



Consortios Tecnológicos en América Latina:

Una primera exploración de los casos de Argentina, Chile, Colombia y Uruguay

Roberto Álvarez
José Miguel Benavente
Carmen Contreras
José Luis Contreras

**Banco
Interamericano de
Desarrollo**

Vicepresidencia de
Sectores y
Conocimiento
Sector Social
División de Ciencia y
Tecnología

NOTAS TÉCNICAS

IDB-TN-127

Enero 2010

Consortios Tecnológicos en América Latina:

**Una primera exploración de los casos de
Argentina, Chile, Colombia y Uruguay**

Roberto Álvarez
José Miguel Benavente
Carmen Contreras
José Luis Contreras



Banco Interamericano de Desarrollo

2010

© Banco Interamericano de Desarrollo, 2010
www.iadb.org

Las “Notas técnicas” abarcan una amplia gama de prácticas óptimas, evaluaciones de proyectos, lecciones aprendidas, estudios de caso, notas metodológicas y otros documentos de carácter técnico, que no son documentos oficiales del Banco. La información y las opiniones que se presentan en estas publicaciones son exclusivamente de los autores y no expresan ni implican el aval del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representan.

Este documento puede reproducirse libremente a condición de que se indique que es una publicación del Banco Interamericano de Desarrollo.



Sector Social
División de Ciencia
y Tecnología



Esta nota es el resultado de un proyecto de investigación financiado y supervisado técnicamente por la División de Ciencia y Tecnología del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (IDRC).

Los autores son Roberto Álvarez, José Miguel Benavente, Carmen Contreras y José Luis Contreras, investigadores del Centro INTELIS del Departamento de Economía de la Universidad de Chile. Los autores agradecen los valiosos comentarios y sugerencias de Pablo Javier Angelelli y Gustavo Crespi, y la eficiente colaboración de Roberto Gillmore y Antonella Marcantonini. También se agradecen las útiles conversaciones con Jorge Riveros de CORFO e Isabel Meneses de CONICYT.

Las Notas Técnicas del Banco Interamericano de Desarrollo abarcan una amplia gama de mejores prácticas, evaluaciones de proyecto, lecciones aprendidas, estudios de caso, notas metodológicas, y otros documentos, de una naturaleza técnica que no son documentos oficiales del Banco. Las Notas Técnicas sólo se distribuyen electrónicamente. La información y las opiniones presentadas en estas publicaciones son enteramente de los autores, y no expresan ni implican ningún respaldo por parte del Banco, de su Directorio Ejecutivo o de los países que representan.

1300 New York Avenue, NW, Washington DC, USA.

RESUMEN

Este estudio analiza las características y los resultados de programas para promover consorcios tecnológicos en cuatro economías latinoamericanas: Argentina, Chile, Colombia y Uruguay. Se basa en información de beneficiarios y programas recogida a partir de una encuesta electrónica y entrevistas personales a responsables de política, empresarios e investigadores de los países estudiados.

Estos programas, relativamente nuevos y con un significativo componente de subsidio público, buscan facilitar la interacción entre empresas y entre éstas y las instituciones dedicadas a la producción de ciencia y tecnología. A diferencia de experiencias similares en países desarrollados, los objetivos y acciones que promueven son más diversos. En muchos casos, además de concentrarse en la innovación de productos y procesos, también buscan mejorar capacidades de gestión y comercialización de las empresas para potenciar la competitividad de ciertos sectores e industrias.

Los resultados del estudio ponen de relieve las dificultades y los largos tiempos que se requieren para iniciar acciones cooperativas orientadas a la innovación tecnológica, en parte debido a la poca experiencia asociativa previa entre empresas y entre estas y los centros de investigación. El trabajo sugiere un impacto relativamente bajo de estos instrumentos en la generación de innovaciones de productos y procesos y la obtención de patentes, aunque hay aspectos relativamente mejor evaluados como el mejoramiento del acceso a conocimiento tecnológico y de otras áreas como el marketing y los recursos humanos. Esto puede deberse a que varios de los consorcios analizados llevan poco tiempo en funcionamiento y necesitan un plazo más largo para ser evaluados satisfactoriamente. Aun cuando éste sea el caso, el estudio deja planteados interrogantes interesantes respecto del potencial impacto que se puede esperar de estos programas hacia el futuro.

CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	1
II. DEFINICION DE CONSORCIO TECNOLOGICO E INCENTIVOS PARA SU DESARROLLO	4
III. LITERATURA EMPÍRICA Y FACTORES DE ÉXITO	10
IV. PROMOCIÓN DE CONSORCIOS TECNOLOGICOS EN LOS PAISES ESTUDIADOS ...	14
V. RESULTADOS DE LOS PROGRAMAS DE CONSORCIOS.....	28
VI. CONCLUSIONES	45
REFERENCIAS	48
ANEXO 1: CUESTIONARIO	51
ANEXO 2: RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS, EMPRESAS	66
ANEXO 3: DETALLE DE LOS ESTUDIOS DE CASOS.....	69

I. INTRODUCCIÓN

En la economía del conocimiento y con la creciente globalización de los mercados, la innovación juega un papel fundamental dentro de las actividades productivas que deben desarrollar las empresas para poder ser competitivas. A nivel macroeconómico, se observa que tanto países en desarrollo como desarrollados han incorporado dentro de sus políticas lineamientos que buscan incentivar la innovación en el sector productivo, con el fin de mejorar su competitividad a nivel nacional y así potenciar y acelerar su crecimiento económico.

Una de las políticas que se han implementado en diversos países ha sido el desarrollo de instrumentos destinados a incrementar la colaboración entre distintos agentes relevantes, la cual se ha considerado como esencial para inducir un mayor gasto en innovación y desarrollo (I+D) y así incentivar el proceso innovador de las economías. El objetivo de este tipo de instrumento es solucionar algunas de las fallas de mercado que afectan la innovación empresarial, mediante el incentivo a estrategias asociativas que ayuden internalizar *spillovers* de conocimiento, coordinen el uso de activos complementarios y compartan el riesgo tecnológico de las inversiones en innovación realizadas por agentes del sector privado.

La revisión de la experiencia reciente muestra que se ha avanzado hacia la promoción de actividades de colaboración entre firmas y centros de investigación, en especial aquellas actividades que buscan generar innovación de productos y procesos. Debe notarse que este tipo de asociatividad puede tomar muchas formas y nombres, cambiando el compromiso de las partes interesadas, el período que durará la asociatividad y colaboración de las partes, así como también los objetivos de ésta. El presente estudio se concentra en el análisis de un tipo específico de asociación, denominado “consorcios tecnológico”.

Aunque los argumentos tradicionales sugieren que, al igual que otros instrumentos, el consorcio tecnológico tiene la potencialidad de aumentar el gasto en investigación y desarrollo (I+D) de sus miembros, la literatura al respecto indica que la situación se puede volver compleja cuando los

mismos compiten posteriormente en el mercado, ya que los beneficios de la asociatividad se ven disminuidos, en especial si la competencia es intensa entre ellos (Katz, 1986). Además, la existencia de costos de transacción y/o coordinación, la potencial baja apropiabilidad de beneficios y los rezagos en los retornos de la inversión, entre otros aspectos, pueden generar problemas de incentivos a que las firmas se comprometan efectivamente en este tipo de actividades cooperativas. Es por esto, que los resultados de los consorcios tecnológicos dependerán de la magnitud de las externalidades que generen, del grado de complementariedad del conocimiento de cada miembro y de la intensidad de la competencia entre ellos. Estudios empíricos en países desarrollados tienden a confirmar estas ideas (Branstetter y Sakakibara, 1998 y 2002; Irwin and Klenow, 1996)

En el caso de los países en desarrollo la evidencia es bastante escasa acerca de los potenciales efectos de los consorcios. Tampoco existen trabajos que analicen si las características de estos consorcios, ya sea su diseño o los mecanismos de gestión interna, están asociadas a mejores indicadores de desempeño. Salvo algunos estudios de casos, como el realizado en México por Casalet y Stezano (2006), existe un alto grado de desinformación respecto a cómo los programas de fomento de consorcios han estado funcionando y si efectivamente pueden constituir una herramienta eficiente y efectiva para mejorar el desempeño innovador de las economías latinoamericanas. Ello a pesar que, en algunos casos, los consorcios llevan varios años de funcionamiento y los recursos públicos involucrados han sido de una magnitud importante.

Este trabajo intenta aportar evidencia en este sentido, analizando programas para promover el desarrollo de consorcios tecnológicos en cuatro economías latinoamericanas: Argentina, Chile, Colombia y Uruguay. Dada la ausencia de información sistemática sobre el desempeño y características de los consorcios y las entidades participantes, una parte importante de este trabajo ha sido el levantamiento de información primaria, a través del diseño de un cuestionario y la aplicación de una encuesta electrónica. Dada las dificultades que esto supone, especialmente en términos de acceso a información y obtención de respuestas de los participantes, este trabajo es un primer paso en la dirección de detectar las principales dificultades que se tiene al analizar programas de este tipo. So-

bretodo considerando que la mayoría de ellos no tiene diseñado ex-ante una metodología de evaluación y los participantes, aun cuando reciben recursos públicos, no tienen un compromiso explícito de colaborar en los procesos de evaluación.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección se define lo que se entiende por consorcio y se discute cuál es su justificación y relevancia en términos económicos. La tercera sección revisa la literatura empírica previa respecto a los determinantes del éxito de este tipo de programas. La cuarta sección revisa las políticas e instituciones responsables de programas de fomento a los consorcios tecnológicos en Chile, Argentina, Colombia y Uruguay. La quinta sección describe los datos obtenidos en este trabajo. La quinta sección describe la metodología y presenta los resultados econométricos de los factores explicativos del desempeño de los Consorcios. La sexta sección resume los principales resultados del trabajo y sus implicancias de política. El informe consta también de cuatro anexos. En el Anexo 1 se muestra el cuestionario aplicado a las entidades participantes de los Consorcios. El Anexo 2 resume las características de las empresas encuestadas. El Anexo 3 describe los casos de estudios realizados en los cuatro países bajo estudio. En el Anexo 4 se presenta el tabulado de algunas de las respuestas a la encuesta realizadas a las organizaciones que participan en consorcios y que no son empresas.

II. DEFINICION DE CONSORCIO TECNOLOGICO E INCENTIVOS PARA SU DESARROLLO

II.1 Definición

Es posible encontrar diferentes definiciones de lo que puede denominarse como consorcio tecnológico. Una característica central de los que se considera un consorcio es la existencia de cooperación entre firmas, a través de acuerdos formales para desarrollar proyectos en los cuales la inversión conjunta en I+D tiene como objetivo incrementar el conocimiento científico y tecnológico y aplicar este conocimiento a la creación de procesos y productos nuevos y mejorados (Hagedoorn, 2002). Esta definición, sin embargo, no contiene una mención explícita al financiamiento público de este tipo de iniciativas ni a la participación de universidades y /o centros de investigación. Este tipo de cooperaciones en I+D entre empresas corresponde también a las analizadas teóricamente por Katz (1986).

El rol de los centros de investigación y del financiamiento público aparece en lo que Kalkstein (2007) define como “consorcios de innovación”. Estos consorcios son definidos como un programa financiado públicamente, el cual apunta a profundizar y mejorar el nivel de interacción entre los centros que realizan investigación y las empresas, produciendo como resultado investigación de alta calidad. Acosta y Modrego (2001), en su análisis de proyectos cooperativos de I+D en España, muestran que éstos toman tres formas diferentes: proyectos concertados, proyectos integrados y proyectos cooperativos. La diferencia es que en los dos primeros la política pública intenta fomentar la cooperación entre empresas y centros de investigación en proyectos de investigación para mejorar la competitividad de los agentes involucrados. En el caso de los proyectos integrados el apoyo público está orientado hacia proyectos de gran escala que integran tecnologías diversas. Por otro lado, los proyectos cooperativos financian colaboración entre empresas y centro tecnológicos. Como se puede apreciar, existen varios componentes comunes en estas definiciones de consorcios. Primero, existe financiamiento público. Segundo, se favorece el vínculo entre empresas y product-

res de ciencia y tecnología (universidades, centros de investigación y centros tecnológicos). Las diferencias son en términos del tamaño del proyecto, la diversidad tecnológica y con quien se promueve el vínculo de las empresas. Esta definición de Consorcios, es decir, acuerdos cooperativos de I+D entre empresas que cuentan con financiamiento público e incorporan a centros de investigación, han sido parte de la política pública en diversas economías desarrolladas, como por ejemplo en Alemania (Aschoff, et al., 2007).

En el caso chileno¹, los consorcios tecnológicos tienen como objetivo “unir fuerzas” de empresas de alguna industria en particular para compartir los costos y beneficios derivados de la I+D. De esta forma sería posible que las empresas se apropien de las externalidades generadas a partir de las actividades de innovación, reduciéndose a la vez los costos de transacción. Adicionalmente, los programas que financian consorcios en Chile, los definen como “la asociación de entidades tecnológicas, incluyendo las universidades y empresas, para el desarrollo conjunto de un programa y/o proyecto en los ámbitos de investigación, desarrollo e innovación” basándose en esfuerzos complementarios de las entidades que lo conforman. Adicionalmente, los objetivos de los consorcios consisten en *“Apoyar al fortalecimiento de los vínculos entre la comunidad científica chilena y los usuarios de los avances científicos del sector público y privado chilenos y el fortalecimiento de los vínculos entre las comunidades de investigación y de negocios locales con las globales, de manera de contribuir a mejorar la competitividad, así como a la generación de nuevas oportunidades de negocios”*².

En el caso de Argentina, los consorcios son definidos como programas asociativos entre distintos agentes de la economía (empresas privadas y públicas, entidades gubernamentales y no gubernamentales y universidades y centros de investigación), cuyo objetivo es realizar proyectos de investigación e innovación científica-tecnológica. Con algunas diferencias, que se detallan en la próxima sección, Colombia y Uruguay siguen una definición similar. En estos países también lo que

1. “Hacia una Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad”. Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad de Chile.

2. Concurso Nacional de Consorcios Tecnológicos Empresariales de Investigación, Gobierno de Chile. CONICYT, CORFO Y FIA.

se considera un consorcio tiene como características principales la existencia de asociatividad entre distintos agentes y cuentan con financiamiento público para el desarrollo de sus actividades.

Debido a la gran variedad de definiciones que existen en la literatura respecto a este tema es que para efectos de este estudio se considerará a un consorcio como una asociación en la cual una o más empresas acuerdan la realización de proyectos conjuntos con Universidades, Institutos, Centros Tecnológicos, Científicos y/o el Estado, con el propósito de desarrollar conocimientos y nuevas tecnologías, capaces de mejorar y dar valor agregado a procesos productivos y productos, de lo que se espera como resultado mejores rendimientos para cada uno de los participantes. No obstante, las potenciales diferencias existentes en términos de objetivos y diseño de los Consorcios, esta definición es usada porque considera los rasgos principales que son comunes a los países bajos estudio.

II.2 Incentivos para el desarrollo de consorcios y argumentos para el apoyo estatal

La evidencia internacional muestra que un creciente número de países han adoptado programas para promover el desarrollo de consorcios tecnológicos. Una primera pregunta que surge es acerca de por qué este tipo de acuerdos existen y sobre el rol de la política pública en su promoción y financiamiento. Desde un punto de vista teórico existen varias justificaciones, dependiendo del tipo de enfoque se utilice. En lo que sigue, se revisan los principales fundamentos de acuerdo a dos corrientes principales: la escuela neoclásica y su énfasis en las fallas de mercado, y la escuela evolutiva basada en consideraciones dinámicas que pone especial atención al aprendizaje tecnológico.

Es necesario, primero, hacer notar que este tipo de justificaciones no es exclusiva de los Consorcios analizados en este estudio, si no de la innovación colaborativa entendida en un sentido amplio. En efecto, como ha sido planteado por Powell y Grodal (2006) las colaboraciones entre agentes pueden tomar una amplia variedad de formas, entre ellas consorcios de investigación, *joint*

ventures, alianzas estratégicas y subcontratación³. En este caso, la discusión se centra en los acuerdos formales de cooperación que cuentan con financiamiento público.

Desde una perspectiva neoclásica la justificación para el surgimiento de este tipo de acuerdos viene de las fallas de mercado relacionadas con casi la mayoría de las actividades de innovación. La existencia de *spillovers* en la inversión en I+D hace difícil a los innovadores apropiarse de los retornos de esta inversión. En tal caso, la inversión privada en innovación sería menor a la socialmente óptima (Aghion y Tirole, 1994). Aunque una posible solución a estas fallas de mercado es la adopción de derechos de propiedad intelectual, esto también tiene sus problemas. Una vez que la generación de conocimiento se ha producido, su costo social es el costo de transmisión. Éste, sin embargo, es normalmente cercano a cero (Spence, 1984). El fortalecimiento de los derechos de propiedad, que da un poder monopólico al innovador, puede hacer que éste cobre un precio por encima de su costo marginal social. Por lo tanto, podría observarse poca transmisión de conocimiento en equilibrio. Esto implica que habría un *trade-off* entre los incentivos a crear nuevo conocimiento y los incentivos a difundirlo (Brasnetter and Sakakibara, 1998). Los consorcios tecnológicos surgen como una solución a este problema. En la medida que se comparten los costos de la innovación y sus beneficios, entonces los participantes en estos consorcios pueden internalizar una parte importante de los *spillovers* asociados a la inversión en I+D.

Aunque estos argumentos sugieren que los consorcios podrían ayudar a solucionar ciertas fallas de mercado, la literatura también muestra que éstos no necesariamente producen un resultado óptimo (Katz, 1986). La capacidad de un consorcio para generar resultados importantes desde un punto de vista tecnológico dependerá de la cantidad de recursos efectivos en I+D a los que cada firma puede acceder como consecuencia de haber participado en un consorcio. Estos recursos efectivos son la propia inversión en I+D y los *spillovers* que la firma puede capturar de la inversión de

³ Incluso, su revisión de la literatura sobre *networks* de innovadores indica que la investigación ha privilegiado el estudio de los vínculos contractuales formales, poniendo poca atención a los vínculos informales entre organizaciones. Más aún, se muestra que existen diferencias importantes en la fortaleza y el tipo de vínculos formales e informales.

los otros miembros del Consorcio. En ausencia de spillovers de conocimiento fuertes y/o baja complementariedad tecnológica entre los miembros, el incremento en I+D efectivo puede ser bajo y, por consiguientes, los resultados del consorcio pueden ser deficientes.

Adicionalmente, un factor importante para el desempeño de un Consorcio es el grado de competencia entre las firmas participantes. Si las firmas compiten fuertemente en el mercado del producto, éstas podrían tener incentivos a reducir su inversión en I+D anticipando que los beneficios del Consorcio serán disipados por esta competencia. En tal sentido, el nivel efectivo de I+D podría ser incluso menor que en ausencia de un acuerdo entre las partes⁴.

