración de los proyectos es la necesidad de un mejor dimensionamiento de los mismos, en la fase de formulación de las propuestas. En algunos casos los recursos previstos son relativamente pequeños y los plazos muy cortos. El 36% de los proyectos tiene un plazo de ejecución por debajo de 6 meses, el 36% de los proyectos entre 6 y 12 meses y el 28% mayor a un año. En opinión del "equipo de evaluación", el monto de la demanda para los proyectos de innovación, podría casi duplicarse, al rediseñar los presupuestos de acuerdo con el alcance y plazo de los proyectos. En una formulación futura de los proyectos, deberían revisarse especialmente los proyectos con menos de seis meses de duración, pues podría tratarse del montaje de equipos y plantas piloto sin los correspondientes procesos de experimentación, transferencia de tecnología y capacitación de la gente.

Gráfico N° 4 -Cantidad de proyectos por rango de montos solicitados

7 d) La demanda de los proyectos según el mérito innovador

La calificación del mérito innovador de los proyectos se considera fundamental para establecer categorías de incentivos y ordenar los proyectos de acuerdo con las prioridades para asignación de los recursos. Un sistema sencillo para calificar el mérito innovador de los proyectos se basa en la determinación de factores asociados a la estrategia y esfuerzo empresarial para desarrollar tecnología y en el impacto económico y social del proyecto. Además se califica el aporte del proyecto al estado del arte de la tecnología, con el concurso de una red de evaluadores del sistema nacional de innovación.

En principio se adoptaron los siguientes criterios para clasificar el mérito innovador de los proyectos: * Alto mérito innovador: Proyectos de I&D, realizados dentro de una estrategia explícita de innovación y que contribuyen a las exportaciones.

* Mérito medio: Proyectos de gestión de calidad y de automatización industrial, realizados con base en tecnologías disponibles y conocidas. * Bajo mérito de innovación: Proyectos de inversión y operación de maquinaria o de instalaciones industriales sin contemplar actividades de nuevos productos o procesos. También se clasifican en esta categoría proyectos que no tienen un aporte definido a la innovación tecnológica.

8 Gráfico N° 5 -Cantidad de proyectos por mérito innovador e) La demanda de ciertos rubros en los proyectos

El rubro predominante es el de personal, seguido por el de plantas piloto para el desarrollo de nuevos productos. Es bastante normal que los mayores gastos se hagan en personal en este tipo de proyectos. Es muy baja la inversión en el rubro de capacitación, actividad que es esencial para la formación del grupo de investigación y la ejecución exitosa de los proyectos. La inversión en el rubro de propiedad intelectual es prácticamente inexistente, pese a la importancia de proteger los desarrollos tecnológicos (Ver Gráfico N° 6).

El rubro de "nuevos equipos" se refiere a la compra de equipamiento para producción en serie o maquinaria. Como estos costos son elevados, unas pocas empresas elevan de modo considerable el rubro. En realidad, acá no se trata de compra rutinaria de máquinas sino de poner a operar equipos en el marco de un proceso de cambio técnico de la empresa.

11 B) IMPLICACIONES PARA LA FUTURA FORMULACIÓN Y CAPACITACIÓN EN GESTIÓN DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN

Pese a la tendencia observada en las empresas entrevistadas -aún de aquellas que no presentaron perfiles -a adquirir tecnología mediante viajes al exterior, es paradójica también la poca demanda por este rubro en esta muestra. Este tipo de situaciones se podrá esclarecer con las empresas interesadas en un proceso de formulación de proyectos más detenido y cuidadoso.

En la fase de formulación de las propuestas se requiere desagregar los presupuestos por rubros, pues un buen número de empresas no los especificó. Los datos actuales, por consiguiente, deben manejarse acá con cierta prudencia, pues se refieren a las empresas que detallaron los rubros. f) La demanda de actividades innovadoras En la muestra existe un número razonable de proyectos de innovación basados en I&D (28%), los cuales representan el mayor monto de inversión en el total de los recursos asignados (USD 875,000 que representan el 42%). Este es un punto a favor de la muestra, pues son los proyectos más exigentes y posiblemente los que contribuyan a crear capacidades internas más perdurables de I&D en las empresas.

Ciertos estudiosos del tema, desde la perspectiva evolutiva y del aprendizaje, como Morris Teubal, no vacilan en señalar que uno de los objetivos de la política de innovación en sus fases iniciales es apoyar el desarrollo de "actividades tecnológicas socialmente deseables", una de ellas y quizás la más importante, la creación de capacidades de I&D en las empresas nacionales (ver Gráfico N° 7). Gráfico N° 7 -Demanda de actividades innovadoras y por montos solicitados

9 g) La demanda por tipos de innovación

El tipo de innovación en la mayoría de los perfiles de proyectos corresponde innovación de procesos (47%), lo cual es peculiar en las primeras fases del desarrollo de proyectos de innovación. Está de acuerdo con los patrones observados en Latinoamérica. Hay un grupo significativo de proyectos en servicios, especialmente en el área de TIC's, los cuales son importantes para crear ventajas competitivas, basadas en tecnologías disponibles. En innovaciones de producto se tiene un menor número de proyectos. Posiblemente estos proyectos exijan más esfuerzos en su concepción y formulación porque son de más riesgo. Se identificaron también innovaciones organizacionales, correspondientes a los programas de gestión de calidad HACCP e ISO 9000 y la creación de nuevos centros de diseño, certificación y servicios tecnológicos (Ver Gráfico N° 7).

