



ASESORÍAS PARA EL DESARROLLO

**“ESTUDIO PARA LA EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RESULTADOS
FONDEF REGULAR, CONICYT”
FICHA LICITACIÓN N° 4872-10-LE11**

RESUMEN EJECUTIVO

**Empresa Consultora
ASESORÍAS PARA EL DESARROLLO S.A.**

Unidad de Compra

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA
Y EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO**

MINISTERIO DE ECONOMÍA

**Mayo 2012
Santiago, Chile**

Resumen Ejecutivo

“Estudio para la Evaluación cualitativa de resultados FONDEF Regular, CONICYT”

Introducción

El presente documento corresponde al Resumen Ejecutivo del “*Estudio para la Evaluación Cualitativa de Resultados Fondef Regular, Conicyt*”, licitado por el Ministerio de Economía y adjudicado a nuestra consultora. Su objetivo general fue “*caracterizar y detectar las etapas, logros, resultados y eventuales problemas de los proyectos del Concurso Regular de Investigación y desarrollo (I+D) del programa FONDEF de CONICYT*”.

En términos metodológicos, el estudio adoptó una perspectiva mixta de recolección y análisis de información, combinando la utilización de enfoques y técnicas cualitativas y cuantitativas. Las técnicas de recolección de información utilizadas fueron las siguientes:

- ✓ Revisión de análisis documental
- ✓ Entrevistas semiestructuradas a los directores de proyectos y a los representantes de empresas asociadas.
- ✓ Aplicación de encuesta online al universo de directores de los proyectos FONDEF finalizados entre los años 2006 y 2009.

Tasas de respuesta

(i) Entrevistas semiestructuradas: en el caso de aquellas dirigidas a **directores de proyecto**, sólo hubo 4 casos de los 40 considerados en la muestra, con quienes no fue posible realizar la entrevista. De este modo, la tasa de contacto (reacción a nuestra comunicación inicial) alcanzó a un 92,5%, logrando contactarnos con 36 de los 40 directores de proyecto; por su parte la tasa de respuesta -esto es entrevistas efectivamente realizadas-, fue de un 90%. Por otra parte, con **las instituciones asociadas** el contacto fue más complejo y finalmente se realizaron 25 de las 40 entrevistas con representantes de empresas, alcanzando una tasa de respuesta de un 62,5%. No obstante esto, la tasa de contacto fue más alta, llegando a un 80%, existiendo por lo tanto 7 entrevistas que estando inicialmente agendadas finalmente no se llevaron a cabo dado que fueron suspendidas o postergadas indefinidamente por la persona contactada.

(ii) Encuesta online: se obtuvo una tasa de respuestas bajo lo esperado. Dicho instrumento estuvo accesible –a través de Google Docs- desde el 6 de febrero hasta el 27 de abril. Pese a los 4 envíos de correos electrónicos recordatorios (enviados tanto desde nuestra consultora como desde CONICYT), y sucesivas ampliaciones del plazo para responder, sólo fue posible obtener 32 respuestas a la encuesta, lo que equivale al 16,8% del universo.

Resultados de la evaluación

En el presente capítulo presentamos la síntesis de los principales resultados de la evaluación efectuada, dando así respuesta al objetivo general y objetivos específicos. Este apartado está

compuesto por cuatro partes, que son las siguientes: (i) Resultados, transferencia y continuidad de los proyectos; (ii) Vinculación de los proyectos con las empresas; (iii) Evaluación del instrumento FONDEF; y, (iv) Sugerencias y recomendaciones. Para efectos de este resumen ejecutivo, estas cuatro partes están elaboradas considerando solamente la información recogida a partir de la realización de las entrevistas semiestructuradas a directores de proyectos y representantes de las instituciones asociadas. A continuación vemos los resultados de la evaluación:

(i) Resultados, transferencia y continuidad de los proyectos

En cuanto a la continuidad que tuvieron los proyectos estudiados una vez concluido el financiamiento de FONDEF y considerando que todos ellos finalizaron al menos hace 3 años atrás, el análisis cualitativo arrojó diversas realidades. En términos de resultados que son considerados como de valor agregado transversal para nichos de mercado específicos, un rol importante lo ocupa el desarrollo de **plataformas tecnológicas**, que no son un producto final en sí mismas pero sí, a partir del proyecto FONDEF, permiten construir una base de prestación de servicios especializados de gran utilidad para la industria. Esta lógica común pudo detectarse en áreas tan distintas entre sí como, por ejemplo, la agropecuaria, minería, salud y educación, entre otras:

“Los beneficios serán más bien una ganancia para el país en términos del desarrollo del conocimiento, la mayor capacidad científica para solucionar los problemas relacionados con la salud y, si eventualmente se llega a la etapa de comercialización, se logrará un beneficio económico a través de una mayor cantidad de divisas para Chile” (proyecto área salud).