Finalmente un aspecto que debe ser considerado es el rol de las políticas públicas en el surgimiento y financiamiento de los Consorcios. De hecho, si existen incentivos al establecimiento de acuerdos entre firmas no es claro que haya un papel explícito del Estado en este tipo de acuerdos. Un papel más activo para las políticas públicas podría justificarse si existen altos costos de coordinación entre los potenciales miembros del Consorcio, y el Estado puede coordinarlos a un costo significativamente menor que cada miembro por sí mismo. Sin embargo, una vez efectuada la coordinación tampoco es claro que el Estado necesariamente tenga que financiar el costo de la investigación. Tres argumentos podrían darse a favor del financiamiento público. Primero, la existencia de restricciones importantes de acceso al crédito podría llevar a que cada empresa puede acceder a recursos limitados y menores a los que se requieran para el desarrollo exitoso del acuerdo. Segundo, la existencia de spillovers tecnológicos hacia agentes externos al Consorcio pueden generar incentivos a invertir menos en I+D en las empresas participantes y justificaría los aportes estatales. Tercero, el alto riesgo de los proyectos tecnológicos puede hacer que sólo el Estado esté en mejores condiciones de invertir en varios proyectos de este tipo y diversifique sus recursos en una cartera de Consorcios.

4. En Baumol (2002) este desincentivo es más que compensado por las fuerte complementariedad tecnológica entre las firmas participantes.

Una segunda justificación para el surgimiento de estos consorcios está basada en las consideraciones de la escuela evolutiva, específicamente en la idea de Sistemas Nacionales de Innovación⁵. Dada la existencia de un conocimiento tácito, que no es fácilmente transmisible entre múltiples agentes económicos, el fortalecimiento de la innovación desde un punto de vista sistémico requiere el establecimiento de acuerdos entre los componentes de este sistema. El ejemplo más notable son los programas conjuntos entre universidades y empresas. En este caso, se argumenta, no existe necesariamente un traspaso eficiente de conocimiento desde los agentes involucrados en investigación básica – universidades e institutos públicos - hacia las empresas que requieren desarrollos aplicados a sus necesidades. El establecimiento de consorcios puede ayudar en este sentido, facilitando la comunicación y el intercambio de información entre demandantes y oferentes de nuevas tecnologías.

Más aún, dado que el conocimiento no es fácilmente transferible y los individuos involucrado necesitan aprender y construir confianzas entre sí, los acuerdo de cooperación pueden contribuir a acelerar y consolidar una mayor interacción entre los distintos componentes del sistema. Esto tiene implicancias importantes para el tipo de resultados que se espera de los Consorcios. En las primeras etapas de aprendizaje probablemente no existan resultados concretos en materia de innovación, si no en términos de un mayor y mejor acceso al conocimiento y en la construcción de confianzas entre los agentes involucrados. Posteriormente, a medida que este aprendizaje se consolida se pueden esperar efectos en materia de innovación.

5. Lundvall (1992), Freeman (1987, 1988a, 1998b, 1991 y 1992)

III. LITERATURA EMPÍRICA Y FACTORES DE ÉXITO

La literatura empírica no es muy abundante en términos del análisis de intervenciones para favorecer el desarrollo de consorcios y sobre la rentabilidad social de los recursos invertidos. La razón fundamental de ello es que la mayoría de estos programas ha sido de implementación reciente, especialmente en el caso de países en desarrollo. Como se analiza a continuación, la mayor parte de la literatura se ha focalizado en el análisis de consorcios en Japón, Estados Unidos y Alemania.

Irwin y Klenow (1996) es uno de los primeros trabajos empíricos que analizan el efecto de los consorcios, en este caso un proyecto conjunto de 14 firmas de semiconductores en Estados Unidos que contaron con financiamiento público para competir de mejor manera con las firmas japonesas. Los resultados señalan que las firmas redujeron sus inversiones en I+D, lo que es consistente con la idea que, por efecto duplicación, la inversión individual sin consorcio es mayor a la que se obtiene dentro de un consorcio, aunque el acceso de cada firma al I+D efectivo es mayor. En términos de impacto, se encuentra un efecto positivo sobre la rentabilidad de las empresas, pero no así sobre la inversión y la productividad. No obstante, este trabajo al concentrarse en sólo un consorcio – SEMANTECH - no analiza que características de este instrumento podrían estar asociadas a un mejor desempeño. Este trabajo, sin embargo, describe una serie de elementos del diseño de estos instrumentos, tales como la existencia de cláusulas de salida, reglas para el financiamiento de los participantes y el control de la propiedad intelectual, que podrían explicar diferencias en el desempeño de los Consorcios.

Una pregunta similar ha sido abordada por Sakakibara (2001), quien analiza el impacto sobre el gasto en I+D en las firmas participantes de consorcios en Japón. Sin embargo, a diferencia de trabajo anterior, se explotan diferencias entre consorcios para evaluar la contribución de la diversidad de firmas⁶ en el gasto en I+D. Los indicadores de diversidad utilizadas capturan diferencias en el número de firmas que pertenecen a diferentes industrias y la proximidad tecnológica entre firmas.

6. Las medidas de diversidad utilizadas capturan diferencias en el número de firmas que pertenecen a diferentes industrias y la proximidad tecnológica entre firmas.

En el primer caso se construye un índice que va desde 0 (si todos los participantes pertenecen a la misma industria) a uno (si todos los participantes pertenecen a diferentes industrias). El indicador de diversidad (o proximidad) tecnológica está basado en información del portafolio de las firmas en 50 áreas tecnológicas. Usando el grado de similitud en el portafolio de patentes de cada par de firmas, se construye el indicador como el promedio de cada uno de estos pares. Utilizando información de 213 firmas japonesas que han participado en consorcios apoyados por el gobierno, se encuentra que una mayor diversidad de firmas incrementa el gasto, pero no se encuentran efectos significativos de la proximidad tecnológica. No obstante, no se presenta evidencia de si la diversidad está asociada mejores resultados en términos de innovación.

Branstetter y Sakakibara (1998) analizan también consorcios en Japón y encuentran que las firmas participantes no sólo incrementan su gasto en I+D, sino que también éstos tienen un efecto positivo sobre la productividad de la investigación, medida como el número de patentes recibidas en Estados Unidos. Sus resultados sugieren que este efecto positivo se genera porque la participación en consorcios aumenta los *spillovers* de conocimiento entre sus miembros. Este trabajo, sin embargo, no explora diferencias entre consorcios para investigar si éstas tienen algún efecto sobre su desempeño.

En otro trabajo de Branstetter y Sakakibara (2001) se utiliza la misma fuente de información para analizar algunos de los determinantes del desempeño de los consorcios, tomando como medida de resultados el número de patentes obtenidas en Estados Unidos. A diferencia de su trabajo anterior, se utilizan características de los consorcios como determinantes de su desempeño. Se encuentra que la proximidad tecnológica entre firmas, una medida de la potencial generación de *spillovers* de I+D y el énfasis en investigación básica afectan positivamente el número de patentes. Por otra parte, un mayor grado de competencia en el mercado del producto afecta negativamente los resultados del consorcio.

Para el caso de Alemania, Czarnitzki y Fier (2003) analizan el impacto del financiamiento público consorcios sobre la productividad tecnológica de las empresas, medida por el número de

patentes. Se encuentra que las firmas que se asocian son más propensas a patentar que las que no se asocian. Además, la evidencia muestra que las firmas en consorcios financiados con recursos públicos son más propensas a patentar que las firmas que están asociadas a Consorcio que no reciben fondos públicos. Similar a la evidencia anterior, este trabajo no explora si ciertas características de los Consorcios, diferentes a si recibe financiamiento del gobierno, afectan sus resultados.

Basados en los resultados de esta literatura empírica, Dyer et al (2006) estudian los determinantes del desempeño de los consorcios en Estados Unidos. A diferencia de la mayoría de los trabajos anteriores, estos autores incluyen una larga lista de factores que pueden afectar su desempeño. Estos determinantes han sido sugeridos por la literatura económica y también por la de gestión de empresas. Los autores clasifican estos factores en dos grandes grupos: (i) diseño, que tiene que ver con la estructura del consorcio y los atributos de las firmas participantes y (ii) administración, que tienen que ver con la forma que se organizan y asignan los recursos dentro del consorcio.

Dentro de la estructura que debe tener una alianza para el I+D hay tres factores que se argumenta afectan directamente el desempeño en la generación de conocimientos: (i) el *número de participantes*, que puede tener un efecto importante sobre los costos de transacción y coordinación. (ii) la *presencia de competidores* dentro de la alianza puede reducir los incentivos a compartir el conocimiento y la tecnología (Hamel, 1991; Oxley y Sampson, 2004), y (iii) la *distancia geográfica entre miembros*, que según investigaciones previas (Saxenian, 1994; Almeida y Kogut, 1999) una mayor proximidad influye de manera importante para facilitar la interacción y el flujo de conocimientos entre firmas de un consorcio. Mientras más cercanas están, mayores son las posibilidades de interacción entre las firmas y menores los costos de comunicación.

Respecto a los atributos de las firmas, se tiene que un factor importante puede ser la *experiencia previa* de éstas. Aquellas firmas que ya han participado en alianzas y asociaciones desarrollan “capacidades relacionales” (“relational capabilities”), las que podrían conducir a un mejor funcionamiento de los consorcios. Si embargo, este efecto puede ser positivo sólo en el caso que exista experiencia previa de cooperación con un socio específico que forma parte del consorcio. Relacio-

nado también a los atributos está la importancia de la capacidad de las firmas para internalizar y generar I+D, para lo cual podría ser necesario contar con una adecuada capacidad de absorción⁷.

En el caso de los factores de administración del consorcio, Dyer et al. (2006) identifican cuatro determinantes⁸: (i) el número de personal técnico asignado por la firma al consorcio, (ii) la frecuencia y calidad de la comunicación entre los miembros, (iii) la satisfacción con los acuerdos administrativos en términos contratos y derechos de propiedad, y (iv) la “confianza y disposición” entre los socios de un consorcio⁹.

Los resultados de Dyer et al. (2006) confirman algunas de sus hipótesis, pero descartan otras. Se encuentra que el éxito de los consorcios está positivamente asociado a factores como el grado de satisfacción de las firmas en términos de los acuerdos formales y los procedimientos que gobiernan las relaciones entre firmas, y con la frecuencia de comunicación entre los miembros del consorcio. En términos del diseño del consorcio, los resultados sugieren que los miembros son relativamente eficientes en alcanzar una estructura óptima. Esto debido a que ni el número de participantes ni la presencia de competidores ejercen una influencia significativa sobre los indicadores de éxito utilizados.

7. No existe una única manera de capturar este efecto, lo más común es usar alguna medida de capital humano de la firma o su gasto relativo en I+D.

8. Naturalmente muchas de estos determinantes son endógenos el funcionamiento del Consorcio. Por ejemplo, se puede esperar que en la medida que el Consorcio esté avanzado satisfactoriamente en términos de los objetivos propuestos, las firmas estén más dispuestas a asignar su personal a las tareas del Consorcio. Ello implica que los resultados empíricos discutidos a continuación deben tomarse con cuidado. Éstos pueden reflejar una alta correlación entre características de los consorcios y su desempeño, pero puede ser que no sean estrictamente causal.

9. Diversos autores, como por ejemplo Ellickson (1991) y Sako (1991), han estudiado si las cooperaciones entre empresas u otros agentes podrían basarse en las relaciones personales de confianza como mecanismo principal de gestión.

IV. PROMOCIÓN DE CONSORCIOS TECNOLOGICOS EN LOS PAISES ESTUDIADOS

En esta sección se describen las políticas y programas que han sido implementados en los últimos años en Argentina, Chile, Colombia y Uruguay para promover el desarrollo de consorcios. Cabe anticipar que los programas identificados son heterogéneos, ya que si bien todos buscan la conformación de consorcios o iniciativas asociativas, hay diferencias en cuanto al énfasis que se pone en las actividades de investigación y desarrollo, en los plazos de las intervenciones y en los objetivos finales, entre otras cosas. A continuación se describen las políticas y programas de “asociatividad tecnológica” llevadas adelante en los últimos años en cada uno de los países en estudio y luego se hace un análisis comparativo de los mismos.

IV.1 Argentina

La inversión en conocimiento, difusión tecnológica e investigación es uno de los temas priorizados por las políticas públicas argentinas para poner al país en una senda de desarrollo sostenible. Desde la década del noventa hasta la fecha el Sistema Nacional de Innovación argentino se ha venido reestructurando con la incorporación de nuevas instituciones y la definición de nuevos roles y objetivos para las instituciones existentes, dándose cada vez más importancia al objetivo de orientar los esfuerzos de I+D hacia el sector privado.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT), creado en diciembre de 2007, es la institución responsable de promover el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación productiva a nivel nacional. A su vez, al interior del MINCYT funciona la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, la cual se encarga de administrar los incentivos a la investigación y a la innovación.

La *Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica* cuenta con dos instrumentos específicos para promover consorcios tecnológicos, el primero se denomina Programa de Áreas Estratégicas (PAE) y el segundo Proyectos Integrados de Aglomerados Productivos (PITEC). Ambos

instrumentos, que se encuentran operativos desde 2007, buscan generar esquemas asociativos entre distintos agentes de la economía (por ejemplo empresas privadas y públicas, entidades gubernamentales y no gubernamentales y universidades y centros de investigación) para llevar adelante procesos de investigación e innovación científica-tecnológica¹⁰. Las diferencias entre programas se deben principalmente a la importancia relativa del sector o de los actores que lideran el proceso¹¹.

El PAE, que es administrado por el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica de la Agencia, es un instrumento de financiamiento orientado a desarrollar “cluster de conocimientos”. Su objetivo principal es promover la articulación e integración de instituciones dedicadas a la producción de conocimientos, aunque también busca incorporar a los usuarios, tanto del sector privado como público. Las características destacadas del PAE son las siguientes:

- Otorga financiamiento, reembolsable y no reembolsable, para el desarrollo de proyectos de envergadura en áreas estratégicas y que estén orientadas a la resolución de problemas prioritarios o al aprovechamiento de nuevas oportunidades en sectores productivos como de servicios. Es decir, investigación científico-aplicada.
- A través del PAE se busca dar continuidad y escala a las actividades de investigación y desarrollo que ya tienen cierta trayectoria en dentro del Sistema Nacional de Innovación, en algunas ocasiones realizadas con el financiamiento de la *Agencia*.
- Los beneficiarios de los PAE son asociaciones de instituciones, públicas como privadas con y sin fines de lucro, que tengan entre sus objetivos el desarrollo tecnológico. Dependiendo del impacto final del proyecto puede ser necesaria la incorporación de una institución privada o institución de representación civil.

Los PI-TEC, administrados por el Fondo Tecnológico Argentino de la Agencia, permiten financiar actividades de investigación, desarrollo e innovación, en las que intervengan grupos de em-

10. La puesta en operación de los instrumentos PAE y PITEC reflejan un proceso de evolución en el instrumental de promoción de la Agencia, pasando desde apoyos individuales a empresas e investigadores a apoyos a grupos de actores con diferentes tipos de instrumentos financieros, incluyendo subsidios y créditos.

11. En Argentina existen otros programas que promueven la asociatividad tecnológica que no fueron considerados en este trabajo por limitaciones de tiempo y recursos. Para mayor información sobre los mismos se puede consultar en <http://www.agencia.mincyt.gov.ar/>.

presas aglomeradas territorialmente junto a centros de investigación y formación superior. De esta manera, a través de los PITEC se busca contribuir a la creación de acuerdos estratégicos entre empresas asociadas a un aglomerado productivo que ya muestren una dinámica asociativa e innovadora previa.

Los beneficiarios de los PITEC son asociaciones ad-hoc, implementadas bajo la formalidad de instrumento público, que pueden incluir representantes de las empresas, de los gobiernos provinciales y municipales, entidades empresariales representativas del aglomerado productivo, organismos científicos y/o tecnológicos, universidades estatales y/o privadas, agencias y entes estatales u otras organizaciones privadas promotoras del desarrollo del aglomerado productivo.

IV.2. Chile

En los últimos años Chile ha realizado cambios importantes en su política de innovación. En el año 2005 se creó el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad, con el objetivo de plantear políticas de largo plazo relacionadas a innovación. Sin embargo, estas nuevas políticas buscan reutilizar las agencias e institucionalidades ya establecidas, como por ejemplo la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO) y la Comisión Nacional de Investigación Científico y Tecnológica (CONICYT), pero con una nueva orientación más alineada con los objetivos de largo plazo planteados por el Consejo.

Uno de los objetivos de la política de innovación chilena es aumentar la competitividad de la economía, incorporando al Estado como entidad articuladora encargada de incentivar la investigación y la participación conjunta del sector público y privado, de universidades y centros de investigación. Dentro de dicha estrategia existen varias entidades y programas relacionados a la asociatividad con fines de mejoramiento tecnológico en el sector productivo, tal como se describe a continuación.

CONICYT, a pesar de tener una mayor orientación hacia la formación de capital humano avanzado, también ha dedicado recursos a formar una base científica y tecnológica a través de la promoción de la investigación básica y aplicada. Es bajo este marco que CONICYT desarrolló du-

rante el 2004 el Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología¹² cuyo propósito es apoyar y conducir el proceso de transformación hacia una economía y sociedad basada en el conocimiento, a través de la inversión en ciencia e innovación y su adecuada integración con el sector empresarial del país y las redes mundiales de producción científica y tecnológica.

Dentro de los objetivos específicos que persigue el Programa Bicentenario está el fomentar la vinculación pública-privada, para lo cual contó con un subcomponente denominado Programa de Investigación Cooperativa, el cuál financia a través de subsidios, a grandes grupos o Consorcios de Investigación Cooperativa y a grupos de tamaño intermedio (conformados por equipos de investigación, cooperativas de universidades, laboratorios gubernamentales, empresas privadas o agencias públicas), para que emprendan en colaboración, investigación y desarrollo y entrenamiento de investigadores en áreas de importancia para la industria y las regiones de Chile. Las empresas privadas y los organismos públicos incorporados a los consorcios o equipos deben aportar recursos cofinanciando en forma significativa el desarrollo de las respectivas iniciativas.