10 Conclusiones

Buena parte de las empresas respondieron con especial interés a la invitación hecha por CONACYT a presentar sus iniciativas de innovación. La demanda de recursos financieros pasa de los US\$ 2 millones y con base en estimativos relativamente tímidos de las propias empresas, los cuales, de ser reformulados con más detalle, podrían aumentar la cifra.. Las empresas consultadas estarían dispuestas en aportar contrapartidas en el marco de la cofinanciación, por tanto existen potenciales Pymes que podrían ser quick winners y que podrían ir produciendo efectos demostrativos en el entorno empresarial paraguayo.

a) Implicaciones de las demandas específicas identificadas en los perfiles de proyectos. ? Los proyectos demandarán diversos grados de mérito innovador. Podría pensarse en un estímulo diferencial a proyectos más innovadores y aquellos que cooperen con otras entidades del sistema. Al menos 15 proyectos poseen mérito innovador mayor y podrían ser reconocidos mediante un incentivo mayor. ? El sector agroindustrial y el de software son los de mayor demanda y esto hay que tenerlo en cuenta. Además, hay varios proyectos de software que se cruzan con los de agroindustria. ? La demanda de recursos humanos estriba mucho más en el nivel profesional que en los de postgrados. Llama la atención la demanda de Técnicos que esperan involucrar en los desarrollos innovadores. Conviene pensar en el apoyo de Grupos de Investigación de las universidades en ciertos campos, pues el nivel científico podrá aumentar la capacidad de absorción de nuevo y más avanzado conocimiento. ? Debe anotarse que una formulación más cuidadosa haría elevar los presupuestos de proyectos, en especial de los más reducidos, pues parecen haberse subestimado el tiempo y ciertos rubros. O sea, es prioritario dimensionar mejor estos aspectos en una futura fase de formulación propiamente dicha.

? El rubro de personal es el más elevado, cosa que es natural en este tipo de proyectos. Pero notamos que hay rubros bastante bajos como capacitación que convendrá tener en cuenta posteriormente en las fases de formulación de los proyectos, pues podrían hacerlos vulnerables. Asimismo, el uso de rubros como el de propiedad intelectual parecen no estar en el horizonte de las empresas consultadas. ? Aunque es natural la demanda de un volumen relativo mayor de proyectos de desarrollo de procesos, conviene no obstante en las fases de capacitación en gestión tecnológica hacer una buena pedagogía sobre los varios tipos de innovación, considerando de modo especial la innovación de productos.

11 b) Implicaciones para la futura formulación y capacitación en gestión de proyectos de innovación

? Deben tenerse en cuenta varios comentarios que se hicieron a los perfiles para mejorar su formulación y sobre todo la capacitación de Oficiales de Proyectos y de ejecutivos de empresas.

? La formulación de proyectos y en entrenamiento en gestión tecnológica deben ir de la mano. La capacitación de los oficiales de proyecto y de las empresas es necesaria.

213 ? La capacitación debe incluir "entrenamiento en el trabajo", ejercicios reales con empresas. El hecho de
214 conseguir información adicional de la empresa será parte de un ejercicio útil.

215 ? La sensibilización a las empresas sobre cual es la naturaleza de la innovación, la filosofía de la línea financiera
216 y como opera en cosas más precisas como el manejo de rubros, los tiempos de los proyectos, la búsqueda de
217 información, son temas prioritarios. Un punto de partida en este proceso de formación es la elaboración de
218 perfiles en las empresas mismas.

219 ? Es conveniente considerar el entrenamiento en propiedad intelectual. Aunque se trata de pocos casos, es
220 necesario explicar como se protege el conocimiento y como es el manejo de este rubro en los proyectos.

221 Para finalizar 1. Las empresas privadas contactadas están dispuestas a emprender procesos de innovación
222 tecnológica y a llevar a cabo proyectos de innovación o mejoramiento de productos y procesos, incluyendo la
223 adopción de tecnologías limpias. Son conscientes de los posibles impactos que pueden lograr. .

224 12 2.

225 Las empresas aceptarían de buen grado la financiación de proyectos de innovación para mejorar la competitividad,
226 productividad y rentabilidad y ven con buenos ojos la noción del cofinanciación. Los estímulos pueden mover a
227 las empresas hacia los proyectos, como el financiamiento no reembolsable hasta por 65% del monto del proyecto,
228 y estarían dispuestas a aportar su parte.