En algunos casos, el proyecto FONDEF consiguió incluso ir más allá de una plataforma puntual de servicios científico-tecnológicos de valor agregado, logrando no sólo apoyar a sectores ya existentes, sino abrir un **ámbito de negocios completamente nuevo** a escala nacional. Por otro lado, hubo proyectos que lograron generar **prototipos completamente nuevos**, que pueden ser escalables a nivel comercial en el futuro:

“A nivel de laboratorio se logró implementar el equipamiento necesario que permite el estudio de las variables y de la cinética de la reacción para los diferentes tipos de sustancias orgánicas tóxicas y la obtención de datos para el escalamiento a escala piloto, a través de un equipo automatizado” (proyecto área manufactura).

Otro ámbito relevante de impacto detectado en los proyectos FONDEF es de tipo interno, para las propias instituciones beneficiarias, y consiste en la posibilidad de **fortalecimiento de su infraestructura científico-tecnológica** a través del financiamiento obtenido. Esta dinámica se pudo observar con fuerza en los proyectos del área de salud, que a través de los recursos obtenidos pudieron habilitar laboratorios y centros de investigación avanzados que benefician a la población en su conjunto. En este sentido, si bien es una ganancia particular, sus externalidades sociales positivas hacen que se la pueda ver como la construcción de un bien público. Finalmente, se valora también el aporte del financiamiento obtenido para la **formación de capital humano**, tanto a nivel de pregrado como postgrado, en temáticas científico-tecnológicas asociadas al foco de cada proyecto.

Pese a lo antes señalado, cabe decir que en algunos casos se observó que **los resultados del proyecto no tuvieron continuidad**, debido principalmente a que la institución beneficiaria apuntó a otras líneas de investigación. En las entrevistas también se menciona que los equipos se

desarmaron una vez que dejaron de percibir los fondos públicos provenientes de FONDEF, ya que no se adjudicaron nuevos proyectos (y con ello, financiamiento para poder subsistir). Además se observaron casos en que las empresas asociadas cambiaron de rubro o simplemente dejaron de existir. Finalmente, también es importante mencionar que hubo casos en que **el director del proyecto dejó de pertenecer a la institución beneficiaria**, lo que incidió en la finalización de la línea de investigación y en la pérdida de contacto con las empresas asociadas.

En varios de los casos en donde se apreciaron algunas de las situaciones antes descritas, los entrevistados mencionaron que los resultados ‘quedaron ahí’, a la espera de que alguien retome las líneas de investigación o los propios beneficiarios hagan uso de los hallazgos alcanzados. En este ámbito, un tema que aparece reiteradamente en varios de los casos estudiados son las **dificultades para el escalamiento comercial** de los productos y resultados obtenidos por muchos proyectos FONDEF. En algunos proyectos esto se asocia directamente a la **dependencia de los equipos investigadores de los fondos obtenidos**, lo que hace que cuando se dejan de percibir los fondos, ocurra *“una muerte anunciada... muy dolorosa, esto, porque hay profesionales que trabajaron en el proyecto, y que se quedaron sin ingresos porque ya no hay recursos: Esa es la parte más penosa y desagradable, que es absolutamente inhumana”* (proyecto área agropecuaria).

En otros casos, por ejemplo en proyectos del área de educación, las dificultades para el escalamiento se asocian a que dichos **proyectos son más bien concebidos como de interés público** y sin una perspectiva clara de negocios, dificultad que debiera haberse subsanado con la apertura de la línea de proyectos concursables de bien público. Otro obstáculo identificado en algunos proyectos, particularmente desde la opinión de los representantes de las empresas asociadas, es la **diferencia entre el conocimiento teórico de tipo academicista y la realidad concreta**, que provocaría una distancia insalvable entre “lo que dicen los libros y lo que de hecho sucede”.

Cabe mencionar que no todos los factores dificultantes del escalamiento se encuentran dentro de las instituciones responsables y sus equipos de investigación, puesto que también se cita como un elemento explicativo que no se puede pasar por alto las **barreras culturales a la innovación que existen dentro de las mismas empresas chilenas** que podrían verse beneficiadas por los nuevos productos, plataformas y servicios desarrollados vía FONDEF:

“La gente no tiene el afán de conocimientos para emprender cosas nuevas. Ir a convencer a las empresas es un gastadero de tiempo. La industria chilena no le cree al chileno, prefiere traer las cosas de afuera. No hay un organismo que apoye en este sentido” (proyecto área manufactura).

En definitiva finalmente estos diversos obstáculos mencionados se traducen en que haya muchos proyectos que al concluir su periodo de financiamiento por FONDEF culminen exitosamente la **etapa experimental**, pero **no logren a partir de ésta avanzar hacia el desarrollo de un negocio sustentable** en el mercado. Hasta aquí se han citado sucintamente los elementos obstaculizadores que hacen que el escalamiento comercial sea uno de los principales nudos críticos de muchos de los proyectos FONDEF estudiados. Incluso algunos investigadores insinúan que también los potenciales fondos de continuidad están mal diseñados y son demasiado engorrosos como para posibilitar la transferencia al mercado de los productos generados:

“El esquema se cae en el momento de la transferencia, porque finalmente muchos investigadores terminan saliendo tempranamente del sistema científico para conformar una empresa. CORFO Innova es muy engorroso para postular, está definitivamente mal enfocado, “es un banco caro”. Ellos sólo apoyan a sandías caladas” (proyecto área minería).