Por su parte, la CORFO, a través de Innova Chile, también cuenta con dos instrumentos para fomentar la formación de Consorcios. El primero de ellos es un subsidio que apoya la realización de actividades de preparación para crear un consorcio tecnológico. Quiénes pueden postular a dicho subsidio son empresas nacionales con personalidad jurídica propia, institutos o centros tecnológicos, públicos o privados, cuya actividad principal esté vinculada a investigar, desarrollar, difundir y transferir tecnología, o prestar servicios en estos ámbitos, y universidades nacionales con capacidades técnicas e infraestructura y competencias en el área del proyecto postulado. El subsidio permite financiar actividades como prospección y selección de socios tecnológicos o empresariales, nacionales o extranjeros, estudios normativos, estudios de mercado, y la formulación de proyectos para postular al programa de apoyo Consorcios tecnológicos: Desarrollo. El monto del subsidio alcanza hasta el 80% de proyecto con un tope de US\$55 mil dólares.

12. Esta iniciativa ha logrado llevar a cabo proyectos equivalentes a la suma de US\$ 120 millones, asociando a más de 100 empresas y 40 grupos de investigación, además de gremios y empresas internacionales, según el documento del mismo programa titulado "Consorcios Tecnológicos en Chile".

El segundo instrumento de CORFO, denominado consorcios tecnológicos/desarrollo es un subsidio que apoya innovaciones basadas en nuevos desarrollos tecnológicos, con una clara orientación al mercado y alto riesgo (escasas posibilidades de financiamiento privado), cuya factibilidad depende de la constitución de un consorcio tecnológico. El consorcio es definido como un conjunto de empresas asociadas entre sí o con universidades o entidades tecnológicas con capacidad de realizar actividades de I+D.

Los consorcios deben ser constituidos por al menos 2 empresas nacionales; una empresa nacional asociada al menos con un instituto o centro tecnológico nacional o extranjero, o con una universidad nacional o extranjera, o una empresa extranjera. También puede postular un instituto o centro tecnológico nacional asociado con una empresa extranjera. Los Consorcios deben constituirse como una sociedad de responsabilidad limitada o anónima.

Esta línea de CORFO financia proyectos que permitan desarrollar nuevos bienes o servicios, que posibiliten consolidar alianzas, y que faciliten el acceso a plataformas tecnológicas avanzadas, subsidia: actividades de Investigación y Desarrollo (I+D); firma de acuerdos, convenios y sociedades; diseño y construcción de prototipos o plantas pilotos y entrenamiento para producir los nuevos bienes o servicios proyectados, entre otros. El subsidio tiene como tope el 50% del valor total del proyecto, y con un tope de US\$325 mil dólares.

Finalmente, la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), del Ministerio de Agricultura, cuenta con un programa denominado Consorcios Tecnológicos Sectoriales Agrarios, cuyo objetivo del FIA es impulsar el desarrollo de consorcios tecnológicos tendientes a fortalecer la competitividad del sector agrícola, pecuario o forestal, a través de investigación aplicada y desarrollo, formación de recursos humanos, y transferencia tecnológica y difusión. Para ello, los consorcios sectoriales que se formen deben estar integrados por empresas relevantes del sector, o bien por empresas y organizaciones relevantes y representativas del sector, más las principales entidades tecnológicas o universidades que tengan desarrollos y capacidades en la materia.

IV.3 Colombia

Desde principios de la presente década, Colombia ha venido desarrollando esfuerzos para mejorar su base científica y tecnológica. Así, en 2009, con la entrada en vigencia de la Ley 1286, se busca dar un marco que facilite una mayor integración de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación. Asimismo, la nueva ley establece políticas, estrategias, programas, metodologías y mecanismos para la gestión, promoción, financiación, protección y divulgación de la investigación científica y la innovación tecnológica.

Otro de los cambios de la Ley fue la elevación a nivel de Ministerio de COLCIENCIAS (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación), renovando sus funciones como promotor de las políticas públicas para fomentar la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) en Colombia. Entre sus actividades está el promover políticas de fomento a la producción de conocimientos, construir capacidades para la CTI, y propiciar la circulación y usos de los mismos para el desarrollo del país.

El caso de asociatividad más destacado de Colombia es el de los denominados Centros de Desarrollo Tecnológico (CDT), que son centros que se especializan en ramas industriales o agroindustriales específicas (por ejemplo, industria metalmecánica, industria del plástico, industria del cuero y calzado, industria de la pulpa y papel, etc.), sin tratar de cubrir grandes sectores de la producción (tales como tecnología agrícola, tecnología industrial o el sector minero). Estos centros se financian en un inicio con aporte público de COLCIENCIAS mediante capital semilla, para luego financiarse en gran medida con la ejecución de proyectos financiados entre COLCIENCIAS y las empresas asociadas a dicho centro. Sin embargo, son los gremios o asociaciones empresariales y empresas en particular las que han creado en una primera instancia estos centros y los han desarrollado posteriormente¹³.

¹³ En algunas oportunidades esto ha sucedido en colaboración con universidades, tal es el caso del Instituto del Plástico y Caucho en Medellín. Un CDT de la Asociación de Empresas del Plástico (ACOPLASTICOS), basada en una universidad tecnológica.

Así la financiación entre empresas (o gremios) y COLCIENCIAS para proyectos de innovación y desarrollo empresarial a través de estos tipos de centros, ha generado un mecanismo que articula al sector productivo con el sector científico-tecnológico. De ahí que la concepción de estos centros es la de prestar estos tipos de servicios con el fin de ofrecer soluciones a problemas del sector productivo y aprovechar oportunidades de mercado y nuevas tecnologías.

En este país también existen los Centros Nacionales de Investigación (CENIs) que se focalizan en el sector agropecuario. El más antiguo es el del café (CENICAFÉ) fundado en 1930, pero existen otros como los de la caña de azúcar y la palma de aceite. Estos centros se financian con un impuesto específico a las exportaciones del sector, que luego se reinvierten en el mismo sector mediante las acciones de desarrollo tecnológico del respectivo CENI. Las agendas de los CENIs están establecidas por los sectores a los que pertenecen, lo que los hace un caso interesante de estudiar.

IV.4. Uruguay

Uruguay, del mismo modo que otros países de la región, ha priorizado la inversión en ciencia, tecnología e innovación en años recientes. En ese marco ha llevado adelante una serie de reformas institucionales que cambiaron la organización de su Sistema Nacional de Innovación. Así, en el año 2005 se creó el Gabinete Ministerial de la Innovación encargado de articular las acciones del gobierno en el área de la ciencia, la tecnología y la innovación y en 2006 la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), con el objetivo de promover la coordinación entre instituciones, logrando que los esfuerzos que se encuentran actualmente dispersos entre los actores involucrados converjan. Su misión no es la de definir políticas de I+D+i, si no que la de instrumentar y poner en marcha las medidas establecidas en el Gabinete Ministerial de la Innovación. Además de lo anterior se reestructuró el Consejo Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología (CONICYT), el cual opera como asesor del Poder Ejecutivo y Legislativo.

Además de los esfuerzos de la ANII, que por su novedad no resultaron factibles de incluir en este trabajo, Uruguay cuenta con otras instituciones que desde mediados de la presente década

vienen implementando programas para promover la asociatividad. En el *Ministerio de Industria, Energía y Minería* (MIEM) está el *Programa de apoyo a la Competitividad y Promoción de las Exportaciones de la Pequeña y Mediana Empresa* (PAC-PYMES) y en la *Dirección de Proyectos de Desarrollo* (DI.PRO.DE) de la Oficina de Planificación y Presupuesto en coordinación con Ministerios e Intendencias del Uruguay. Este programa se denomina *Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas* (PACC).

Tanto el PACC como el PAC-PYMES son programas orientados al apoyo de proyectos de un grupo de entidades (públicos como privados) que tengan como objetivo el dinamizar la competitividad de dicho grupo, conglomerado o cluster. A continuación se pasan a describir las características de cada uno de estos programas.

PAC-PYMES tiene como objetivo tornar más dinámica la competitividad del Uruguay, fortaleciendo los mecanismos de asociación entre entidades (*clusterización*), y la capacidad exportadora e internacionalización de la pequeña y mediana industria. El objetivo específico es promover iniciativas cluster y desarrollar la capacidad institucional y cooperativa entre los distintos involucrados, como también asistir dichos cluster en el proceso de innovación y su posterior internacionalización. En resumen, PAC-PYMES entrega asistencia técnica y económica a iniciativas de asociación que pretenden formar una institucionalidad y a la vez desarrollarse en el largo plazo.

Los clusters apoyados por PAC-PYMES son seleccionados por un cuidadoso proceso de selección, en el cual se toman en cuenta la existencia de una masa crítica de empresas (aproximadamente 20), el grado de adicionalidad de la iniciativa, el compromiso de las empresas de hacer aportes y el grado de viabilidad del proyecto.

Por su parte, el programa PACC tiene como objetivo aumentar la competitividad de empresas a través de la dinamización del conglomerado en el que éstas participen. Las intervenciones del PACC se organizan en torno a tres componentes, y su apoyo busca generar la ventaja antes mencionada, promoviendo una formalización e institucionalidad en la cooperación estratégica entre empresas, pensando en su proyección en los mercados externos. El primero de los componentes del PACC

consiste en un subsidio al grupo gestor del conglomerado para que este elabore un Plan de Refuerzo de la Competitividad (PRC). El grupo gestor se conforma por las empresas privadas que lo lideran y cuenta con el apoyo de instituciones públicas vinculadas al sector, más un facilitador y el equipo técnico del Programa. El segundo componente consiste en la provisión de financiamiento no reembolsable para la ejecución del proyecto colectivo en un plazo de dos años. Los subsidios apoyan proyectos estructurantes (para todo el Conglomerado) y acciones de redes (donde participan al menos 3 empresas). Finalmente, el tercer componente tiene como objetivo fortalecer la institucionalidad relacionada con la actividad empresarial.

IV.5. Análisis comparado de los programas

En la Tabla 1 se sintetizan las principales características de los programas de promoción de consorcios tecnológicos identificados anteriormente, enfatizando principalmente cuales son los objetivos de la política pública en el financiamiento de este tipo de asociaciones.

Como se desprende de la Tabla 1, salvo los Centros de Desarrollos Tecnológicos en Colombia y en menor medida los Consorcios Tecnológicos en Chile, estos instrumentos son de implementación reciente. Esto naturalmente tiene implicancias importantes para su evaluación. Primero, no se puede esperar cambios significativos en el corto plazo, especialmente en proyectos de innovación tecnológica que pueden tomar en tiempo en madurar. Segundo, se debe tener en cuenta que existe también un aprendizaje institucional de las agencias gubernamentales en términos de la implementación de los programas y las necesidades de las entidades participantes. Ello apunta que potencialmente no existan resultados medibles luego de un par de años de establecidos los programas y que el horizonte de evaluación deba extenderse para no extraer lecciones equivocadas.

La génesis de estos programas tiene que ver con la necesidad de aumentar la escala y la posibilidad de generar sinergias en las intervenciones públicas dirigidas a fomentar la investigación científica aplicada, la innovación y la competitividad empresarial, pero en un ámbito de colaboración entre estas distintas entidades.

Tabla 1. Características de los Programas de Consorcios en América Latina

País	Nombre del Programa	Agencia	Año de Inicio	Objetivo
AR	PAE	Fondo de la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT), de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.	2007 – Vigente	El principal objetivo de los PAE es promover la integración y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de la interacción sinérgica de instituciones dedicadas a la producción de conocimientos.
AR	PI TEC	Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.	2007 - Vigente	Se espera que los PI-TEC contribuyan al surgimiento de acuerdos estratégicos entre los actores de un Aglomerados Productivos (AP) en cuanto al desarrollo de dinámicas innovadoras que contribuyan al mejoramiento de la competitividad.
CH	Consorcios Tecnológicos Empresariales	Corporación de Fomento de la Producción (CORFO)	2004- Vigente	Ampliar el desarrollo económico y productivo de Chile a través de la creación de consorcios de investigación sustentables y orientados a sus usuarios, que alcancen altos niveles de impacto mediante la adopción, transferencia y comercialización de sus resultados.
CH	Consorcios Tecnológicos Empresariales	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)	2004 – Vigente	Mismo objetivo
CH	Consorcios Tecnológicos Empresariales de Investigación	Fundación para la Innovación Agraria (FIA)	2004- Vigente	Mismo objetivo, pero con focalización en el sector agrícola
CO	Centros de Desarrollos Tecnológicos(*)	COLCIENCIAS	1996 - Vigente	Son centros tecnológicos que se especializan en ramas industriales o agroindustriales específicas. Cumpliendo función de servicio tecnológico y de intermediación con la empresa asociado a este centro.
UR	PACC	Dirección de Proyectos de Desarrollo	2007 - Vigente	Tiene como objetivo aumentar la competitividad de empresas, a través de la dinamización del conglomerado en el que éstas se insertan. Un conglomerado es un conjunto de empresas que comparten un territorio y una cadena de valor, o cadenas conexas.
UR	PAC-PYMES	Unión Europea y Ministerio de Industria, Energía y Minería.	2007 – Concluido	Entregar asistencia técnica y económica a iniciativas de asociación que pretenden formar una institucionalidad y a la vez desarrollarse en el largo plazo.

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de programas de consorcios. (*) Los Centros Nacionales de Investigación (CENIs) están cubiertos bajo esta definición, aunque el primero creado fue en 1938 (Centro Nacional de Investigaciones de Café).

Casi todos los programas analizados se desarrollan en el ámbito de instituciones públicas cuyo objetivo central es promover el desarrollo científico, tecnológico y la innovación. La principal excepción es Uruguay, donde tanto DIPRODE como el Ministerio de Industrias tienen objetivos más amplios, abarcando temas de desarrollo industrial y empresarial y de competitividad. Otra ca-

racterística a destacar es que la mayoría de los programas cuenta con financiamiento de organismos internacionales como la Unión Europea y el Banco Interamericano de Desarrollo.

La implementación de los apoyos que proporcionan los programas analizados se realiza en etapas que muestran cierta similitud. En general, se observa que hay una primera etapa en la cual se apoya la conformación de los consorcios o agrupaciones y la elaboración por parte de los mismos de un plan estratégico a varios años, sin que haya necesidad de establecer un vínculo formal de tipo legal. La excepción es el caso de Chile, en el que los Consorcio deben tomar el carácter de una nueva figura jurídica (sociedad de responsabilidad limitada o anónima). En los demás casos es suficiente la conformación de una alianza de instituciones públicas y privadas, a veces formalizada mediante un convenio. Luego de la etapa de asociatividad y planificación, casi todos los programas financian un amplio rango de actividades, las que van desde la compra de equipos y la construcción de edificios y laboratorios hasta la realización de actividades de capacitación y formación, de investigación y desarrollo y de comercialización, entre otras. El tamaño de los subsidios varía, con un máximo para el caso del PITEC de Argentina de hasta los cuatro millones de dólares.

Tabla 2: Otras Características de los Programas de Consorcios en América Latina

País	Nombre del Programa	Tipo de apoyo	Tipo de liderazgo	Selectividad de sectores/temas	Tipo de innovación
AR	PAE	Subsidios y créditos	Universidades y centros de investigación	SI	Productos Capital humano
AR	PI-TEC	Subsidios y créditos	Empresas y gobierno regional/local	NO	Productos Procesos Capacidades
CH	Consorcios Tecnológicos Empresariales de Investigación.	Subsidios	Empresas	NO, salvo el caso del FIA que es específico al sector agropecuario.	Productos/Servicios Procesos Capital humano
CO	Centros de Desarrollo Tecnológico	Subsidios e ingresos parafiscales	Empresas o asociaciones empresariales	SI (dentro del sector pertinente del CDT)	Productos Procesos
UR	PACC	Asistencia técnica	Empresas	SI	Gestión Competitividad Capital humano
UR	PAC-PYMES	Asistencia técnica y subsidios	Empresas	NO	Gestión Capital humano Competitividad

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de programas de consorcios

En la Tabla 2 se sintetizan otras características relevantes de los programas analizados, en particular el tipo de liderazgo que predomina en el consorcio, el tipo de innovación promovida (de procesos, de producto/servicio, organizacional, y de mercadotecnia, las primeras consideradas tecnológicas y las restantes estratégicas) y el grado de selectividad de los programas, es decir, si se focalizan en el financiamiento de algún sector considerado como estratégico o no. La identificación de estos aspectos es útil para contrastar los resultados de las encuestas que se realizaron en el marco de este estudio a distintos participantes de los consorcios apoyados.

En la mayoría de los consorcios el liderazgo es del sector privado, aunque hay distinto matices. En los PITEC de Argentina y en Uruguay, el liderazgo y la gestión de los consorcios corresponde a asociaciones constituidas mayoritariamente por empresas, aunque también hay gobiernos locales, gremios y centros de investigación. En Chile también lideran las empresas, las que deben formalizar la asociación a través de una sociedad anónima. Sin embargo, las agencias gubernamentales jugaron un rol fundamental para difundir el instrumento en la primera convocatoria y convocar a las empresas a que participaran en la presentación de proyectos. En Colombia, sobretodo con CENIACUA y SINERTIC, se tiene que las asociaciones empresariales ejercen un liderazgo casi total. Incluso su creación data de antes que existieran programas tecnológicos específicos a la cooperación entre empresas. Finalmente, en el caso de los PAE de Argentina, el liderazgo es de los centros de investigación, con una participación menos relevante de empresas privadas y públicas o gobiernos como adoptantes del conocimiento generado.

Algunos de los programas estudiados son selectivos. En el caso del PAE entre sus requerimientos está el desarrollar proyectos en áreas estratégicas identificadas en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. En el caso del programa PAC-PYME del Uruguay se exige que el desarrollo de los proyectos no esté focalizado en sectores primarios de la economía. En el caso de Chile y sus programas de consorcios, no existe ningún tipo de requerimiento con respecto a estas características en aquellos administrados por CORFO y CONICYT. Cabe hacer notar, sin embargo, que los Con-

sorcios-FIA están dirigidos exclusivamente a proyectos tecnológicos en el sector agropecuario. Además, en el concurso del año 2005 se privilegió el sector de Tecnologías de Información. Por el contrario, el programa PACC (Uruguay) y el PITEC (Argentina) no condicionan el cofinanciamiento a sectores específicos. El caso de Colombia es algo diferente al de los demás, ya que son las empresas de un sector determinado las que se articulan en torno a un proyecto y luego optan al financiamiento público. Esto se pone de manifiesto en el estudio de caso de CENIACUA en Colombia, en el cual la creación de la asociación de camarones de Cartagena constituye un antecedente previo para la creación de CENIACUA en 1995, mucho antes que los programas de Consorcio fuesen establecidos en este país (Recuadro 1)¹⁴.