229 3. Sin embargo, para motivar la realización de proyectos y, más aún, la asociación con otras entidades, no bastan
230 los estímulos económicos, pues se requiere inducir motivación y apoyo técnico durante la etapa de formulación
231 de los 4. Es bastante factible que las empresas lleven a cabo Investigación y Desarrollo de nuevos productos
232 y/o procesos, o su mejoramiento con respecto a lo que tienen en la actualidad, para satisfacer necesidades
233 y oportunidades del Mercado. 5. Con su propio personal pueden realizar sus proyectos, pero ven posible
234 la asociación con instituciones de investigaciones de dentro y de fuera del país, subcontratando servicios con
235 empresas o consultores especializados. Esto hay que reforzarlo durante la capacitación en gestión tecnológica y
236 a la hora de iniciar procesos de formulación de perfiles y de proyectos.

237 Innovation Data. Oslo Manual. OCDE, París.

238 6. La formación y atracción de recursos humanos dedicados a la generación de nuevos conocimientos, el
239 desarrollo tecnológico y la innovación. Hoy por hoy muy pocos postgraduados en proyectos de empresas. 7. Es
240 factible tratar de fortalecer el Sistema Nacional de Innovación Paraguayo (SNIP) por medio de la realización de
241 proyectos de innovación que creen nexos y cooperación entre los varios actores del sistema, y de modo especial
242 entre empresas y universidades. De nuevo, la asistencia en la formulación de las propuestas se convierte en un
243 factor crítico y los incentivos a la asociación, sin duda, pueden ser una de las claves que el CONACYT deberá
ofrecer. ^{1 2}



Figure 1:

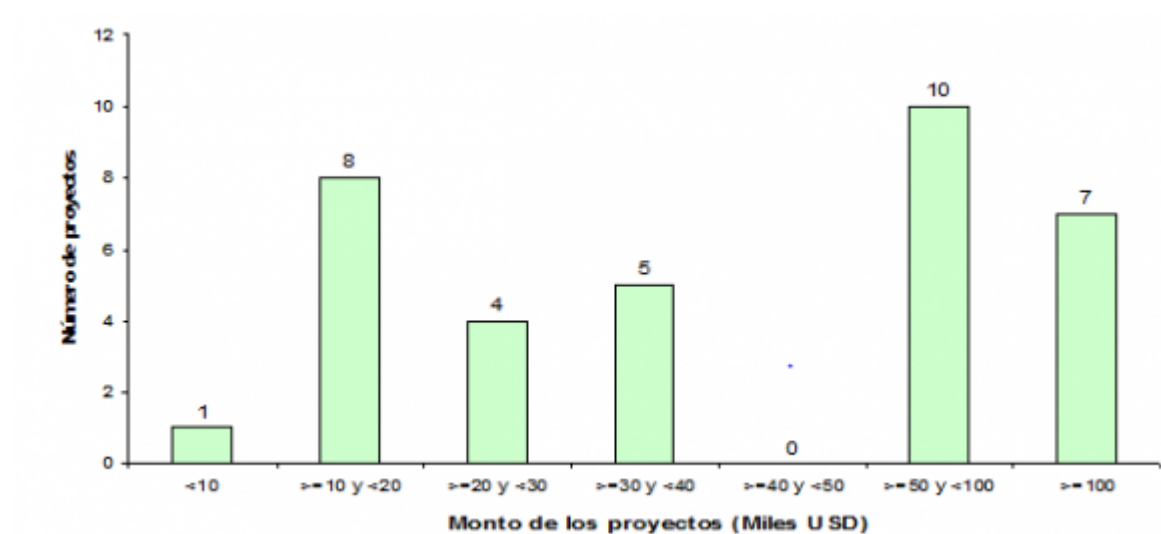


Figure 2:

¹Asesor del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Paraguay.

²Sobre Financiamiento Empresa, proyecto, modalidad de financiamiento, monto solicitado, monto contrapartida, otras fuentes, monto total. Rubros: personal, laboratorio y calidad, equipo -planta piloto, viajes, insumos, asistencia técnica, propiedad intelectual, capacitación, otros.

-
- 244 [Freeman ()] *Desempleo e innovación tecnológica. Un estudio de las ondas largas y el desarrollo económico*, C
245 Freeman . 1985. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Madrid.
- 246 [Davenport ()] *Innovación de Procesos*, T Davenport . 1993. Santos, Madrid, España.
- 247 [Battini ()] *Innovar para ganar*, P Battini . 1994. México: Limusa Noriega Editores.
- 248 [Nelson ()] *National Innovation Systems*, R Nelson . 1992. Oxford: Oxford University Press.
- 249 [Lundvall ()] *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*, B A
250 Lundvall . 1992. Londres: Pinter.
- 251 [Pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para empresas Guia de la Fundación Cotec para la Innovación
252 ‘Pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para empresas’. *Guía de la Fundación
253 Cotec para la Innovación Tecnológica*, (Madrid) 1999.
- 254 [The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experiment
255 ‘The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of
256 Research and Experimental Development’. *OCDE* 1994. 1993. (Frascati Manual)