Pese a todos los elementos de contexto obstaculizadores que se han reseñado, cabe destacar que hay también **proyectos que sí continuaron con sus líneas de trabajo** ya que era necesario profundizar en los logros obtenidos, llevar la investigación a nuevas etapas o abarcar otras líneas de investigación que fueron apareciendo en el camino. En estos proyectos, algunos directores siguieron trabajando al alero de FONDEF o se adjudicaron otros fondos públicos (por ejemplo, CORFO).

En términos de propiedad intelectual, **sólo una parte de los proyectos pudo iniciar el trámite o lograr la obtención de patentes**. Respecto a este tema, hay productos o procesos que no se pueden patentar debido a que existen desarrollos similares ya patentados o el producto resultó ser un software, el cual no se puede patentar, sino sólo proteger a través de la ley de derechos de autor. También hubo proyectos que durante el desarrollo del mismo sólo iniciaron la tramitación de la patente, pero no continuaron con el proceso ya sea por falta de recursos o porque la institución beneficiaria no brindó apoyo en esta materia. En otros casos, hay productos o desarrollos generados durante el proyecto FONDEF que no son patentables, pero que pueden dar lugar a sub-productos -esperados o no- que potencialmente sí podrían patentarse en el futuro.

En el caso de los **proyectos donde sí se lograron patentes**, se reconoce la complejidad que gira en torno a este proceso. Por una parte, algunos entrevistados critican la excesiva lentitud de INAPI: *“Pasa por un tema de capacidad, se requiere que realmente se interesen en sacarla y lo hagan”*. Por otra parte, también se hace referencia a los altos costos económicos asociados, incluso hubo directores que aportaron con recursos económicos propios u otros postularon a proyectos CORFO para tener financiamiento y alcanzar estos fines. Cabe destacar que cuando las instituciones beneficiarias cuentan con una persona o Departamento exclusivamente encargado de la tramitación de patentes y protección de propiedad intelectual, se aprecia una diferencia significativa respecto en el logro de este propósito, respecto de Universidades que aún no cuentan con este tipo de instancias.

(ii) Vinculación de los proyectos con las empresas

En cuanto a la vinculación de los proyectos con las empresas, se pueden observar dos grandes casos. **En primer lugar**, aquella situación donde existe un interés genuino de las empresas por participar en el proyecto. En estos casos, por lo general, i) las instituciones beneficiarias y asociadas ya habían participado en proyectos previos o se conocían desde antes; ii) las empresas estaban interesadas en los resultados que se podían obtener a raíz del proyecto, ya que éstos coincidían con su negocio; iii) las empresas tenían un interés previo respecto a la innovación, por lo que se mostraban proclives a participar en nuevos proyectos; y iv) pequeñas empresas que entienden esta instancia como una oportunidad única para acceder a la investigación, y que realizan aportes valorados (espacios, equipamiento, trabajadores, etc.), los que finalmente resultan sustantivos para varios de estos proyectos.

En estos casos, los actores entrevistados reconocen que el vínculo es mucho más fácil, existe mayor compromiso, el apoyo es más estable, se comparten intereses similares y se producen

aprendizajes mutuos. En ocasiones, hay instituciones beneficiarias o directores de proyecto que brindaban asesorías a las empresas de manera previa al trabajo en el marco del FONDEF, lo que facilita el contacto inicial y el trabajo conjunto. Con respecto a este punto, un director de proyecto plantea que *“cuando se genera cercanía, y uno se conoce de antes, todo es muchísimo más fácil”*. En otro ejemplo donde también existía un vínculo previo entre los asociados y el equipo de la Universidad, e intereses comunes entre ellos, se destaca que: *“No estábamos trabajando nosotros acá encerrados sin saber lo que estaba pasando afuera”* (proyecto área agropecuaria).

En esta línea, la confianza que puede existir entre la institución beneficiaria y la empresa es clave: *“Conseguir compromiso de las empresas, para los proyectos en estado tan inicial de desarrollo, es sumamente difícil, tienen que primar otro tipo de criterios ahí: o es una visión bien especial de la empresa o hay más bien una relación de confianza (...) Los intereses de participar de las empresas en proyectos a niveles tan iniciales como esos, son bastante variados y normalmente no están asociados necesariamente al negocio, y por lo tanto los aportes también suelen ser los mínimos”* (proyecto área pesca y acuicultura).