Recuadro 1: CENIACUA, Colombia

El antecedente para la creación del Centro de Investigación de la Acuicultura en (CENIACUA) es la formación de la Asociación de Camarones de Cartagena (ACUANAL) en 1985, con la participación de algunos productores del pacífico y también algunos proveedores. En 1995 se crea CENIACUA y debido principalmente por una crisis generada por la aparición de un virus que afectó la producción de camarones. El objetivo inicial fue el desarrollo de material genético propio, ya que dependían de la pesca de Ecuador y Perú, y no existía control de la calidad. Primero, se crea de manera “virtual” ya que CENIACUA no tenía laboratorios propios, pero luego con el apoyo de una agencia pública de promoción de exportaciones se utilizó un subsidio para comprar las instalaciones de una empresa de larvicultura que había quebrado.

La idea de la creación de CENIACUA surgió de un viaje a un seminario de acuicultura de unos 10 gerentes de empresas socias de ACUANAL a Honduras. En este seminario tuvieron conocimiento de productores noruegos sobre lo que se estaba haciendo en manejo genético de salmones en Noruega, lo que impulsó posteriormente la suscripción de un acuerdo de cooperación. CENIACUA se formó con el aporte de los socios de ACUANAL (25 en principio), aunque actualmente cuenta con 13 miembros.

Sus principales líneas de investigación son mejoramiento genético, nutrición, diversificación y sanidad. Su forma de financiamiento es una mezcla público-privada. Inicialmente se financiaban con cuotas directas de sus socios, pero luego la venta de productos a los socios (larvas, nauplios y reproductores) ha sido la principal fuente de financiamiento.

En relación a la gestión de este Consorcio, sus miembros revelan que existe un alto grado de comunicación entre los socios y que las confianzas están ya establecidas. Tienen conciencia que los proyectos de investigación son a largo plazo y que deben ser continuos, en especial para el mejoramiento genético.

14. El detalle de cada uno de los estudios de casos realizados, se presenta en el anexo 3 de este documento.

Por último, es importante destacar que el tipo de innovación buscada a través de los consorcios difiere caso a caso. El PITEC en Argentina y el PACC en Uruguay, siguiendo un enfoque de “clusters”, tienen como objetivos el fortalecimiento de la dinámica innovadora – ampliamente definida - en aglomerados productivos, o dicho de otra forma, en entidades que comparten un territorio común. Ello está más bien ausente en los programas de consorcios en Chile, que no cuenta con un objetivo explícito de desarrollo de actividades aglomeradas, sino más bien de proyectos tecnológicos que fomentan la asociatividad entre empresas y centros de investigación. No obstante, en los objetivos del programa se hace expresa mención a que los proyectos de innovación permitan el desarrollo de nuevos bienes o servicios, pero también contempla que se apoyarán proyectos con objetivos menos explícitos, como posibilitar la consolidación de alianzas que faciliten el acceso a plataformas tecnológicas avanzadas como también acuerdos para mejorar el acceso al mercado de bienes y servicios obtenidos.

En general, como es esperable en economías tan diversas, los programas presentan un alto grado de heterogeneidad en términos de los objetivos planteados y su implementación. Una característica común es que buscan incentivar y profundizar la cooperación entre empresas, y entre éstas y las universidades o centros de investigación y tecnología. También existen diferencias importantes en términos de los criterios de selectividad, que en algunos casos como en Uruguay y Argentina, y en alguna medida Chile, han privilegiado ciertos sectores específicos.

V. RESULTADOS DE LOS PROGRAMAS DE CONSORCIOS

En esta sección se presenta un análisis de los resultados obtenidos para una muestra de Consorcios Tecnológicos en América Latina. El objetivo principal es evaluar los factores que pueden tener influencia en varias medidas de desempeño. Se debe dejar claro que esto no constituye una evaluación de impacto, ya que, entre otras cosas, se carece de información de empresas que no han formado parte de Consorcios y podrían ser utilizadas como grupo de control. Además, como se evidencia más adelante, no se pudo obtener información para una muestra representativa de Consorcios, como era el objetivo inicial del estudio. A pesar de ello, se recoge información de 17 Consorcios, 34 empresas y 18 universidades y centros de investigación, que es valiosa para tener una primera aproximación de cómo han estado funcionando los Consorcios y cuáles son los factores que podría identificarse como relevantes para la obtención de resultados.

V.1 Aspectos Metodológicos

Dada la ausencia de información sistemática sobre el desempeño y características de los consorcios y las entidades participantes, una parte importante de este trabajo ha sido el levantamiento de información primaria, a través del diseño de un cuestionario y la aplicación de una encuesta electrónica. La Encuesta¹⁵ fue diseñada siguiendo la literatura previa en el tema y está compuesta de varias secciones que buscan recopilar información respecto a: (i) las características de las entidades participantes, (ii) las características del origen, formalización, diseño y gestión del consorcio, (iii) el vínculo entre las distintas entidades, y (iv) las medidas de desempeño. El cuestionario empleado se presenta en el Anexo 1.

La encuesta fue diseñada para ser respondida electrónicamente y se realizó desde el 16 de junio de 2009 hasta la segunda semana de agosto. El primer día se les envió un correo electrónico a cada una de las entidades participantes con una carta de invitación a participar en la encuesta, junto

15. El cuestionario fue consensuado con los representantes del BID y IDRC y sometido a varias revisiones antes de ser enviado a los miembros de los consorcios.

con un enlace que les permitía acceder *online* a la encuesta. Posteriormente el día 7 de julio de 2009 se volvió a enviar un recordatorio a las entidades que aún no habían finalizado la encuesta, como también aquellas que no la habían empezado a responder. Existe una muestra (menor) que respondió de facto que no deseaba participar en la encuesta, principalmente porque no perciben pertenecer al consorcio al que lo asociamos y/o porque no perciben que el giro del consorcio sea tecnológico.

La muestra consta de dos subgrupos. El primer subgrupo lo componen las empresas privadas que están asociadas a los distintos consorcios analizados. En el siguiente subgrupo se encuentran el resto de las entidades que participan de dichas asociaciones tales como: (i) Universidades; (ii) Centro de Investigación Privados; (iii) Centros de Investigación Públicos; y (iv) Institutos Públicos, y que en lo que resta del documento son denominadas no-empresas. La encuesta considera las diferencias entre estos dos tipos de entidades y, en consecuencia, existen preguntas sólo aplicables a empresas. Es el caso de aquellas preguntas destinadas a construir medidas de desempeño y los beneficios asociados a la vinculación con universidades o institutos.

De un universo total de 265 empresas identificadas como participantes de consorcios y de las cuáles se pudo obtener un nombre de contacto, se recibieron encuestas válidas de 34 empresas¹⁶. La tasa de respuesta es de un 12,8%, pero difiere entre países. Las menores tasas de repuestas corresponden a Argentina (6,9%) y Colombia (13,9%). Con respecto al país de origen de las empresas, se tiene que Chile y Uruguay son los países con mayor representatividad dentro de los encuestados con un 35,3% y 26,5%, respectivamente (Tabla 3).

De un universo total de 106 no-empresas identificadas como participantes de consorcios y de las cuáles se pudo obtener un nombre de contacto, se recibieron 21 encuestas. La tasa de respuesta es similar a la de las empresas y alcanza al 18%. Existen diferencias importantes entre países. En

16. De todas estas observaciones, aproximadamente sólo la mitad de las empresas contestó todas las preguntas el cuestionario. Naturalmente esto difiere entre países. Chile aparece como el país con la mayor tasa de encuesta completada. Aunque la menor representatividad en el total de la muestra corresponde a las empresas de origen colombiano, el 100% de estas observaciones ha completado la encuesta.

el caso de Colombia no fue posible identificar no-empresas participantes en consorcios tecnológicos. La menor tasa de repuestas corresponde a Chile (16,3%) y se incrementa a 18% en el caso de Argentina y a un 23% en Uruguay. Con respecto al país de origen de las empresas, se tiene que Argentina y Chile son los países con mayor representatividad dentro de los encuestados con un 47,4% y 36,8%, respectivamente (Tabla 4).

Tabla 3: Número de Empresas y Tasa de Respuesta

País	Contactos	Respuestas	Tasa de Respuesta	Participación en la Muestra
Argentina	131	9	6.9%	26.5%
Chile	47	12	25.5%	35.3%
Colombia	36	5	13.9%	14.7%
Uruguay	51	8	15.7%	23.5%
Total	265	34	12.8%	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de programas de consorcios y encuesta a empresas

Tabla 4: Número de NO-Empresas y Tasa de Respuesta

País	Contactos	Respuesta	Tasa de Respuesta	Participación en la Muestra
Argentina	50	8	16.0%	42.1%
Chile	43	7	16.3%	36.8%
Colombia	-	-		
Uruguay	13	3	23.1%	15.8%
Total	106	19	17.9%	100.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de programas de consorcios y encuesta a no empresas

V.2 Alcance de los programas y características de sus participantes

En la Tabla 5 se presenta un resumen de la información de cada uno de los programas en términos del número de consorcios apoyados por el programa público, la cantidad promedio de entidades y empresas involucradas¹⁷. Desde la introducción de estos programas, Chile ha sido el que ha apoyado un mayor número de consorcios, seguido por el PACC de Uruguay y los CDT/CNI de Colombia. En términos de las entidades participantes destacan los dos programas implementados en Uruguay y el PI-TEC en Argentina.

17. Una descripción de las características de las empresas encuestadas se presenta en el Anexo 2.

Tabla 5: Alcance de los programas estudiados

País	Nombre del Programa	Cantidad de consorcios apoyados*	Cantidad promedio de involucrados	Empresas	Otros actores
AR	PAE	6	12	7	5
AR	PI-TEC	6	35	25	10
CH	Consortios Tecnológicos Empresariales de Investigación	21	8	5	3
CO	Centros de Desarrollo Tecnológicos	10	4	3	1
UR	PACC	13	25	20	5
UR	PAC-PYMES	7	43	33	10

* Cuentan con un proyecto aprobado por el Programa aunque su ejecución no se haya iniciado. Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de programas de consorcios y encuesta a no empresas

V.3 Observaciones sobre el proceso de conformación de los consorcios

El impulso inicial para la generación de los consorcios proviene principalmente de una agencia de gobierno, de un grupo de empresas de un mismo sector o de una universidad o centro de investigación. Según las empresas, los consorcios fueron promovidos fundamentalmente por una agencia de gobierno (41,2 % de los casos), mientras que en el caso de las no-empresas el liderazgo inicial correspondió a las universidades y centros de investigación (Tabla 6). Estas diferencias de opinión se corresponden con la variedad de programas estudiados.

Tabla 6: Origen del Consorcio

Tipo de origen	Empresas		No empresas	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Agencia Gobierno	14	41.2	5	27.8
Una empresa	2	5.9	1	5.6
Grupo empresas misma industria	10	29.4	3	16.7
Grupo empresas distintas industrias	1	2.9	1	5.6
Universidad o Inst. Investigación	6	17.7	7	38.9
Agencia intermediaria	1	2.9	1	5.6
Total	34	100	18	100

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a empresas y no-empresas

Los resultados de la encuesta a empresas revelan que la formalización de los consorcios es principalmente a través de una nueva entidad legal (32,4% de los casos) y de la formación de una sociedad ad-hoc (29,4%) (Tabla 7). En cambio, para las no-empresas la formalización de los consorcios se da en mayor medida a través de una sociedad *ad hoc*, lo que estaría reflejando las dificultades que suelen encontrar las universidades para ser parte formalmente de nuevas entidades legales. De todas maneras, tanto las nuevas entidades como las sociedad ad hoc que se crean como consecuencia de las iniciativas de los consorcios dan un indicio de que estos esfuerzos se hacen con visión de mediano plazo.

Tabla 7: Grado de Formalización del Consorcio

Grado	Empresas		No empresas	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Ninguno	5	14.7	0	0
Sociedad Ad-hoc	10	29.4	9	50
Proyecto específico	3	8.8	1	5.6
Nueva entidad legal	11	32.4	4	22.2
Otro	5	14.7	4	22.2
Total	34	100.0	18	100

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a empresas y no-empresas

Un aspecto considerado en la encuesta es el tiempo que toma desde la idea de creación del consorcio hasta el inicio de sus actividades (Tabla 8). Para casi un 50% de la muestra de empresas, este tiempo es entre 6 meses y un año, mientras que otro grupo considerable indica que el tiempo es más de un año (33,3%). Para las no empresas los tiempo son incluso más largos. Estos datos indican que, por un lado, este tipo de iniciativas debe planearse con horizontes de tiempo largos, y por el otro, debe existir mucha asistencia técnica de las agencias gubernamentales para que los proceso de arranque sean más cortos.

Tabla 8: Tiempo para Iniciar Actividades

Tiempo	Empresas		No-Empresas	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Menos de 6 meses	6	18.2	1	5.6
Entre 6 meses y 1 año	16	48.5	2	11.1
Más de un año	11	33.3	15	83.3
Total	33	100	18	100

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a empresas y no-empresas

En términos de los factores que inciden en el tiempo para gestionar el inicio de los consorcios, el más importante según las empresas es la poca experiencia que tienen en el desarrollo de este tipo de proyectos. En orden de importancia le siguen las dificultades para ponerse de acuerdo y la burocracia de la agencia gubernamental (Tabla 9). Las universidades y los centros de investigación tienen problemas similares. Estos datos aportan fundamentos respecto a que la puesta en marcha de los consorcios tecnológicos tiene costos elevados y que el apoyo estatal parecería necesario para aliviarlos. Pero también hay que considerar que empresas y universidades opinan que la burocracia estatal también puede volverse un obstáculo, por lo que las intervenciones deben repensarse de modo de no agregar costos de transacción adicionales.

Tabla 9: Factores que Afectan el Inicio de Actividades

Factor	Empresas		No-Empresas	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Poca experiencia de las empresas	13	40,6	8	44.4
Dificultades ponerse de acuerdo	8	25,0	1	5.6
Burocracia agencia gubernamental	7	21,9	6	33.3
Otra	4	12,5	3	16.7
Total	32	100	18	100

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a empresas y no-empresas

Las empresas e instituciones encuestadas, en general, tienen un bajo grado de cooperación previa con otras empresas o instituciones. Por ejemplo, más del 62% no había desarrollado antes un proyecto tecnológico con las entidades del consorcio (Tabla 10). Esto explica las dificultades iniciales

antes mencionadas y agrega en la dirección de los elevados costos de transacción que los consorcios latinoamericanos enfrentan en su gestación.

Tabla 10: Experiencia Previa con Otras Empresas o Instituciones

Experiencia previa	Empresas		No-Empresas	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Con ninguna	21	61,8	6	33.3
Con algunas	13	38,2	10	55.6
Con la mayoría	0	0,00	2	11.1
Total	34	100,0	18	100

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a empresas y no-empresas

V.4 Observaciones sobre los efectos de participar en los consorcios

La encuesta indaga sobre los potenciales efectos de la participación en el consorcio, y se pregunta – en una escala de 1 a 5 – en qué medida el consorcio ha contribuido hasta ahora a mejorar el desempeño de las empresas en 16 aspectos¹⁸. Los resultados de estas variables de desempeño se muestran en la Tabla 11, con los aspectos ordenados desde la más alta a la más baja calificación. En general, la percepción de las empresas participantes es que su participación en los programas ha contribuido en una intensidad menor o igual a “moderadamente baja” (la máxima calificación promedio es 3). Ello es consistente con la evidencia recogida en los estudios de casos, en que una parte considerable de los consorcios analizados tienen objetivos no directamente relacionados con el mejoramiento en las capacidades y actividades innovadoras, sino que a mejorar la competitividad de ciertos sectores y regiones. Este es a nuestro juicio lo que ha ocurrido con ciertos consorcios como el cluster apícola del noroeste y centro argentino (Recuadro 2) y el consorcio de la leche en Chile.

Los resultados de la encuesta revelan que las tres principales contribuciones de los Consorcios han sido el mejoramiento de acceso a conocimiento tecnológico, desarrollo de proyectos tecnológicos conjuntos con empresas del consorcio y el mejoramiento de acceso a conocimiento en

18. Se hace notar que en el cuestionario presentado en el apéndice la escala era originalmente de 0 a 4, pero en el diseño de la página web se cambió de 1 a 5.

otras áreas (marketing, mercados internacionales, personal capacitado, etc.). La contribución menos importante está asociada a la solicitud y obtención de patentes de propiedad intelectual.

Recuadro 2: Consorcio Apícola, Argentina

Este Consorcio agrupa productores apícolas en la zona del noroeste y centro argentino. Esta es una zona que se ha caracterizado por una baja productividad, aun cuando cuenta con características adecuadas para la producción de este bien. La cadena productiva se caracteriza por tener grandes acopiadores de la materia prima, y a su vez es altamente atomizada en la producción. Además, su alcance territorial es bastante amplio lo que dificulta la interacción entre sus miembros.

De acuerdo a las entrevistas realizadas, el aporte significativo del PI-TEC esta principalmente asociado promover y formalizar la cooperación entre los productores, más que el financiamiento de proyectos tecnológicos conjunto. Las organizaciones de promoción y políticas públicas que participan en este Consorcio han concentrado sus esfuerzos en la articulación de la organización.

En el caso de las universidades, desde la perspectiva del sector privado, estas han entregado apoyo en temas de diseño organizacional, servicios y gestión. La red de laboratorios de las universidades ha sido fundamental en la provisión de servicios que anteriormente no estaban disponibles en la zona, como por ejemplo, aquellos que han servido para cumplir con las necesidades de certificación de las empresas. Otro aporte significativo, pero indirecto, ha sido el establecimiento de las denominadas Red Escuelas, las que sirven de apoyo técnico directo a los productores.

En base a las entrevistas, la evidencia apunta a que este proyecto está más orientado hacia el mejoramiento de la competitividad de una zona relativa pobre, pero no se observan la implementación de proyectos específicos asociados a innovación tecnológica o Investigación y Desarrollo. Hasta ahora, las empresas del sector valoran fundamentalmente las labores de capacitación y asesoría de las la universidades.