En segundo lugar, cabe destacar que en una reducida parte de los proyectos entrevistados, se mencionó que se conocían experiencias donde la participación de las empresas se limita sólo a una formalidad y requerimiento de FONDEF. Aquí ocurre que los directores de proyectos acuden a distintas empresas para obtener ‘una firma’, más que un apoyo concreto al proyecto; o empresas que sólo presentan interés en las eventuales ganancias, desvinculándose del apoyo a la investigación básica. Obviamente, en el contexto antes descrito, se genera un menor compromiso por parte de las empresas, un apoyo de carácter intermitente o la presencia de empresas que generan trabas al desarrollo mismo del proyecto, ya que no son las más idóneas a la hora de apoyar los objetivos inicialmente trazados.

Por otra parte, también se presentan proyectos donde se reconoce una distancia entre los intereses de la academia y los de la empresa privada. Si bien esta situación no es transversal, hay casos en que se aprecia que la Universidad está principalmente enfocada a la investigación básica, mientras que la empresa sólo presenta interés en el eventual negocio. En este sentido, el interés de las empresas es débil al comienzo de los proyectos –donde se requiere más investigación–, realizando escasos aportes valorados y, excepcionalmente, económicos (ambos en pequeños porcentajes). Esto varía radicalmente cuando los proyectos están cerca de la concreción del negocio, donde las empresas tienen ganancias que disputar con otros asociados o donde aparecen grandes empresas –desplazando a pequeñas o medianas empresas– interesadas en efectuar significativas inversiones de dinero, ya que los beneficios están prácticamente garantizados.

(iii) Evaluación del instrumento FONDEF

Al comparar FONDEF con otros fondos públicos disponibles, la mayoría de los entrevistados –tanto de las instituciones beneficiarias como de las empresas asociadas– destacan **aspectos positivos de FONDEF**, tales como, su flexibilidad y su capacidad para aceptar modificaciones en la glosa de los presupuestos (entre los distintos ítemes, no el monto total asignado), su apoyo a proyectos cuyo espíritu es de interés público, su capacidad para propiciar la I+D, la cantidad de recursos económicos que asigna a quienes se adjudican este fondo, su organización, su capacidad para proteger la confidencialidad de los proyectos y el hecho de que los cambios a nivel político no alteran sustantivamente su funcionamiento y sus líneas de trabajo. Asimismo, algunos entrevistados señalan determinados **ámbitos donde FONDEF puede implementar mejoras**.

Entre ellos se cuentan la necesidad de flexibilizar la excesiva fiscalización frente a los investigadores, la necesidad de simplificar o reducir los aspectos administrativos de modo que estos no interfieran en el tiempo que los equipos de trabajo deben dedicar exclusivamente a la investigación. También se indica como importante la necesidad de reducir la extensión de los informes, de contar con más apoyo para escalar y comercializar los productos logrados, la necesidad de efectuar seguimientos a largo plazo y un requerimiento asociado a propiciar un mayor acercamiento entre las empresas asociadas y FONDEF.

Aspectos positivos o ventajas que presenta FONDEF:

En comparación con otros fondos públicos, algunos directores de proyectos valoran el hecho de que **FONDEF tiene flexibilidad y entiende la lógica de lo que significa investigar**, es decir, desde FONDEF existe comprensión ante los procesos de cambio que puede enfrentar toda investigación diseñada en base a hipótesis, lo que permite que los investigadores puedan replantear algunos objetivos específicos sin que por ello se abandone el objetivo principal (en ninguno de los proyectos abarcados en este estudio se observó que los objetivos generales o la “razón de ser” de los proyectos se modificaran). Relacionado con lo anterior, los entrevistados reconocen que **FONDEF también permite introducir modificaciones en la glosa de los presupuestos**¹, elemento que es positivamente evaluado por los investigadores y que, a su juicio, representa una ventaja en comparación con CORFO.

Otro de los elementos positivos de FONDEF, según algunos directores de proyecto, es **el apoyo que FONDEF brinda no sólo a los proyectos de interés pre-competitivo, sino también a proyectos cuyo espíritu es de interés público**, elemento muy favorable para el desarrollo de iniciativas, por ejemplo, del área de educación donde el propósito no apunta necesariamente a la generación de resultados con fines de negocios, sino que más bien se persigue potenciar y difundir nuevos conocimientos: *“FONDEF se está alineando con la necesidad de apoyar también proyectos que son de interés para el país, quitando la obligación de que éstos se orienten hacia la generación necesariamente de negocios. Con esta evolución, desde que se abrió la línea de proyectos para bien público, mejoró FONDEF”* (proyecto área educación).

Asimismo, algunos directores de proyectos señalan que **la característica destacable de FONDEF es que propicia la I+D**. En efecto, por un lado FONDEF posibilita la realización de investigación básica e incentiva a que los investigadores se atrevan a ‘correr riesgos’ mediante la realización de proyectos de innovación, estos aspectos a su vez, de acuerdo a lo planteado por los entrevistados, posibilitan la obtención de nuevas patentes. En este aspecto, se señala que CORFO es más conservador pues no apuesta a la innovación sino que apunta a fortalecer líneas tecnológicas ya establecidas, es decir, CORFO es un fondo destinado únicamente a la aplicación o producción (en desmedro de la investigación). Por otro lado, se plantea que la investigación es necesaria pero no suficiente, pues también se valora positivamente que FONDEF apunta hacia la generación de productos a partir del conocimiento alcanzado. Y en este aspecto, FONDEF es mejor que FONDECYT pues este último instrumento está orientado únicamente al desarrollo de la investigación básica: *“Si uno quiere hacer investigación sólo por el conocimiento hay otros fondos [como por ejemplo, FONDECYT], pero si quiere lograr a partir de esta investigación un nuevo producto que afecte positivamente el desarrollo de nuestro país, FONDEF aparece como la mejor opción”* (proyecto área educación).

¹ Esto no significa que se modifique el monto total adjudicado.

Otro ámbito a destacar por los entrevistados dice relación con **la cantidad de recursos económicos que se ofrece desde FONDEF**. Para la mayoría de las distintas áreas abarcadas en el estudio, el monto que contempla FONDEF resulta suficiente para cubrir con éxito las distintas etapas de los proyectos, financiar la adquisición de equipamiento y los honorarios de un equipo estable de profesionales calificados o en formación. Es de considerar en todo caso que, en términos comparativos, varios entrevistados manifiestan que INNOVA CORFO es el fondo que más recursos económicos otorga. También es necesario mencionar que de acuerdo a la perspectiva de algunos entrevistados, tanto directores como representantes de empresas asociadas, **se percibe a FONDEF como un fondo organizado y estricto**.

Finalmente, desde las empresas asociadas se plantea que **FONDEF presenta la ventaja de que los aspectos políticos no alteran mayormente su funcionamiento**. Esta situación, desde la perspectiva de las empresas, no se observa en otros fondos de tipo municipal o el mismo CORFO donde se produce una rotación de personal a medida que cambian los gobiernos: *“Cambia el gobierno y los cambian a todos [en CORFO]... independiente del color, me da lo mismo... pero se pierde una continuidad”* (proyecto área agropecuaria). Además, se plantea que las personas que ocupan sus cargos por razones políticas no necesariamente son expertas en los ámbitos relativos al quehacer científico, lo que claramente se detecta como una debilidad existente en el resto de los fondos disponibles.

Debilidades o los aspectos a mejorar de FONDEF:

Algunos directores de proyecto sostienen que **FONDEF debería modificar la excesiva fiscalización que manifiesta frente al trabajo de los investigadores**. Si bien los entrevistados comprenden que dada la alta cantidad de recursos económicos es necesario llevar un registro detallado de cómo se invierten los fondos, se plantea que FONDEF también debería fomentar más la colaboración con ellos. En este ámbito, desde las empresas asociadas, se manifiesta que CORFO cae en un error similar, lo que se habría producido a partir del caso Inverlink: *“Cambió el sistema a un sistema casi como Impuestos Internos, que parte mirando que tú eres culpable de algo (...) [El sistema inicial de CORFO] probablemente se prestó para abuso y por eso cambiaron el sistema [pero esa modificación implicó que] pagamos todos, justos por pecadores”* (proyecto área agropecuaria). Con respecto a este tema, desde otro proyecto se menciona que el FONDOSAG tiene la ventaja de que cuenta con dos tipos de supervisores: los supervisores financieros y los supervisores técnicos que, a su vez, tienen una cadena de cumplimiento de metas, hecho que los obliga a trabajar en conjunto con los investigadores. Otro investigador destaca la filosofía empleada por FONDECYT para apoyar a los investigadores y, desde la perspectiva de una de las empresas asociadas, se plantea que FIA, independiente del control, mantiene un espíritu de cercanía propicio para el trabajo en conjunto: *“El FIA siendo también profesionales que te controlan, se mantiene esa cercanía con los ejecutivos”* (proyecto área agropecuaria). Por lo tanto, en lo que refiere a este tema, FONDOSAG, FONDECYT y FIA estarían mejor evaluados que FONDEF y CORFO.

Del mismo modo, según lo expresado por una parte importante de los directores de proyectos, se afirma que **FONDEF debería simplificar los aspectos administrativos**. En este sentido, se señala que los requerimientos de FONDEF generan que los investigadores desvíen parte importante de su tiempo de trabajo en estos aspectos que califican de demasiado burocráticos, engorrosos y tediosos. Algunos directores de proyecto expresan que estas labores administrativas implican una reducción del tiempo exclusivamente dedicado a la investigación, en comparación a lo que sucede en otros fondos disponibles. Por ejemplo, según algunas opiniones, FONDECYT es el fondo mejor evaluado con respecto a este ítem: *“[FONDECYT] tiene mucho más*

independencia y no tiene que estar subiendo los datos al sistema [como en FONDEF], eso lo amarra mucho a uno” (proyecto área pesca y acuicultura).