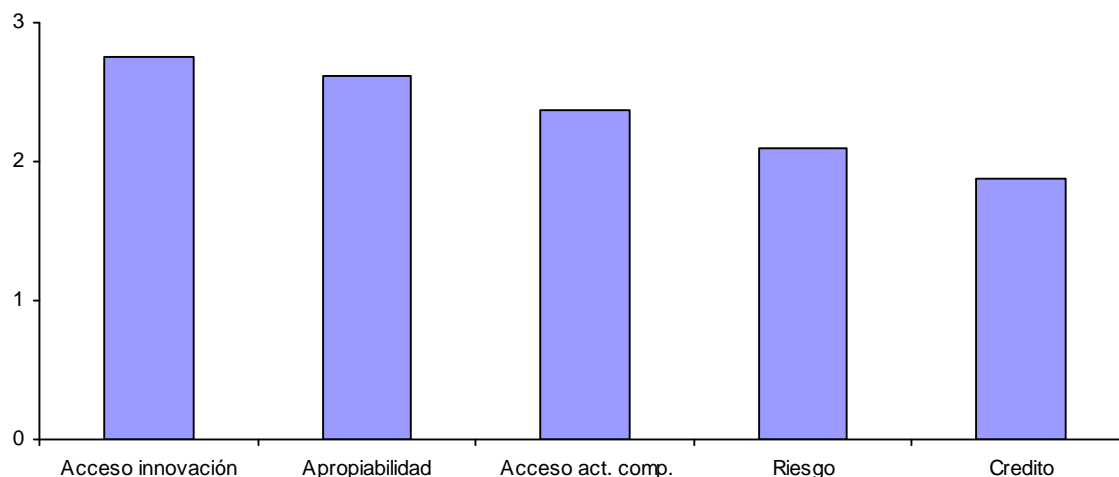
De acuerdo al tipo de falla de mercado que los consorcios tratan de resolver, las variables de desempeño podrían ser agrupadas en cinco aspectos principales: (i) imperfecta apropiabilidad, (ii) asimetría de información y acceso al crédito, (iii) asimetría de información y acceso a innovación tecnológica, (iv) acceso a información sobre activos complementarios, y (v) reducción del riesgo tecnológico. De acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla 11, se puede inferir que los Consorcios han sido más efectivos en términos de reducir las asimetrías de información en el acceso a in-

novación tecnológica, lo que se ve reflejado en que los aspectos mejor calificados son el mejoramiento del acceso a conocimiento tecnológico y el desarrollo de proyectos tecnológicos conjuntos, y en términos del mejoramiento del acceso a conocimiento de otras áreas, lo que estaría capturado por la alta calificación que se le atribuye al acceso en conocimiento en otras áreas como marketing, mercados internacionales y personal calificado.

En la Figura 1 se presenta el promedio de cada indicador de acuerdo a la agrupación por fallas de mercado, ordenado desde una mejor a una peor evaluación. Acceso a innovación corresponde al promedio de mejoramiento de capacidades internas para realizar innovación y mejoramiento de acceso a conocimiento tecnológico, apropiabilidad¹⁹ al promedio de desarrollo de proyectos tecnológicos conjuntos con empresas del Consorcio y desarrollo de proyectos comerciales conjuntos con empresas del Consorcio, Acceso a activos complementarios al promedio de acceso a conocimiento para ejecutar actividades de sub-contratación y mejoramiento de acceso a conocimiento en otras área: marketing, mercados internacionales, personal capacitado, etc., Riesgo corresponde a reducción del riesgo de la innovación, y Crédito corresponde a reducción de restricciones financieras para realizar innovación.

¹⁹ Aunque no tenemos una medida directa de los problemas de apropiabilidad, se consideró como una variable aproximada el hecho que las empresas realicen otros proyectos tecnológicos y/o comerciales en conjunto. La idea es que estas asociatividades surgen justamente como una manera de solucionar problemas de apropiación de l conocimiento.

Figura 1: Medidas de Desempeño por Fallas de Mercado²⁰



Como contraparte se aprecia que los Consorcios han sido menos efectivos en solucionar otras fallas de mercado, como las asimetrías de información en el acceso al crédito y el alto riesgo técnico de los proyectos tecnológicos. Los aspectos reducción en el riesgo de la innovación y restricciones financieras aparecen entre las de menor calificación por parte de las empresas (décima y décima tercera respectivamente entre los 16 aspecto evaluados).

²⁰ *Acceso a innovación* corresponde al promedio de mejoramiento de capacidades internas para realizar innovación y mejoramiento de acceso a conocimiento tecnológico, *apropiabilidad* al promedio de desarrollo de proyectos tecnológicos conjuntos con empresas del Consorcio y desarrollo de proyectos comerciales conjuntos con empresas del Consorcio, *Acceso a activos complementarios* al promedio de acceso a conocimiento para ejecutar actividades de sub-contratación y mejoramiento de acceso a conocimiento en otras área: marketing, mercados internacionales, personal capacitado, etc., *Riesgo* corresponde a reducción del riesgo de la innovación, y *Crédito* corresponde a reducción de restricciones financieras para realizar innovación.

Tabla 11: Medidas de Desempeño

Contribución	Promedio
Mejoramiento acceso conocimiento tecnológico	3.0
Desarrollo proyectos tecnológicos conjuntos	2.7
Mejoramiento acceso conocimiento otras áreas	2.7
Desarrollo de proyectos comerciales conjuntos	2.6
Mejoramiento capacidades internas para realizar innovación	2.5
Introducción nuevos procesos productivos	2.4
Acceso a ideas para crear nuevas empresas	2.3
Introducción de productos nuevos	2.1
Aumento de ventas	2.1
Reducción riesgo de la innovación	2.1
Acceso conocimiento actividades de subcontratación	2.1
Reducción de costos de producción	1.9
Reducción restricciones financieras	1.9
Introducción de diseños industriales nuevos	1.7
Patentes de propiedad intelectual solicitadas	1.2
Patentes de propiedad intelectual obtenidas	1.1

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta a empresas.

V.5 Factores que afectan el desempeño de los Consorcios

En esta sección se explora los factores que están relacionados a un mejor desempeño de los Consorcios, tomando en consideración tres principales grupos de variables: (i) diseño, (ii) gestión y (iii) características de las empresas participantes. Además se analiza si la calidad de la vinculación con universidades e institutos de investigación han tenido un impacto sobre el desempeño. Para ello, se estima una ecuación en que la variable de desempeño es una función de ciertas características reportadas por las empresas respecto al Consorcio y características propias de las empresas.

La variable de desempeño general corresponde al promedio de las 16 variables que fueron calificadas por las empresas. También, se estima el modelo para el promedio de las 16 variables calificadas en términos de impacto esperado. Finalmente, se utiliza una agrupación de indicadores de acuerdo a las fallas de mercado descritas anteriormente.

En el caso del diseño, se utiliza una variable categórica si la empresa indica que el Consorcio cuenta con empresas de la misma industria que compiten directamente con ella (Competidores), otra variable que captura si las empresas están a una distancia grande entre ellas (Distancia) que toma el valor 1 si la distancia entre las empresas y la más distante es menor o igual a 150 kilómetros²¹, y finalmente si la empresa había colaborado en otros proyectos tecnológicos previamente con las empresas del consorcio (Colaboración).

En términos de gestión, se incluyen variables que capturan si la frecuencia de comunicación es baja (Comunicación) definida como que en promedio esta frecuencia era trimestral o anual, si existían reglas explícitas para la protección de la propiedad intelectual o para la salida o entrada de firmas (Reglas), y las formas en que distribuyen los resultados del Consorcio. Tomando la categoría que los resultados se distribuyen en partes iguales, se define una variable categórica si la empresa indica que se distribuyen de acuerdo al tamaño de los socios (Res. Tamaño) y otra variable categórica si los resultados se distribuyen de acuerdo a la contribución de los socios (Res. Contribuciones). Este tipo de variables intenta capturar si la equidad implícita en los acuerdos para la distribución afecta el desempeño. En tales casos, una distribución de acuerdo al tamaño de los socios y/o su contribución debiera afectar positivamente el desempeño.

Como variables de control para las características de las firmas se incluye una variable categórica si tiene departamento de I+D y el tamaño de la empresa, medido en términos del número de trabajadores (en logs). Finalmente para analizar si la calidad de la vinculación con centros de investigación tiene algún efecto sobre el desempeño, se considera el promedio con que las empresas califican los beneficios de la vinculación con universidades o institutos en cinco aspectos: (i) acceso a nuevo conocimiento científico, (ii) asistencia técnica, (iii) acceso a infraestructura de investigación

21. Se tomó la mediana de las respuestas como el punto de corte para definir la variable categórica. Dado el reducido número de observaciones con que se cuenta, no se tomó todo el rango de respuestas para la distancia para así permitir mayores grados de libertad en la estimación.

(laboratorios, equipos, etc.), (iv) contratación de recursos humanos calificados, y (v) mayor reputación como empresa.

Los resultados principales se muestran en la Tabla 12 para el promedio de todos los aspectos evaluados en términos de desempeño²². En cada una de las especificaciones, salvo en la última columna, se incluye un efecto fijo por país que controla por diferencias no observadas que son comunes a Consorcios de un mismo país. En términos de diseño de los Consorcios, no se encuentra un efecto robusto de los aspectos evaluados a través de las distintas especificaciones. Contrario a lo encontrado en otros trabajos, la presencia de competidores no afecta el desempeño, ni tampoco la distancia entre los miembros ni la existencia de colaboración previa entre las empresas.

En términos de gestión, se aprecia que en la mayoría de las regresiones, la existencia de reglas explícitas y una baja frecuencia de comunicación entre las partes tienden a generar un menor desempeño. Finalmente, alguna evidencia existe respecto a que empresas más grandes tienden beneficiarse menos de los Consorcios, y que las empresas que tienen un departamento de I+D tienden a calificar como más beneficioso a este instrumento²³. Otro aspecto que parece clave para el desempeño de los Consorcios es la calidad de la vinculación con las universidades e institutos. Como se aprecia en las dos últimas columnas, esta variable es positiva y altamente significativa. Sin embargo, como se presenta en el recuadro 2 para el caso apícola argentino, los vínculos con las universidades pueden ser aún valorados aun cuando no se hayan desarrollado proyectos tecnológicos específicos, sino también cuando contribuyen a satisfacer otras necesidades de las empresas.

En la columna (6) se incluye, para analizar la robustez de los resultados, como variables adicionales el log del número de participantes en el Consorcio (Part) y una variable categórica para

22. Los resultados presentados corresponden a la estimación mediante MCO, sin embargo, usando un modelo Tobit que es más apropiado para variables censuradas se obtienen resultados similares. En este caso, la variable es un promedio de otras variables que toman un valor entre 1 y 4, con lo cuál estaría censurada entre estos dos valores.

23. Es clave para este resultado la omisión de los efectos fijos por país, que no son significativos en la columna (4). Parece ser que la inclusión de las variables explicativas permite capturar de manera bastante apropiada la heterogeneidad de consorcios a través de los países. Naturalmente, parte de ello se puede deber a que no se cuenta con información para un número grande de consorcios por países.

el tipo de sector en que el Consorcio está localizado (Sector Trad). La inclusión de estas variables permite analizar si el número mayor de participantes reduce el desempeño y si los Consorcios más exitosos son aquellos en sectores menos intensivos en recursos naturales, lo que podrían denominarse como tradicionales. Como se aprecia en los resultados, ambas variables resultaron marginalmente no significativas. Sin embargo, los signos de los parámetros revelan que el desempeño se correlaciona negativamente con número de socios y que los Consorcios contribuyen mayormente al desempeño de firmas en sectores de tecnología más avanzada²⁴.

Tabla 12: Determinantes del Desempeño General

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
DISEÑO						
Competidores	0.338 (1.04)	0.695 (2.36)*	0.571 (1.55)	0.333 (0.88)	0.168 (0.47)	0.292 (0.81)
Distancia	0.060 (0.22)	-0.171 (0.48)	-0.191 (0.45)	-0.263 (0.82)	-0.349 (1.20)	-0.153 (0.55)
Participantes						-0.309 (1.56)
GESTIÓN						
Colaboración	-0.015 (0.05)	0.028 (0.10)	0.001 (0.00)	0.122 (0.31)	0.146 (0.42)	-0.003 (0.01)
Comunicación		-1.134 (3.70)**	-1.099 (3.03)*	-1.393 (3.12)*	-1.351 (3.24)**	-1.406 (2.77)*
Reglas		-0.396 (1.78)	-0.503 (2.17)	-0.282 (0.98)	-0.150 (0.86)	-0.155 (0.98)
Res. Tamaño		0.751 (2.18)	0.538 (0.88)	0.845 (1.17)	1.433 (2.37)*	1.466 (2.68)*
Res. Contrib.		-0.002 (0.01)	-0.005 (0.01)	0.087 (0.16)	0.083 (0.19)	0.063 (0.17)
CARACT. FIRMAS						
Empleo			0.139 (0.86)	-0.101 (0.61)	-0.304 (2.21)*	-0.326 (2.13)
Dep. I+D			-0.390 (0.84)	0.141 (0.38)	0.678 (2.33)*	0.625 (1.78)
Ev. Universidades				0.407 (1.77)	0.604 (3.54)**	0.627 (3.26)**
Sector Tradicional						-0.512 (1.73)
Constant	2.135 (5.37)**	3.396 (5.04)**	3.683 (4.08)**	2.384 (2.02)	1.672 (2.95)*	2.670 (3.08)*
Efecto fijo país	Si	Si	Si	Si	No	No
Observaciones	28	23	22	22	22	22
R ²	0.43	0.69	0.72	0.80	0.74	0.82

Errores estándares robustos, valor absoluto del test t entre paréntesis, * significativa al 5%; ** significativa al 1%

²⁴ Esto es consistente con la evidencia empírica en la literatura que analiza los efectos de networks sobre la innovación de las empresas (Powell y Grodal, 2006).

Dado que la mayoría de los consorcios fueron creados recientemente, se estiman las mismas ecuaciones para las expectativas de desempeño futuro de los consorcios. Se utiliza como variable dependiente el promedio de los mismos 16 aspectos descritos arriba, pero definidos en términos de lo que las empresas califican como la contribución futura de su participación en el Consorcio. Estos resultados se muestran en la Tabla 13. La mayoría de las variables muestra una relación no estadísticamente significativa con la medida desempeño. No obstante, consistente con los resultados anteriores, la calidad de la vinculación con universidades e institutos se relaciona positivamente con desempeño esperado de los Consorcios.

Tabla 13: Determinantes del Desempeño General Esperado

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
DISEÑO						
Competidores	0.107 (0.32)	0.306 (0.69)	-0.142 (0.48)	-0.401 (1.69)	-0.283 (1.00)	-0.358 (1.38)
Distancia	-0.158 (0.42)	-0.374 (0.66)	-0.123 (0.27)	-0.215 (0.97)	-0.113 (0.42)	-0.394 (1.18)
Participantes						-0.253 (1.02)
GESTIÓN						
Colaboración	-0.389 (1.42)	-0.401 (1.55)	-0.191 (0.77)	-0.129 (0.58)	-0.248 (1.08)	-0.169 (0.56)
Comunicación		-0.253 (0.68)	0.032 (0.08)	-0.352 (0.87)	-0.164 (0.58)	-0.396 (0.87)
Reglas		-0.288 (2.11)	-0.304 (1.62)	-0.051 (0.32)	-0.009 (0.04)	0.016 (0.09)
Res. Tamaño		0.308 (0.40)	-0.190 (0.26)	0.339 (0.68)	0.450 (1.12)	0.312 (0.80)
Res. Contrib.		0.087 (0.18)	-0.529 (1.32)	-0.359 (1.57)	-0.073 (0.25)	-0.011 (0.03)
CARACT. FIRMAS						
Empleo			-0.088 (0.54)	-0.402 (3.08)*	-0.176 (1.45)	-0.246 (1.62)
Dep. I+D			0.309 (0.77)	1.063 (3.38)**	0.569 (1.61)	0.610 (1.62)
Ev. Univ.				0.522 (3.02)*	0.343 (2.44)*	0.388 (2.55)*
Sector Tradicional						0.280 (0.95)
Constant	3.194 (5.47)**	3.632 (4.51)**	4.164 (6.00)**	2.465 (3.28)**	2.706 (4.62)**	3.490 (3.30)**
Observaciones	28	24	23	23	23	23
R ²	0.22	0.36	0.60	0.81	0.62	0.69

Errores estándares robustos, valor absoluto del test t entre paréntesis, * significativa al 5%; ** significativa al 1%

Siguiendo la clasificación de resultados de acuerdo a las potenciales fallas de mercado que este instrumento pretende solucionar, se estima el modelo de determinantes de desempeño para factores agrupados en cinco principales fallas: acceso al crédito, acceso a innovación, acceso a información sobre activos complementarios, riesgo de la innovación y apropiabilidad. Además, se estima para variables relativas medidas de innovación propiamente tal (productos, procesos y diseños industriales).

Los resultados se presentan en la Tabla 14. En general, se encuentra una alta heterogeneidad de los efectos de las variables en los aspectos analizados. Respecto a las variables de diseño de los Consorcios se aprecia que la existencia de competidores afecta positivamente la introducción de innovaciones y la reducción del riesgo de la innovación. Se encuentra que un aumento en el número de participantes se asocia con un menor desempeño en términos de la reducción de restricciones financieras para realizar innovación. Otras variables de diseño, como la distancia y la colaboración previa, en general, no explican diferencias en el desempeño de los Consorcios.

En términos de gestión, una baja frecuencia de comunicación afecta negativamente a casi todos los grupos de variables de desempeño. Los resultados para la existencia de reglas sugieren que éstas no tienen efecto sobre el desempeño en ninguno de los aspectos analizados. En el caso de los acuerdos para la distribución de los resultados, se encuentra que una distribución de acuerdo afectaría positivamente aspectos tales como el acceso a información sobre activos complementarios, la reducción del riesgo tecnológico y la innovación propiamente tal.

En el caso Finalmente los resultados sugieren que una buena calidad de la vinculación con universidades e institutos contribuye positivamente a la mayoría de los resultados, pero no tiene un efecto sobre la reducción de restricciones financieras para realizar innovación ni sobre la reducción del riesgo de la innovación.