A su vez, hay investigadores que evalúan **negativamente la excesiva extensión de los informes que exige FONDEF**. Esta situación se plantea tanto para los proyectos que se presentan para adjudicarse el fondo como para los informes finales. En efecto, se señala que a la hora de postular a FONDEF se necesita desarrollar extensamente una idea, siendo mucho más simple presentarse a INNOVA CORFO: *“Los proyectos de INNOVA eran –no lo sé ahora- mucho más fáciles de proponer, hay menos burocracia, menos papeles que llenar... mientras que los de FONDEF eran muy lateros y había que escribir muchísimo”* (proyecto área TICS). También los entrevistados afirman que **el apoyo otorgado por FONDEF resulta insuficiente para generar productos escalables y comercializables**. En este contexto, hay directores de proyecto y empresarios que sostienen que existen fondos que resultan complementarios entre sí, como por ejemplo, FONDEF e INNOVA CORFO, ya que este último aparece como la mejor opción para subsanar este aspecto.

Por último, existen **opiniones encontradas** respecto a la valoración que se hace de FONDEF frente a determinados aspectos. Por ejemplo, en lo que refiere a la **evaluación de los proyectos**, hay un número importante de entrevistados que **valoran muy positivamente** que FONDEF, a diferencia de otros instrumentos, envía un informe de evaluación que les permite a los investigadores conocer cuáles son las debilidades de sus propuestas y mejorarlas en futuras postulaciones en caso de que no se adjudiquen los fondos. No obstante, y a pesar que es un **número minoritario** el que lo señala, también se manifiestan ciertas aprehensiones sobre el proceso de evaluación, principalmente, sustentadas en el hecho de que la comunidad científica chilena aún es reducida, por lo cual, es probable que en el país no exista la cantidad suficiente de expertos que manejen simultáneamente aspectos relativos a las ciencias duras –sobre todo en proyectos esencialmente innovadores- y los ámbitos de impactos y transferencias. De esta manera, se genera una mayor incertidumbre entre los investigadores que postulan a este fondo, porque la adjudicación puede estar asociada a la mayor o menor experiencia de los evaluadores en uno u otro aspecto y no necesariamente siempre a la calidad misma del proyecto presentado: *“Entonces eso hace que [el proyecto] te lo evalúe un tipo que sabe de ciencia, pero no tiene idea de las complejidades del negocio. Y después te lo evalúa uno que conoce de las complejidades del negocio pero no tiene idea de las dificultades que existen en el nivel científico”* (proyecto área salud).

(iv) Sugerencias y recomendaciones

Esta sección se dividirá en dos partes. La primera de ellas dice relación con las sugerencias de mejoramiento a FONDEF que nacen del detalle del análisis de las entrevistas realizadas a representantes de instituciones beneficiarias y empresas asociadas de 36 proyectos que finalizaron entre los años 2006 y 2009. Mientras que la segunda parte, apunta a las conclusiones propias de este estudio en términos de política pública.

a) Sugerencias de mejoramiento a FONDEF a partir de los casos analizados

Antes de profundizar en este tema, es necesario destacar que, entre los entrevistados, existe una **percepción muy positiva del rol de FONDEF para el desarrollo de I+D en Chile**. Efectivamente, la mayoría de ellos destacó la relevancia del papel de FONDEF en materias de apoyo a la innovación, expresándose la necesidad de que FONDEF continúe y se robustezca en el

tiempo: “Ojalá FONDEF tuviera más fondos y creciera, porque esto es lo que necesita Chile para llegar al primer mundo” (proyecto área minería).

Respecto de **sugerencias** que apunten a mejorar y perfeccionar este instrumento, a continuación se presenta una síntesis de las principales **propuestas de mejoramiento** extraídas de los distintos casos estudiados:

1. Se valora positivamente que FONDEF haya flexibilizado sus bases para que proyectos de interés público puedan financiarse. Se sugiere profundizar los avances en este tema.
2. En lo que refiere a la evaluación de los proyectos, si bien se tiene una apreciación muy positiva de la retribución de un informe de evaluación a los postulantes de este fondo, se realizan algunas sugerencias respecto a la composición del comité evaluador, como por ejemplo, que esté compuesto tanto por personas del mundo científico como del sector privado, así como también que esté más “en terreno” para que, por ejemplo, se pueda formar un mejor juicio acerca del proyecto y sus eventuales impactos.
3. Si bien los entrevistados reconocen que FONDEF ofrece mayores recursos económicos en comparación con otros fondos públicos, de todos modos, se propone que FONDEF evalúe aumentar los fondos para proyectos que así lo requieran y que no disminuya o altere la cantidad de dinero solicitada en los proyectos.
4. Varios de los actores entrevistados sugieren hacer un esfuerzo por disminuir el tiempo que existe entre la postulación de un proyecto y su adjudicación. Éste es un tema muy relevante sobretodo cuando se trata de proyectos innovadores.
5. Se sugiere que, durante la ejecución de los proyectos, FONDEF debiera modificar el que, a juicio de los entrevistados, es un excesivo papel fiscalizador. Varios investigadores expresan que, en general, en Chile existe desconfianza hacia los investigadores: “En Europa se trabaja mucho más solo, sin tantos controles, hay más confianza” (proyecto área manufactura).
6. Dado el rol relevante que los ejecutivos asumen en los proyectos –en la mayoría de los proyectos son muy bien evaluados por los investigadores y considerados “clave” para el buen desarrollo de los proyectos-, también se sugiere establecer algunas mejoras en este aspecto, por ejemplo, aumentar el número de ejecutivos (básicamente, disminuir el número de proyectos que cada ejecutivo tiene a su cargo), evitar la rotación y fomentar una mayor cantidad de visitas a terreno. También se propone que los ejecutivos acentúen su rol de colaboradores técnicos más que de “ejecutivos financieros”. Por otra parte, se sugiere también que los ejecutivos actúen como un facilitador que, por una parte, guíe y oriente al investigador en la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento, y por otra, contribuya a darle continuidad a proyectos bien encaminados, ya sea dentro del propio FONDEF o realizando un vínculo más estrecho con INNOVA CORFO u otros instrumentos
7. Se propone que durante el desarrollo de los proyectos se deberían promover reuniones donde participen todos los actores involucrados. Esto significa la generación de instancias donde participen, al menos, los representantes de la institución beneficiaria, las empresas asociadas y FONDEF, de manera simultánea. Si bien en la práctica existe la obligatoriedad de realizar estas reuniones, de todos modos se solicita que estos actores interactúen de manera más frecuente, lo que a juicio de varios entrevistados, puede marcar una diferencia en los resultados de la investigación.
8. Plantean como urgente que FONDEF efectúe mejoramientos que permitan facilitar y sintetizar los procesos administrativos. A lo largo de este estudio, varios directores de proyecto manifestaron que estos procesos son demasiado engorrosos y extensos, por lo cual, restan tiempo de trabajo destinado a la investigación propiamente tal, siendo éste uno de los principales nudos críticos a mejorar por parte de FONDEF.

9. Se plantea también la necesidad de que FONDEF contemple la opción de reducir la extensión de los informes. En este sentido, se señala que las buenas ideas pueden explicarse de manera breve o concisa, sin que sea necesario escribir proyectos o informes repetitivos o extensos.
10. Algunos investigadores proponen expandir el plazo de ejecución de algunos proyectos a uno superior a los 3 años, sobre todo, en aquellas áreas o investigaciones donde se trabaja con organismos vivos (agropecuaria, salud, pesca y acuicultura, etc.), pues el desarrollo o evolución de los resultados no necesariamente responde a lo planificado en una Carta Gantt.
11. Algunos entrevistados demandan un mayor apoyo de FONDEF para aquellos proyectos que, al concluir, generaron prototipos o productos posibles de escalar y comercializar. En efecto, se requiere de mecanismos que permitan consolidar los resultados de los proyectos y brindar más apoyo a los investigadores en esta etapa comercial.
12. Se solicita un mayor apoyo en lo que refiere a la tramitación y obtención de patentes o en la protección intelectual de los resultados de los proyectos. Por ejemplo se sugiere apoyo desde el propio FONDEF en términos de otorgar mayores recursos económicos destinados a este ítem, capacitación y/o asesoría experta para ayudar a los directores de proyecto en estos procesos y/o un mayor vínculo de FONDEF con INAPI.
13. Respecto de las dificultades que varios investigadores ven en la continuidad de los proyectos, se demanda la búsqueda de alternativas inteligentes para lograr que aquellos proyectos potencialmente relevantes, que presentan equipos de trabajo cohesionados y/o que tienen una relación positiva y comprometida con sus empresas asociadas, no abandonen sus logros obtenidos y puedan acceder a nuevos fondos públicos.
14. Se sugiere también que, una vez finalizados los proyectos, FONDEF debería propiciar la difusión de resultados. En este sentido, se menciona que FONDEF ha trabajado de manera segmentada con los investigadores de cada rubro, fomentando más bien la competencia que la cooperación entre ellos: *“El sistema nos hace competir y eso no es bueno”* (proyecto área pesca y acuicultura).
15. Con el objetivo de indagar qué ha pasado con los resultados de los proyectos una vez que ha transcurrido una mayor cantidad de tiempo desde su culminación, se sugiere la realización de una evaluación ex post. Al respecto, algunos representantes de empresas asociadas proponen, por ejemplo, imitar el modelo aplicado en FIA, en el cual se elaboran documentos de seguimiento una vez que se terminaron los proyectos, sistematizando sus productos derivados y nuevas áreas de negocios generadas.
16. Se recomienda generar procesos de reflexión sobre el rol que juegan las empresas asociadas en los proyectos FONDEF. Respecto a este tema hay investigadores que proponen postergar la incorporación de las empresas hasta alcanzar etapas más avanzadas del proyecto. Esto, debido que en etapas iniciales de una investigación, sobre todo cuando se trata de proyectos realmente disruptivos, las empresas no están dispuestas a correr riesgos ni realizar inversiones sustantivas: *“Yo creo que es muy prematura la etapa en que se exige la presencia de un privado, sobre todo cuando apuesta con tan poca plata y quiere tener casi todo para él”* (proyecto área salud).
17. También hay entrevistados que demandan un mayor vínculo entre FONDEF y las empresas asociadas. En la conversación mantenida con algunos representantes de las empresas, resultó evidente la desconexión existente entre FONDEF y el sector privado. Desde el punto de vista de los empresarios, FONDEF incluso debería estar dispuesto a apoyar las propuestas innovadoras que provengan directamente del mundo productivo, y no sólo las que se originan en el mundo académico o en los centros de investigación.
18. Finalmente, algunos entrevistados sugirieron que FONDEF debería propiciar medidas que impulsen la participación de las empresas en estos proyectos: *“Cualquier cosa que signifique estimular, motivar a que se produzca ese vínculo entre el mundo académico y el mundo*