Tabla 14: Determinantes del Desempeño por Grupo de Indicadores

	<i>Crédito</i>	<i>Mejoramiento Capacidades</i>	<i>Activos Comple- mentarios</i>	<i>Riesgo</i>	<i>Proyectos</i>	<i>Innovación</i>
DISEÑO						
Competidores	-0.197 (0.32)	-0.146 (0.28)	0.159 (0.30)	0.815 (2.42)*	-0.580 (0.91)	1.257 (2.52)*
Distancia	-0.012 (0.02)	-0.860 (1.30)	-0.148 (0.37)	-0.134 (0.23)	0.090 (0.22)	-0.243 (0.63)
Colaboración	-0.020 (0.04)	0.297 (0.49)	0.253 (0.45)	-0.396 (1.30)	0.773 (1.28)	-0.594 (1.19)
Participantes	-1.340 (2.64)*	-0.722 (1.48)	0.013 (0.04)	-1.467 (4.46)**	0.246 (0.47)	0.106 (0.54)
GESTIÓN						
Comunicación	-1.317 (1.54)	-1.845 (2.27)*	-1.344 (1.66)	-0.924 (1.14)	-0.927 (0.95)	-2.200 (2.90)*
Reglas	-0.231 (0.45)	0.073 (0.18)	-0.254 (0.93)	-0.525 (1.56)	0.075 (0.21)	-0.325 (1.60)
Res. Tamaño	1.428 (1.19)	0.772 (0.79)	1.977 (2.29)*	2.692 (2.35)*	0.367 (0.38)	2.736 (5.82)**
Res. Contrib.	-0.388 (0.72)	-0.088 (0.14)	-0.232 (0.42)	0.210 (0.47)	-0.949 (1.46)	0.582 (1.42)
CARACT. FIR- MAS						
Empleo	-0.535 (1.79)	-0.497 (1.84)	-0.387 (1.45)	-0.322 (1.54)	-0.343 (1.05)	-0.295 (1.25)
Dep. I+D	1.343 (1.56)	0.638 (0.84)	0.957 (1.63)	0.903 (1.61)	0.347 (0.46)	0.991 (1.77)
Ev. Univ.	0.370 (1.48)	0.867 (3.15)*	0.663 (2.52)*	0.358 (1.75)	0.657 (2.46)*	0.705 (2.51)*
Sector Trad.	-0.874 (1.31)	-0.695 (1.16)	-0.458 (0.87)	-0.906 (2.01)	-1.104 (1.86)	-0.146 (0.35)
Constant	7.192 (3.81)**	4.776 (2.72)*	2.222 (1.62)	6.636 (5.96)**	2.529 (1.21)	0.474 (0.45)
Observations	23	22	23	23	23	23
R-squared	0.68	0.68	0.74	0.83	0.72	0.78

Errores estándares robustos, valor absoluto del test t entre paréntesis, * significativa al 5%; ** significativa al 1%

VI. CONCLUSIONES

Este estudio es el primero que analiza las características y los resultados de los programas para promover consorcios tecnológicos en economías latinoamericanas. Estos programas, relativamente nuevos y con un significativo componente de subsidio público, buscan facilitar la interacción entre empresas y entre éstas y las instituciones dedicadas a la producción de ciencia y tecnología. A diferencia de experiencias similares en países desarrollados, los objetivos y acciones que promueven son más diversos. En muchos casos, además de concentrarse en la innovación de productos y procesos, también buscan mejorar las capacidades de gestión y comercialización de las empresas para potenciar la competitividad – entendida en un sentido amplio – de ciertos sectores e industrias.

Una falencia que se identificó en el estudio es la falta de información sobre las entidades que forman parte de los consorcios y se benefician de los subsidios públicos. En la mayoría de las agencias públicas no hay datos detallados sobre los beneficiarios o no existe un compromiso formal para que éstos participen en evaluaciones externas. Sin ese compromiso las empresas y las universidades son en general reacias a revelar información. Estos factores dificultaron la realización del presente estudio y tienen implicancias negativas para la política pública. En la medida que el diseño original de los instrumentos no contempla mecanismos de recolección sistemática de información, es difícil realizar evaluaciones que permitan optimizar el uso de recursos públicos.

Los resultados del estudio ponen de relieve las dificultades y los largos tiempos que se requieren para iniciar acciones cooperativas orientadas a la innovación tecnológica, en parte debido a la poca experiencia asociativa previa entre empresas y entre estas y las universidades y centros de investigación. El trabajo sugiere un impacto relativamente bajo de estos instrumentos en la generación de innovaciones de productos y procesos y en la obtención de patentes, lo que plantea dudas de si efectivamente éstos solucionan algunas de las fallas de mercado que los justifican. Hay otros impactos deseados, sin embargo, que aparecen mejor evaluados, como son el mejoramiento del acceso

a conocimiento tecnológico, el desarrollo de proyectos tecnológicos conjuntos y el progreso en áreas como el marketing y los recursos humanos. Es decir, los consorcios estarían generando beneficios más bien de tipo intermedio como el desarrollo de capacidades y de acceso a conocimiento. Esto puede deberse a que varios de los consorcios analizados llevan poco tiempo en funcionamiento y necesitan un plazo más largo para ser evaluados satisfactoriamente. Aun cuando éste sea el caso, se abren interrogantes interesantes respecto del potencial impacto rar de estos programas.

El análisis, aunque limitado por la escasez de datos, revela algunos resultados interesantes respecto de qué factores pueden explicar variaciones de desempeño entre Consorcios. A diferencia de alguna literatura previa, no se encuentra efectos importantes del diseño de los Consorcios en su desempeño. La existencia de competidores, la distancia entre los miembros y la colaboración previa no aparecen asociadas a una mayor o menor contribución de estos programas, aunque parecen afectar algunos de los aspectos específicos evaluados. Por ejemplo, la presencia de competidores tiende a incrementar el desempeño en términos de resultados de la innovación, y la colaboración previa parece afectar positivamente la generación de proyectos tecnológicos y/o comerciales con otros miembros de los Consorcios. Esto último puede apuntar a confirmar evidencia previa que sugiere que la generación de confianza es útil para lograr mejores resultados de la cooperación, pero esto no es necesariamente un efecto que tiende a darse en forma instantánea.

En los aspectos relativos a la gestión, se encuentra que una baja frecuencia de comunicación se asocia a un menor desempeño de los consorcios. Esto tiene implicancias importantes para la política pública en términos de incentivar una comunicación e interacción más periódica entre los miembros de los Consorcios. Contrario a lo esperado, la fijación de reglas en términos propiedad intelectual y la entrada y salida de firmas del Consorcio tiene efectos negativos sobre los indicadores de resultados. Ello puede deberse a que este tipo de instrumentos requieren más bien normas generales y mayor flexibilidad. Esta mayor flexibilidad puede ser particularmente importante en

países donde la experiencia de colaboración entre empresas y universidades no es un fenómeno común y la mayoría de las firmas pueden tener fuertes preferencias por experimentación.

Un último aspecto que surge como clave en la evaluación de los Consorcios es la calidad del vínculo con las universidades e institutos. Esto no implica que toda cooperación con universidades e institutos contribuya a un mejor desempeño de los Consorcios, sino que si las empresas atribuyen mayores beneficios en términos de accesos a nuevo conocimiento científico o asistencia técnica, entre otras cosas, el desempeño de los Consorcios tenderá a ser superior. Esto puede tener implicancias importantes en términos de la selección de los centros científicos con los cuales estas empresas se vinculan, ya sea como una mayor preocupación por parte de las mismas empresas o con un rol más activo por parte de las agencias gubernamentales en términos de proveer más y mejor información sobre la producción científico y tecnológica de estos centros.

REFERENCIAS

- Acosta, J. y A. Modrego (2001): "Public Financing of Cooperative R&D Projects in Spain: the Concerted Projects under the National R&D Plan", *Research Policy*, 30(4): 625-641.
- Aschhoff, B., Fier, A. y H: Löhlein 2005): "Detecting Behavioural Additionality: An Empirical Study of the Impact of Public R&D Funding on Firms Cooperative Behavior in Germany", Discussion Papers No. 06-37, Center for European Economic Research.
- Aghion, Ph. y J. Tirole (1994): "The Management of Innovation," *Quarterly Journal of Economics*, 109(4): 1185-1209.
- Almeida, P. y B. Kogut (1999). "Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks," *Management Science* 45(7): 905-912
- Baumol, W. J. (2002). *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*, The Princeton University Press.
- Brasntetter, L. y M. Sakakibara (1998): "Japanese Research Consortia: A Microeconomic Analysis of Industrial Policy", *Journal of Industrial Economics* XLVI(2): 207-233.
- Brasntetter, L. y M. Sakakibara (2000): "When do Research Consortia Work Well and Why? Evidence from Japanese Panel Data", *American Economic Review* 92(1): 143-159.
- Cassalet, M. y F. Stezano (2006). "Cambios Institucionales para la Innovación: Nuevos Instrumentos de Política Científica y Tecnológica. EL caso del Consorcio Xignux-CONACYT", manuscript.
- Corona Treviño, L. (2002). "Innovación y Competitividad Empresarial". Aportes: Revista de la Facultad de Economía-Buap. VII(20): 55-65.

- Czarnitzki, D. y A. Fier (2003). "Publicly Funded R&D Collaborations and Patent Outcome in Germany", No 03-24, ZEW Discussion Papers, ZEW - Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung / Center for European Economic Research.
- Dyer, J. H; Powell, B. C; Sakakibara, M., y A. J. Wang (2006). "Determinants of Success in R&D Alliances". National Institute of Standards and Technology.
- Ellickson R. C. (1991). *Order without Law: How Neighbors Settle Disputes*. Harvard University Press: Cambridge, MA.
- Freeman C. (1987). 'Changes in the National System of Innovation', paper prepared for OECD Directorate for Science, Technology and Industry Ministerial meeting, Paris, OECD.
- Freeman C. (1988). 'Japan: A New National System of Innovation', in G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg and L. Soete (eds), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter, 330-348.
- Freeman C. (1988). 'National Systems of Innovation: New Technology and International Leadership', paper prepared for IFIAS meeting, "The New Economics", Ontario, Canada October 1988, SPRU, October 1988.
- Freeman C. (1991). 'National Systems of Innovation'. Presented at Seminar in honour of Dick Nelson, Maastricht, January 1991.
- Freeman C. (1992). Ch. 9, 'Formal Scientific and Technical Institutions in B-A Lundvall (ed), *National System of Innovation*', Pinter, London, 1992.
- Hagedoorn, J. (2002): "Inter-Firm R&D Partnerships: an Overview of Major Trends and Patterns since 1969", *Research Policy* 31 (4): 477-492
- Hamel, G. (1991). Competition for Competence and Inter-Partner Learning within International Strategic Alliances. *Strategic Management Journal* 12: 83-103.
- Irwin, D. and P. Klenow (1996): "High-Tech R&D Subsidies: Estimating the Effects of Sematech", *Journal of International Economics* 40: 323-344.

- Kalkstein, L.. (2007) “Development of Absorptive Capacity in R&D Collaboration: The Case of Danish Innovation Consortium Programme”. Department of Innovation and Organizational Economics Copenhagen Business School.
- Katz, M. L. (1986). “An Analysis of Cooperative Research and Development», *RAND Journal of Economics*, 17(4): 527-543.
- Lundvall, B.-Å., (ed.), National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London: Pinter Publishers, 1992.
- Oxley, J. E. y R. C. Sampson (2004). “The Scope and Governance of International R&D Alliances,” *Strategic Management Journal* 25(8/9): 723-749.
- Powell, W. W. y S. Grodal (2006): “Innovation Networks” in the Jan Fagerberg, David C. Mowery, y Richard R. Nelson (Eds.): *The Oxford Handbook of Innovation*, Chapter 3.
- Sakakibara, M. (2001): “The Diversity of R&D Consortia and Firm Behavior: Evidence from Japanese Data,” *Journal of Industrial Economics*, 49 (2): 181-196.
- Sako, M. (1991). “The Role of Trust in Japanese Buyer-Supplier Relationships,” *Ricerche Economiche XLV* 45(2/3): 449 –474
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press: Cambridge, MA.
- Spence, A. M. (1984). “Cost Reduction, Competition and Industry Performance”, *Econometrica*, 52(1): 101-121.

ANEXO 1: CUESTIONARIO

Proyecto: Consortios Tecnológicos en América Latina: Un Estudio Comparativo

INTELIS – Departamento de Economía

Universidad de Chile

CUESTIONARIO

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en conjunto con el International Development Research Centre (IDRC) han solicitado al Departamento de Economía de la Universidad de Chile, a través de su Centro INTELIS, un estudio en Latino América sobre agrupaciones Empresariales con fines relativos a la investigación y desarrollo de productos y procesos productivos, denominados en este estudio como “consorcios”. Los países que participan en este estudio son Argentina, Chile, Colombia y Uruguay.

El objetivo general de este trabajo es analizar el grado de avance en relación a la implementación de estrategias asociativas de innovación en estos cuatro países latinoamericanos. Este estudio analizará los determinantes del buen funcionamiento de los "consorcios".

El tiempo aproximado que toma contestar la encuesta no sobrepasa los 30 minutos. También, debajo de cada pregunta Usted tendrá a disposición un glosario, para su mayor claridad, sobre algunos de los términos que se utilizan en la encuesta. Si tuviese otra consulta al respecto por favor no dude en contactarnos, ya sea a través del correo electrónico jose.contreras@fen.uchile.cl o al teléfono +56-2-9783442.

Todos los datos y opiniones entregadas en esta encuesta se mantendrán en absoluta reserva y sujetos al secreto estadístico resguardadas por las leyes de protección estadística de cada país (Ley N° 17622 del Secreto Comercial, Argentina; Ley N° 17.374 del INE, Chile; Ley N° 79/1993 del DANE, Colombia y Ley N° 16.161 del Secreto Estadístico, Uruguay). Bajo ninguna circunstancia el equipo investigador entregará información de empresas individuales a las instituciones mandantes u otras personas naturales o jurídicas.

Desde ya agradecemos su disposición a participar en este estudio y esperamos que los resultados que se obtengan de éste ayuden tanto a su entidad o asociación como también a las instituciones públicas involucradas en este tipo de políticas públicas.

I. CARACTERISTICAS DE LA ENTIDAD ENCUESTADA (RESPONDEN TODOS)

a) ¿Qué tipo de <u>entidad</u> representa?	Empresa Universidad Centro de Investigación Privado Centro de Investigación Público Institución Pública
b) ¿Dónde se ubica su entidad?	Argentina Chile Colombia Uruguay
c) ¿En que año su entidad se asoció al <u>Consortio</u> ?	
d) ¿Su entidad ha participado en otros <u>Consortios</u> previamente?	Si No
e) ¿Participa o participó simultáneamente en otro <u>Consortio</u> ?	Si No

1. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA (RESPONDE SOLO EMPRESA) (GLOSARIO)

a) Describa la actividad principal de su empresa (el producto o servicio que mejor la caracteriza)		
b) Indique el principal mercado en el cuál sus productos o servicios son vendidos:	Local Nacional Internacional	
c) ¿Tiene un Departamento de <u>Investigación y Desarrollo (I+D)</u> ?	Si No	
1.	Año en que se asoció al <u>Consortio</u>	2008
d) Indique ventas totales (en miles de moneda nacional)		
e) Especifique porcentaje de las ventas que es exportado	0% 1%-20% 21-40% 41-60% 61-80% 81-100%	0% 1%-20% 21-40% 41-60% 61-80% 81-100%
f) Empleo (número de trabajadores contratados de manera directa o indirecta por su empresa)		
g) Especifique el porcentaje del capital de la empresa que es de propiedad extranjera.	0% 1%-20% 21-40% 41-60% 61-80% 81-100%	0% 1%-20% 21-40% 41-60% 61-80% 81-100%
h) Gastos en actividades de <u>innovación</u> (desarrollo de nuevos productos, nuevas tecnologías, entrenamiento de personal, etc.) (en miles de pesos de cada año de su moneda nacional)		

2. **ORIGEN Y FORMALIZACIÓN DEL CONSORCIO (RESPONDEN TODOS) (GLOSARIO)**

<p>La idea de la creación del <u>Consortio</u> fue fundamentalmente impulsada por:</p>	<p>Un agencia de Gobierno Una empresa Un grupo de empresas de la misma industria Un grupo de empresas de distintas industrias Una Universidad o Centro de investigación Una Agencia intermediaria</p>
<p>Grado de <u>formalización</u> del <u>Consortio</u></p>	<p>Ninguno (pasa a pregunta d de esta sección) Sociedad ad-hoc Como participantes de un proyecto de I+D específico. Formación de una nueva entidad legal por parte de los asociados (<u>Joint Venture</u> formal). Otro: especifique.</p>
<p>La idea de la <u>formalización</u> del <u>Consortio</u> fue fundamentalmente impulsada por:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Un agencia de Gobierno 2. Una empresa 3. Un grupo de empresas de la misma industria 4. Un grupo de empresas de distintas industrias 5. Una Universidad o institución de investigación 6. Una Agencia intermediaria
<p>Desde la idea de la creación del <u>Consortio</u> hasta su inicio de actividades el tiempo que pasó fue:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menos de 6 meses 2. Entre 6 meses y un año 3. Más de un año
<p>El tiempo necesario para gestionar el inicio del <u>Consortio</u> (Desde la idea de la creación hasta el inicio de actividades) fue afectado por:</p>	<p>Poca experiencia de las empresas en el desarrollo de este tipo de proyecto conjuntos Dificultades para ponerse de acuerdo entre las empresas Excesiva burocracia de la agencia gubernamental Otra, indique:</p>
<p>¿Su empresa había desarrollado previamente algún proyecto tecnológico con otras empresas o instituciones que ahora participan en el <u>Consortio</u>?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Con ninguna 2. Con algunas 3. Con la mayoría

3. **MEDIDAS DE DESEMPEÑO (GLOSARIO)**

	<p>¿En qué medida su participación en el Consortio ha contribuido hasta ahora a mejorar el desempeño de su entidad en los siguientes aspectos?</p> <p>Use la siguiente escala</p> <p>0 : Nula</p> <p>1 : Baja</p> <p>2 : Moderadamente baja</p> <p>3 : Moderadamente alta</p> <p>4 : Alta</p>	<p>¿En qué medida su participación en el Consortio espera que contribuya a futuro a mejorar el desempeño de su entidad en los siguientes aspectos?</p> <p>Use la siguiente escala</p> <p>0 : Nula</p> <p>1 : Baja</p> <p>2 : Moderadamente baja</p> <p>3 : Moderadamente alta</p> <p>4 : Alta</p>
a) Introducción de productos nuevos (RESPONDEN SOLO EMPRESAS)		
b) Introducción de nuevos procesos productivos (RESPONDEN SOLO EMPRESAS)		
c) Introducción de diseños industriales nuevos (RESPONDEN SOLO EMPRESAS)		
d) Patentes de propiedad intelectual solicitadas (RESPONDEN TODOS)		
e) Patentes de propiedad intelectual obtenidas (RESPONDEN TODOS)		
f) Aumento de las ventas (RESPONDEN SOLO EMPRESAS)		
g) Reducción de costos de producción (RESPONDEN SOLO EMPRESAS)		
h) Mejoramiento de capacidades internas para realizar innovación (RESPONDEN TODOS)		
i) Reducción de restricciones financieras para realizar innovación (RESPONDEN TODOS)		

j) Reducción del riesgo de la innovación (RESPONDEN TODOS)		
k) Mejoramiento de acceso a conocimiento tecnológico (RESPONDEN TODOS)		
l) Acceso a nuevas ideas para crear nuevas empresas (RESPONDEN SOLO EMPRESAS)		
m) Acceso a conocimiento para ejecutar actividades de subcontratación (RESPONDEN SOLO EMPRESAS)		
n) Desarrollo de proyectos tecnológicos conjuntos con empresas del <u>Consortio</u> (RESPONDEN SOLO)		
o) Desarrollo de proyectos comerciales conjuntos con empresas del <u>Consortio</u> (RESPONDEN SOLO)		
p) Mejoramiento de acceso a conocimiento en otras áreas: marketing, mercados internacionales, personal capaci		

4. VINCULACION CON OTRAS ENTIDADES ([GLOSARIO](#))

<p>4.1 ¿En qué medida la empresa se está beneficiando de la vinculación con las Universidades o Institutos a través del Consortio en los siguientes aspectos?:</p> <p>(RESPONDE SOLO EMPRESA)</p>	<p>Use la siguiente escala</p> <p>0 : Nula</p> <p>1 : Baja</p> <p>2 : Moderadamente baja</p> <p>3 : Moderadamente alta</p> <p>4 : Alta</p>
<p>a) Acceso a nuevo conocimiento científico</p>	
<p>b) Asistencia técnica</p>	
<p>c) Acceso a infraestructura de investigación (laboratorios, equipos, etc.)</p>	
<p>d) Contratación de recursos humanos calificados</p>	
<p>e) Mayor reputación como empresa</p>	

<p>4.2 ¿En qué medida los siguientes aspectos constituyen una barrera a una mejor vinculación con Universidades e Institutos en el <u>Consortio</u>?:</p> <p>(RESPONDE SOLO EMPRESA)</p>	<p>Use la siguiente escala</p> <p>0 : Nula</p> <p>1 : Baja</p> <p>2 : Moderadamente baja</p> <p>3 : Moderadamente alta</p> <p>4 : Alta</p>
<p>a) Falta de tiempo de los investigadores para participar activamente en el <u>Consortio</u></p>	
<p>b) Falta de interés de los investigadores en los problemas de la empresa</p>	
<p>c) Burocracia y tiempos de respuesta demasiado prolongados</p>	
<p>d) Conocimiento muy específico de los investigadores que no responde a las necesidades de la empresa</p>	
<p>e) Los investigadores no entienden los problemas prácticos de la empresa</p>	
<p>f) Los investigadores no son capaces de comunicar sus soluciones a la empresa</p>	
<p>g) Dificultades para acordar sobre la propiedad intelectual de los resultados de la investigación</p>	

<p>4.2 ¿En qué medida los siguientes aspectos constituyen una barrera a una mejor vinculación entre los socios del Consortio?:</p> <p>(RESPONDEN NO EMPRESAS)</p>	<p>Use la siguiente escala</p> <p>0 : Nula</p> <p>1 : Baja</p> <p>2 : Moderadamente baja</p> <p>3 : Moderadamente alta</p> <p>4 : Alta</p>
<p>a) Falta de tiempo de los socios para participar activamente en el Consortio</p>	
<p>b) Distintos intereses de los socios del Consortio</p>	
<p>c) Burocracia y tiempos de respuesta demasiado prolongados</p>	
<p>d) El conocimiento que aportan los socios no responde a las necesidades de mi entidad</p>	
<p>e) Los socios no entienden los problemas prácticos de mi entidad</p>	
<p>f) Falta de capacidad de otros socios de comprender las soluciones planteadas por mi entidad</p>	
<p>g) Dificultades para acordar sobre la propiedad intelectual de los resultados de la investigación.</p>	

4.3 Ordene según prioridad (según 4.2) los 3 problemas que en mayor medida el [Consortio](#) está ayudando a mejorar. Registre por orden de importancia. **(RESPONDEN TODOS)**

1er orden de importancia:

2do orden de importancia:

3er orden de importancia:

5. CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DEL CONSORCIO (RESPONDE SOLO EMPRESA)
(GLOSARIO)

Indique si el <u>Consortio</u> en que su empresa participa cuenta con las siguientes características:	1: Si 2: No
Empresas de la misma industria que compiten directamente con su empresa	
Empresas de la misma industria, pero que no compiten directamente con su empresa	
Empresas de alto desarrollo tecnológico en comparación a su empresa	
Empresas en diferentes industrias	
Empresas de mayor tamaño en comparación a su empresa	
Empresas exportadoras	
Empresas de propiedad extranjera	
Vínculos formales de cooperación con clientes de su empresa	
Vínculos formales de cooperación con proveedores de insumos de su empresa	
Vínculos formales de cooperación con universidades o institutos públicos de investigación que no pertenecen al <u>Consortio</u>	
Subsidio público para la inversión en I+D del <u>Consortio</u>	
Indique qué porcentaje del presupuesto anual del <u>Consortio</u> es financiado con recursos públicos	1.0% 2.1-25% 3.26%-50% 4.51%-75% 5.76%-100%

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DEL CONSORCIO (RESPONDE NO EMPRESA) (GLOSARIO)

Indique si el <u>Consortio</u> en que su entidad participa cuenta con las siguientes características:	1: Si 2: No 3: No aplica
Empresas de la misma industria que compiten directamente entre sí	
Empresas de la misma industria, pero que no compiten directamente entre sí	
Empresas de alto desarrollo tecnológico en comparación a su entidad	
Empresas en diferentes industrias	
Empresas de gran tamaño	
Empresas exportadoras	
Empresas de propiedad extranjera	
Vínculos formales de cooperación con clientes de su entidad	
Vínculos formales de cooperación con proveedores de insumos de su entidad	
Vínculos formales de cooperación con socios de su entidad	
Vínculos formales de cooperación con universidades o institutos públicos de investigación que no pertenecen al <u>Consortio</u>	
Subsidio público para la inversión en I+D del <u>Consortio</u>	
Indique qué porcentaje del presupuesto anual del <u>Consortio</u> es financiado con recursos públicos	1.0% 2.1-25% 3.26%-50% 4.51%-75% 5.76%-100%

6. LOCALIZACIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL CONSORCIO (RESPONDEN TODOS)

Indique las distancia aproximada (en kilómetros) entre su entidad y aquella entidad que participa del Consortio pero se encuentra más lejana	0-50Km 50-100Km 150-200Km más de 200Km
Indique las distancia aproximada (en kilómetros) entre su entidad y el coordinador del Consortio .	0-50Km 50-100Km 150-200Km más de 200Km

**7. CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN DEL CONSORCIO (RESPONDEN TODOS)
(GLOSARIO)**

El <u>Consortio</u> cuenta con reglas explícitas para la protección de la propiedad intelectual de los resultados de los proyectos	1. Si 2. No
El <u>Consortio</u> cuenta con reglas explícitas para la salida o la entrada de empresas u otras entidades:	1. Si 2. No
El <u>Consortio</u> cuenta con reglas explícitas para el uso de los resultados (por ejemplo, patentes e innovaciones de producto y procesos) de los proyectos del <u>Consortio</u> .	1. Si 2. No
El <u>Consortio</u> ha realizado inversiones conjuntas en activos fijos	1. Si 2. No
El <u>Consortio</u> ha contemplado la facilitación de dependencias de las empresas u otras entidades para el desarrollo de los proyectos	1. Si 2. No
Los costos de operación (recursos humanos y financieros aportados necesarios para el funcionamiento del <u>Consortio</u>) han sido distribuidos:	En partes iguales De acuerdo al tamaño de los socios De acuerdo a la contribución de los socios
Los resultados (patentes, innovaciones de productos y procesos, etc.) del <u>Consortio</u> han sido distribuidos:	En partes iguales De acuerdo al tamaño de los socios De acuerdo a la contribución de los socios
En promedio, la frecuencia de comunicación entre miembros del <u>Consortio</u> fue de tipo:	1. Semanal 2. Mensual 3. Trimestral 4. Anual

8. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS GENERALES DEL ENCUESTADO (RESPONDEN TODOS)



GLOSARIO

Entidad: Colectividad considerada como unidad. Especialmente, cualquier corporación, compañía, institución, etc., tomada como persona jurídica.

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones. En la I+D se distinguen los siguientes propósitos: (i) Investigación básica: llevar a cabo una búsqueda planificada de nuevo conocimiento, sea que la búsqueda tenga como finalidad una aplicación específica futura o no, (ii) Investigación aplicada: aplicar conocimiento ya existente a problemas que se encuentran en la creación de nuevos productos y procesos, incluyendo el trabajo que se requiere para evaluar sus posibles usos y (iii) Desarrollo experimental: aplicar conocimiento a problemas que se encuentran al tratar de mejorar un proceso o producto ya existente.

Innovación se define como la introducción de un producto (bien o servicio) nuevo o significativamente mejorado, de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Consortio Tecnológico o de Innovación es un programa financiado públicamente que tiene como objetivo apunta a realzar y mejorar el nivel de interacción entre los centros que realizan investigación y las empresas, produciendo como resultado investigación de alta calidad. Un Consortio está formado por varias instituciones con o sin entidades tecnológicas para el desarrollo conjunto de un proyecto en los ámbitos de investigación, desarrollo e innovación sobre la base de esfuerzos complementarios de las entidades que lo componen.

Formalización se entiende por formalización el tipo de instrumento por el cuál las empresas participantes asumen compromisos y obligaciones mutuas para llevar a cabo una estrategia de innovación asociativa. Revestir una asociación de requisitos legales o concretar, precisar y dar carácter de seriedad a una asociación o consorcio.

Joint venture o empresa conjunta es un tipo de alianza estratégica, y supone un acuerdo comercial de inversión conjunta a largo plazo entre dos o más personas (normalmente personas jurídicas o comerciantes). Para la consecución del objetivo común, dos o más empresas se ponen de acuerdo en hacer aportaciones de diversa índole a ese negocio común. La aportación puede consistir en materia prima, capital, tecnología, conocimiento del mercado, ventas y canales de distribución, personal, financiamiento o productos, o, lo que es lo mismo: capital, recursos o el simple know-how. Dicha alianza no implicará la pérdida de la identidad e individualidad como persona jurídica.

ANEXO 2: RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS, EMPRESAS

A continuación se muestra una caracterización de las empresas encuestadas. En la Tabla 1 se muestra el año de asociación de la empresa al Consorcio respectivo. En general la evidencia muestra que la mayoría de ellas han comenzado a participar recientemente.

Tabla 1: Año de Asociación al Consorcio

Año	Frecuencia	Porcentaje
1980	1	2,4
1993	1	2,4
2000	1	2,4
2004	3	7,1
2005	4	9,5
2006	8	19,1
2007	13	31,0
2008	11	26,2
Total	42	100

En la Tabla 2 se resume la información respecto a si las empresas han participado previamente en otros Consorcios y si han participado simultáneamente en otros Consorcios. En ambos casos la participación de empresas es cercana al 20%.

Tabla 2: Participación en otros Consorcios

Participación	Observaciones	Si Participó
Previa	43	18,6
Simultánea	42	21,4

Con respecto al mercado objetivo de las empresas asociadas a los consorcios, se puede observar que la gran mayoría tiene como objetivo el mercado nacional (54,8%). El objetivo de un mercado local como internacional muestra ser bastante similar en representación, 19,1% y 26,2% respectivamente. (Tabla 3).

Tabla 3: Principal Mercado de Destino

Mercado	Frecuencia	Porcentaje
Local	8	19.1
Nacional	23	54.8
Internacional	11	26.2
Total	42	100

En la Tabla 4 se resume las características de las empresas en términos de las capacidades internas para generar innovación y su tamaño. Los resultados muestran que un poco menos de la mitad de las empresas señala tener departamento de I+D dentro de la empresa (48,8%). En relación al tamaño de las empresas, se observa que las empresas participantes son relativamente grandes. El promedio de toda la muestra al inicio del consorcio alcanza a 700 trabajadores y en el año 2008 el promedio es de 679 trabajadores²⁵.

Tabla 4: Departamento de I+D y Tamaño

Variable	Observaciones	Promedio
Tiene Departamento de I+D	41	48,8
Empleo año se asoció al Consorcio	32	707
Empleo, 2008	34	679

En la Tabla 5 se muestra la distribución de las empresas de acuerdo al porcentaje de sus ventas que exportado y el grado de participación extranjera, en el año de asociación al Consorcio y en el año 2008. En general, las empresas son mayoritariamente no exportadoras o exportan un porcentaje relativamente bajo de sus ventas (menor o igual al 20%). Estas empresas son mayoritariamente de propiedad doméstica. Las empresas extranjeras representan aproximadamente el 6% de la muestra.

25 Hay que hacer notar que ese promedio está fuertemente influenciado por el caso Chileno, en que el tamaño de las empresas asociadas a Consorcios es bastante mayor al de las otras 4 economías.

Tabla 5: Orientación Exportadora y Participación Extranjera

	Exportaciones a Venta		Capital Extranjero	
0%	50.0	33.3	94.1	94.3
1%-20%	28.1	36.4	0.0	0.0
21%-40%	3.1	9.1	0.0	0.0
41%-60%	6.3	0.0	0.0	0.0
61%-80%	3.1	12.1	0.0	0.0
81%-100%	9.4	9.1	5.9	5.7

ANEXO 3: DETALLE DE LOS ESTUDIOS DE CASOS

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
Colombia	CENIACUA	Semana del 13 de Octubre de 2009	<p>Se entrevistó a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerente del Consorcio, - 1 jefe de investigación de una empresa, - 1 ex gerente de operaciones y general de una empresa socia, - 1 gerente y dueño de una empresa socia, - 3 investigadores de una universidad con mayor cercanía al consorcio 	<p>“CENIACUA genera el conocimiento científico y tecnológico aplicable a la acuicultura, con el concurso de los recursos humanos, físicos y económicos de la nación y la participación de los empresarios del sector, para mejorar la productividad y el desarrollo sostenible de la acuicultura colombiana.”</p> <p>Busca “Lograr la excelencia del sector acuícola del país con la aplicación de la mejor tecnología mundial en genética, salud, nutrición y manejo de sus especies cultivables, y a partir de ello, conquistar el mercado internacional para generar riqueza y bienestar al pueblo de Colombia.”</p> <p>“CENIACUA en colaboración con el sector camaricultor y con la financiación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colciencias, el Ministerio de Comercio y el SENA desarrolla proyectos de investigación destinados a incrementar la productividad y competitividad de la industria del camarón de cultivo <i>Penaeus vannamei</i> en Colombia.”</p>	<p>1) SANIDAD: El objetivo del programa de Sanidad es el de: Fortalecer y consolidar el sector camaricultor colombiano, mediante actividades encaminadas a conocer, identificar, manejar y controlar las enfermedades del <i>Penaeus vannamei</i> que representan un riesgo actual o potencial para su producción en Colombia. Para desarrollar este objetivo se realizan actividades en dos campos principales: Servicios Diagnósticos e Investigación aplicada</p> <p>2) GENÉTICA: El Programa de Mejoramiento Genético de CENIACUA se inició en 1997 con la Asesoría de AK-VAFORSK Genetic Center. El objetivo de este programa es la producción de camarones con mayores tasas de crecimiento y resistencia a enfermedades mediante selección familiar e individual con el fin de incrementar la competitividad y productividad del sector camaricultor Colombiano.</p> <p>3) NUTRICIÓN: El programa de Nutrición de CENIACUA inicio en enero del 2005 y cuenta con el apoyo de una institución con experiencia en conocimientos específicos en Nutrición de camarones como la Universidad Nacional Autónoma de Mexico (UNAM). El objetivo del programa es prestar apoyo científico y tecnológico al sector acuicultor colombiano en nutrición y tecnología de alimentos. En el programa se realizan actividades en dos campos principales: Servicios e Investigación aplicada. El programa de nutrición de CENIACUA en los últimos años ha</p>	<p>SANIDAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desde el año 1999 CENIACUA en un trabajo conjunto con el sector camaricultor colombiano desarrolló y ha venido aplicando un protocolo de monitoreo continuo de reproductores y semilla para prevenir la diseminación del Síndrome del Virus de la Mancha Blanca (WSSV) - Incremento de la resistencia del <i>P vannamei</i> frente al WSSV mediante selección familiar e individual: Se han estandarizado los protocolos y métodos de análisis de las pruebas de desafío controladas con el fin apoyar el programa de selección familiar e individual. - Estudio de la respuesta antiviral del <i>P vannamei</i>: Como resultado de las investigaciones de CENIACUA acerca de la relación camarón-WSSV-medio ambiente, fue descrito un incremento en la supervivencia de camarones infectados al ser mantenidos a 33oC. En este momento se investiga si la temperatura actúa sobre el mecanismo de replicación del virus, sobre el sistema inmune del camarón o sobre ambos componentes de la enfermedad. <p>GENETICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se han producido 15 lotes de familias hasta el momento. Las poblaciones bases se establecieron después de la introducción de material genético de ocho países americanos para alcanzar una gran variabilidad genética y evitar problemas de endogamia. - Los resultados de la evaluación de 1005 familias revelan variación genéti-

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
					<p>enfocado su Investigación en el reemplazo de la harina de pescado por harinas de origen vegetal en el camarón <i>Litopenaeus vannamei</i>.</p> <p>4) PRODUCCIÓN Y MANEJO: Actualmente existen 2 programas bandera de CENIACUA en producción y manejo: Cultivo super intensivo a escala comercial; Cría y levante de reproductores</p> <p>5) DIVERSIFICACIÓN: El objetivo del Programa de Diversificación es desarrollar técnicas de cultivo para peces marinos y/o estuarinos de importancia comercial (pargos, meros, róbalos, tilapia, etc.) con el fin de brindar en el mediano y largo plazo otras opciones de producción para el sector acuícola nacional.</p>	<p>ca aditiva sustancial para peso de cosecha, sobrevivencia en piscina, resistencia a WSSV y TSV (Síndrome del Virus del Taura). Se documentó una correlación genética negativa de magnitud intermedia entre la sobrevivencia a WSSV en pruebas de desafío controladas y el peso de cosecha en finca bajo condiciones comerciales de cultivo. Esta correlación negativa valida la aplicación de la selección familiar e individual, ya que permite obtener ganancias genéticas favorables a largo plazo para estas dos características de manera simultánea.</p> <p>NUTRICION</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las investigaciones iniciales, se hicieron estudios detallados de digestibilidad, balance energético y niveles de inclusión de diferentes fuentes de proteína vegetal, logrando reemplazar el 80% de la harina de pescado por harinas vegetales. - Esta nueva fórmula fue probada en los camarones del programa de selección genética de CENIACUA bajo condiciones controladas en agua clara (sistema de bioensayos) obteniendo resultados de sobrevivencia y crecimiento muy similares a la dieta referencia comercial (sobrevivencia 82% y tasa específica de crecimiento SGR de 3.9). En la actualidad esta fórmula se está evaluando en condiciones intensivas y superintensivas a escala piloto en el laboratorio de Punta Canoa en Cartagena. <p>PRODUCCION Y MANEJO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el año 2002 CENIACUA implementó un sistema piloto para evaluar la

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
						<p>factibilidad de implementar los sistemas de cultivo super intensivo en Colombia. La unidad piloto consiste en dos piscinas de 900 metros cuadrados en los cuales se realizan siembras a altas densidades (120-180 animales/m2) con cero recambio y aireación constante. En este sistema tanto las partículas orgánicas como los nutrientes inorgánicos permanecen en el cultivo y el control del nitrógeno inorgánico se lleva a cabo por la biofiltración in situ. Los resultados de los ensayos han sido altamente satisfactorios, obteniéndose producciones hasta de 21,000 Kgs/Ha. CENIACUA monto un sistema bioseguro para cría y levante de reproductores con floc bacteriano. El cual consta de 12 piscinas de 500m2 cada una recubiertas con liner, con dos aireadores de paleta y uno de inyección. Además el proyecto cuenta con dos reservorios que permiten tratar el agua (Desinfección y sedimentación) antes de ser utilizada en las piscinas de reproductores. De igual manera se establecieron protocolos para que los reproductores producidos en este sistema posean altas condiciones sanitarias, genéticas y nutricionales. Así se mejorará la calidad y sanidad de los reproductores y evitará la diseminación de enfermedades. Con esta infraestructura se cubre mensualmente el 50% de las necesidades de reproductores del sector asegurando abastecimiento y calidad de estos. De igual forma se asegura la diseminación del material genético familiar ya que 100% de los reproductores producidos en estas instalaciones provienen de esta línea.</p>

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
						<p>DIVERSIFICACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para el desarrollo de las investigaciones, el programa cuenta con una sala de producción de alimento vivo (fitoplancton y zooplancton), un sistema recirculado de agua con filtros mecánicos, biológicos y de luz ultravioleta, tanques de 40 toneladas para almacenamiento de reproductores, tanques de 10 ton para reproducción y desove y tanques de 5 ton para larvicultura, aunque en algunos casos por motivos logísticos, se han realizado convenios con otras instituciones para llevar a cabo los ensayos de cultivo (CEINER y C.I. Balboa S.A.). - Los resultados obtenidos hasta el momento han comprobado el buen potencial acuícola de las especies evaluadas en torno a: (a) buen crecimiento en jaulas flotantes de alevinos de pargo palmero (<i>Lutjanus analis</i>) y mero (<i>Epinephelus itahara</i>), (b) reproducción inducida, larvicultura y engorde en jaulas flotantes del pargo lunarejo (<i>L. guttatus</i>) en instalaciones camaroneras y (c), obtención de la maduración y desove del pargo palmero (<i>L. analis</i>) mediante el control de variables ambientales (luz y temperatura) acompañadas de la medición de esteroides sexuales en plasma sanguíneo.
Colombia	ESICenter Siner-tic Andino	Semana del 13 de Octubre de 2009	<p>Se entrevistó a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Director AG., - Director Consorcio, - Director de Investigaciones del Consorcio, - 2 dueños y gerentes de empresas 	<p>Es un Centro de Desarrollo Tecnológico (CDT), que forma parte de ESICenter de la UE, con más 10 centros en colaboración con universidades o centros de investigación en el mundo.</p> <p>Es una Fundación Sin Ánimo de Lucro, orientada a la ejecución de proyectos de I+D+i, la prestación de servicios y al desarrollo otras actividades de apoyo a</p>	<p>1) AREA DE I+D+i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulación y ejecución de proyectos de investigación aplicada, innovación tecnológica y validación experimental de nuevas tecnologías. - Asesoría a empresas en la formulación de proyectos de 	<p>El Centro de creó a fines de 2007, por lo que aún no ha tenido resultados significativos.</p> <p>El principal resultado que se está comenzando a ver las posibilidades de comercialización, es el proyecto QInfo, en donde al inicio de la asociación de las empresas socias, en Alianza Sinertic</p>

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
			socias, - 3 investigadores de universidad con mayores relaciones con el Consorcio.	empresas en la región andina, con el propósito de que estas obtengan niveles certificados de calidad y de competitividad. Objetivos: - Apoyar y asesorar a las organizaciones de TI en la adopción de mejores prácticas de desarrollo de software. - Incentivar el desarrollo de la sociedad de la información mediante la incorporación de Tecnologías de la Información en el gobierno y las empresas.	innovación para co-financiación o crédito. - Laboratorios de Nuevas Tecnologías. - Transferencia Tecnológica en TI. - Capacitación en Mejores Prácticas en Ingeniería de Software. - Vigilancia Estratégica en TI. 2) AREA DE SOCIEDAD DE LA INFORMACION: - Proyectos de digitalización sectorial y certificación empresarial. - Certificación de personas en el uso de la Tecnología IT-Card. 3) AREA DE SERVICIOS: - Consultoría y certificación CMMi@ - Consultoría y certificación I.T. Mark - Consultoría en Industrialización de la Producción de Software - RBSF - Consultoría y certificación para empresas de servicios - E-TIQ - Consultoría y certificación para accesibilidad de sitios web—WEB Accesibility	(algo similar a una Asociación Gremial) se desarrollo para identificar falencias y mejorar la calidad de la información utilizada por los socios de la Alianza.
Chile	Consortio Lechero	Semana del 2 de Noviembre de 2009	Se entrevistó a: - Gerente interino, - 1 gerente de empresa socia,	Los objetivos del Consorcio son gestionar y desarrollar programas orientados a potenciar la competitividad de la cadena láctea nacional, articular y	Las plataformas de acción y sus objetivos son: 1) Plataforma Producción Predial:	Las empresas empiezan a percibir los primeros resultados de las investigaciones que están realizando, pero no hay mayor información al respecto

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
			<p>- 1 investigador de centro de investigación</p>	<p>gestionar las demandas comunes de la cadena láctea en su conjunto, vincular al sector con su entorno y propender a la sustentabilidad del Consorcio en el marco de su misión y acciones.</p> <p>Misión: Constituirse en el referente de apoyo para el aumento de competitividad en la cadena láctea nacional.</p> <p>Visión: Chile como país lechero desarrollado y posicionado en el mercado lácteo global.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionar y desarrollar programas orientados a potenciar la competitividad de la cadena láctea nacional. - Articular, gestionar y promover la solución de las demandas comunes de la cadena láctea. - Propender a la sustentabilidad del Consorcio en el marco de su misión y acciones. 	<p>Mejorar la competitividad y sustentabilidad de la producción lechera nacional.</p> <p>2) Plataforma Formación y Desarrollo de Recursos Humanos: Formar especialistas, cuadros técnicos y operadores adecuados para la realidad comercial, productiva, tecnológica y científica del sector lácteo.</p> <p>3) Plataforma Gestión ambiental y Comunidad: Generar y adaptar tecnologías de apoyo para la sustentabilidad ambiental del sector lácteo.</p> <p>4) Plataforma Mercado: Generar información, herramientas de análisis y acciones que permitan mejorar la competitividad del sector.</p> <p>5) Plataforma Industrialización: Impulsar la coordinación del sector industrial para el desarrollo estratégico del sector lechero.</p> <p>6) Plataforma Desarrollo de Capacidades funcionales del Consorcio: Propender a la sustentabilidad del Consorcio en el marco de su misión y acciones.</p>	
Chile	Consortio de Tecnología e Innovación para la Salud	Semana del 9 de Noviembre de 2009	Se entrevistó al gerente del Consorcio.	<p>Su misión es realizar investigación científica e innovación tecnológica en el área de salud humana, para desarrollar nuevos productos terapéuticos para combatir enfermedades de alto impacto.</p> <p>Específicamente los objetivos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementar un polo de desarrollo científico-tecnológico en el área de salud, que genere productos terapéuticos para ayudar en la lucha contra las enfermedades más relevantes, permi- 	<p>Entre los resultados esperados se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Creación de nuevas empresas desarrollando líneas de producción asociadas a tratamientos clínicos de enfermedades catastróficas y alimentos funcionales. - Integración vertical, desde la ciencia básica hasta la comercialización de productos de alto nivel tecnológico. - Protección intelectual, creación de 	<p>PROYECTOS/Spin-offs a la fecha:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- BIOTERAPEUTICA (productos tratamiento cáncer colorectal, páncreas y melanoma) 2.- BIODIAGNOSTICA (kit diagnóstico para cáncer colorectal, páncreas y melanoma) 3.- BIOCERTIFICA (certificación de biofármacos)

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
				<p>tiendo el desarrollo de la industria local.</p> <p>- Generar nuevos emprendimientos tecnológico-empresariales sobre la base de start-ups, basados en el desarrollo de nuevos productos, servicios y propiedad intelectual, capaces de competir en mercados globalizados.</p> <p>- Generar un aumento de la masa crítica de especialistas con capacidad de aplicar sus hallazgos en problemas biomédicos de relevancia regional e internacional.</p>	<p>nuevas unidades de negocio, transferencia de los resultados y encadenamiento productivo.</p> <p>- Coordinación de 4 programas de doctorado.</p> <p>- Creación de un MBA de Ciencias y Tecnología</p> <p>Respecto a lo anterior, y siendo uno de los objetivos prioritarios en la investigación del Consorcio CTI-Salud la identificación y desarrollo de nuevos marcadores y drogas terapéuticas aptas para su uso en el diagnóstico precoz y tratamiento de cáncer gastrointestinal mediante el uso de plataformas de alto rendimiento y compuestos terapéuticos basados en ácidos nucleicos y fitofármacos.</p>	<p>4.- MAQUI NEW LIFE (berry/nutraceutico)</p> <p>5.- Biocash (sistema de gestión proyecto I&D)</p> <p>6.- BioAntart-K (Deschampsia antarctica)</p>
Argentina	Conglomerado Productivo de Maquinas Agrícolas y Agropartes CECMA	Semana del 7 de Septiembre de 2009	<p>-Ejecutivo de la unidad técnica del conglomerado</p> <p>- 2 gerentes de empresas socias, representantes del sector privado del conglomerado</p> <p>-1 representante del sector público, agente municipal.</p>	<p>-Contar con una industria altamente competitiva en costos y calidad de productos.</p> <p>-Incrementar la participación de la industria nacional en el mercado local.</p> <p>-Reducir el déficit comercial del sector vía aumento de las exportaciones y sustitución de importaciones.</p> <p>-Mejorar la calidad y el diseño de los productos.</p> <p>-Producción local de tractores y cosechadoras nacionales, de forma tal de poder sustituir importaciones y así reducir el intercambio comercial.</p> <p>-Fortalecer el potencial exportador.</p>	<p>-Desarrollo y puesta en marcha de una unidad de diseño y fabricación de prototipos.</p> <p>-Desarrollo de nuevas fórmulas de aleaciones de materiales destinados a la fabricación de agropartes.</p> <p>-Proyecto de investigación y desarrollo de nuevos productos y/o procesos destinados al concepto de agricultura de precisión.</p> <p>-Normalización y certificación de la producción.</p> <p>-Diseño, desarrollo e implementación de estrategias y herramientas que permitan la inserción del sector en mercados internacionales, altamente competi-</p>	<p>-Proyectos asociativos esporádicos que han permitido observar la posibilidad de enfrentar el mercado externo de mejor manera cuando se actúa de forma conjunta.</p> <p>-Construcción y puesta en marcha del nuevo centro tecnológico que pretende realizar labores de transferencia tecnológica, desarrollar capacidades de innovación de productos, coordinar las políticas y acciones del cluster.</p> <p>-Incrementar las exportaciones, entre 2002 y 2008 las exportaciones crecieron 12 puntos porcentuales. Se ha puesto en marcha un plan estratégico de exportaciones, basado en la realización de una misión en la que se traen productores agropecuarios y distribuidores</p>

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
				<ul style="list-style-type: none"> -Generar condiciones de incrementar las inversiones. -Inventivar la innovación tecnológica de los procesos y/o productos, como así también la calidad de los procesos. -Promover la integración de la cadena productiva. 	<ul style="list-style-type: none"> tivos. -Definición de políticas de confidencialidad y diseño de herramientas de protección de los derechos de propiedad intelectual. -Desarrollo de un programa integrado de seguridad industrial y sanitaria. -Desarrollo de un programa integrado de protección del medio ambiente. 	de equipos de diversos países.
Argentina	Cluster Apícola del Noroeste y Centro Argentino	Semana del 7 de Septiembre de 2009	<ul style="list-style-type: none"> -1 Agente del INTA -3 Investigadores de las universidades asociadas al proyecto -1 Gerente de empresa del sector privado 	<ul style="list-style-type: none"> -Aspira en un plazo de cuatro años y teniendo en cuenta el extraordinario potencial de crecimiento que tiene la actividad si se incorpora el NEA, a una significativa expansión horizontal, pasando de 233 a 1400 apicultores comprendidos. -Se pretende eliminar la brecha tecnológica hacia el interior del AP, actualmente estimada en un 58% para la región y lograr un 100% de la producción bajo sistemas de gestión de la calidad. -Se espera lograr una facturación de nuevos productos/año del orden de \$7.000.000 al finalizar el 4º año y aumentar el monto de la facturación actual de \$5.800.000 a \$40.000.000. -Se espera integrar a los pequeños apicultores en el sector comercial, estructural y técnicamente, lograr un Plan de trabajo y un Plan de negocios compartidos, nivelar tecnológicamente, unificar criterios para la producción de material vivo y un criadero de reinas propio, contar con 	<p>En su plan de acción el AP pretende implementar dos proyectos estructurantes, uno orientado a la conformación de una Red de Laboratorios y Observatorio de Mercados entre las Universidades Nacionales de Jujuy y Tucumán, la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres y el INTA, mediante un ARAI; mientras que el segundo se orienta a conformar el Departamento Técnico del AP, utilizando la herramienta de las Consejerías Tecnológicas. Un conjunto de Proyectos de Investigación y Desarrollo complementarán la red de laboratorios, generando los insumos básicos en el proceso de innovación a futuro y mejorando la eficacia de los servicios allí ofrecidos. A través de los llamados de ANR para empresas, las mismas dispondrán de los recursos para mejorar su capacidad de innovación en el marco del AP.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Participan en esta iniciativa 3 universidades nacionales Tucumán, Jujuy, Salta). Los equipos de I+D, en conjunto al INTA, son la base científica y tecnológica del cluster. -Generación de una red de técnicos que asisten a los grupos productivos de orden local. -Fortalecimiento del capital humano a través de la capacitación y transferencia tecnológica a través de la denominada Red-Escuela. -Uno de los hitos de esta etapa fue el desarrollo por el PROAPI, del paquete tecnológico compendiado en el Protocolo INTA N°11 y transferido a través de los promotores de los grupos. Este constituirá uno de los pilares fundamentales del CA. La tecnología propuesta tiene tres características distintivas: a) permite producir sin la utilización de antibióticos, b) garantiza la trazabilidad desde el apiario y c) pone el acento en el sistema de gestión de la calidad con organismo gestor. -El paquete tecnológico esarrollado por

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
				<p>genética del glomerado, producir miel orgánica o saludable con calidad certificable y valor agregado, miel diferenciada por calidad y origen y otros productos de la colmena, producir 25.000 reinas fecundadas por año: ser los primeros del país en producción de reinas.</p>		<p>el PROAPI, se basa principalmente en tecnologías de proceso. Su implementación mejora la calidad de la miel obtenida, hace más eficiente el control y el manejo de todo el proceso y aumenta la productividad por colmena. En algunos casos se han logrado aumentos de productividad superiores al 60% - de 35kg a 58 kg por colmena.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tecnología de control para Loque americana. -Acaricidas orgánicos para el control de Varroasis. -Obtención de líneas de abejas de alto comportamiento higiénico. -Paquete tecnológico para la producción de miel de calidad certificada. -Desarrollo de nuevas tecnologías para la producción de material vivo (reinas, paquetes de abejas, núcleos). -Planta piloto para la producción de extracto blando de propóleos. -Diseño y construcción de una planta móvil de extracción bajo normas internacionales.
Uruguay	Cluster Ciencias de la Vida	Semana del 14 de Septiembre de 2009	<ul style="list-style-type: none"> -1 Ejecutivo gubernamental a cargo del programa. -3 gerentes de empresas socias, representantes del sector privado. -1 investigador de universidad. 	<p>Su misión es fomentar y apoyar a las actividades que generen o impulsen la competitividad de los sectores involucrados en el cluster. Especial énfasis en la promoción exportadora. Todo ello enmarcado en un proceso asociativo de la cadena productiva.</p> <p>Específicamente:</p>	<p>-No se tienen líneas propias del cluster sino más bien líneas de investigación que desarrollan sus miembros por su cuenta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Aún el cluster no aporta actualmente actividades de R&D+I. Sin embargo la gente entrevistada piensa que será parte del giro del cluster en un futuro. -Generación de capacidades dentro de los agentes involucrados relacionados con temas de propiedad intelectual y exportación.

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
				<ul style="list-style-type: none"> -Generar un marco de confianza entre los integrantes del cluster, y cultivarlo permanentemente. -Tener una visión compartida del futuro que desean para el cluster. -Unir fuerzas para construir soluciones colectivas que les permitan ser más competitivos. -Facilitar el acceso de las empresas del cluster a apoyos para la mejora de la gestión y la profesionalización de su negocio, y de esta forma generar nuevas oportunidades de negocio. 		
Uruguay	Cluster Audiovisual	Semana del 14 de Septiembre de 2009	<ul style="list-style-type: none"> -1 gerente de empresa, representante del sector privado -1 gerente de asociación gremial -1 representante del sector público involucrado en el cluster. 	<p>En el marco del Programa de Apoyo a la Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas (PACC)1 se ha propuesto la creación del Plan de Refuerzo de la Competitividad (PRC), como herramienta para lograr dinamizar el cluster audiovisual uruguayo.</p> <p>Específicamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -el fomento de la internacionalización del sector, -el intercambio de experiencias empresariales y profesionales, -la elaboración de proyectos estratégicos para el desarrollo de sus asociados, -la interacción con instituciones públicas y privadas de interés para el sector, -el intercambio de información para un mayor nivel de competitividad de sus asociados, 	<ul style="list-style-type: none"> -Por ahora no se tienen líneas de investigación. En un futuro se pretende desarrollar proyectos en donde la ANII esté involucrada. -Formación de capacidades de la mano de obra relacionada con el sector. -Generación de instancias para la promoción del sector. 	<ul style="list-style-type: none"> -Creación de una Cámara Audiovisual que sirva como referente ante los demás representantes del cluster. -Creación de una promotora de servicios de los asociados al cluster en el mercado internacional. <i>La Film Commission & Promotion Office.</i> -Creación de diplomados con universidades. -La promulgación de la Ley del Cine y Audiovisual.

País	Consortio	Fecha Entrevista	Entrevistas	Objetivos	Líneas de Investigación	Principales Resultados
				<ul style="list-style-type: none"> -el desarrollo y perfeccionamiento de las técnicas, métodos y actividades vinculadas con el estudio, diseño, realización, difusión, preservación y comercialización del audiovisual, -la búsqueda de asesoramiento legal, tributario y económico-financiero para sus asociados, -la defensa de los derechos de propiedad sobre el audiovisual en todas sus formas y orígenes. 		