productivo es positiva” (proyecto área TICS). Con respecto a estos últimos aspectos es recomendable generar un debate mayor, donde los investigadores también planteen sus puntos de vista específicamente en lo que dice relación con el papel que deberían jugar las empresas –grandes y pequeñas- en materias de innovación.

b) Conclusiones del estudio en términos de política pública

Al dar una mirada global al conjunto de entrevistas efectuadas en el contexto de este estudio, se puede concluir que investigadores y asociados realizan **una muy positiva evaluación de FONDEF y su papel protagónico en el desarrollo de I+D en Chile**. Puntualmente, el instrumento empleado en las entrevistas semiestructuradas contemplaba dos ítems que apuntaban a la comparación de FONDEF con otros fondos públicos disponibles y la satisfacción de los usuarios con respecto a esta herramienta. Frente a ambos temas, la mayoría de los entrevistados reconoció que era ‘difícil’ evaluar un instrumento tan necesario y beneficioso en términos de ciencia básica y aplicada pues, en efecto, es esta fusión la que convierte a FONDEF en un sistema más integral que los contemplados por ejemplo en FONDECYT o INNOVA CORFO.

Asimismo, es necesario reiterar que los proyectos que formaron parte de este análisis finalizaron entre los años 2006 y 2009, por lo tanto, en varios momentos de las entrevistas, distintos actores hicieron referencia a la **evolución que ha experimentado FONDEF durante los últimos años**, la cual también se evalúa de manera positiva debido a que este instrumento, en varios aspectos, ha logrado adaptarse a las necesidades reales de los beneficiarios. En efecto, actualmente FONDEF ya ha implementado mejoras que apuntan a dar solución a algunas de las inquietudes mencionadas en el punto a) de este apartado, tales como, El Programa de Transferencia Tecnológica o el Programa VRI. Simultáneamente, las Líneas 3 y 4 de INNOVA CORFO también pueden responder a lo expresado por algunos entrevistados, específicamente, en lo relativo a la valorización y protección de la PI y el empaquetamiento y transferencia de I+D.

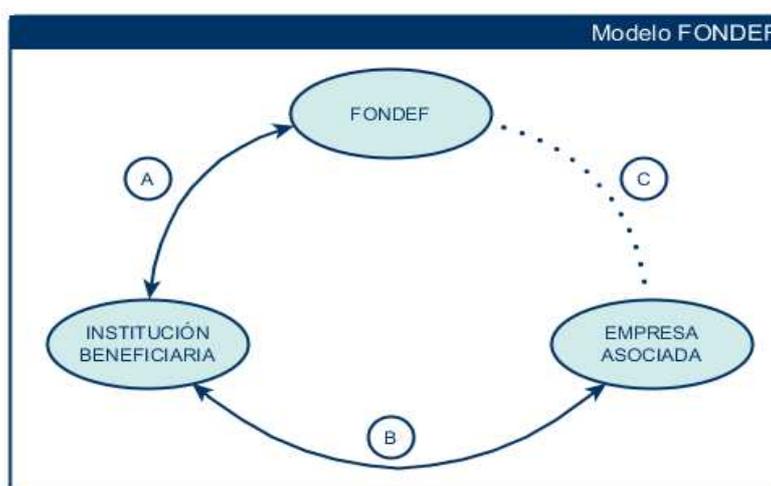
También nos parece necesario destacar la necesidad que se discuta en instancias superiores la posibilidad de extender el plazo de los proyectos a un período que supere los 3 años y contemplar mayores fondos para proyectos que así lo requieran. Esto porque, si bien la muestra contempló sólo 10 proyectos catalogados como ‘exitosos’, en la práctica se pudo apreciar que **la mayoría de los proyectos contribuyó a realizar un aporte significativo para el país**, por ejemplo, a través de relevantes resultados intermedios; inversión en infraestructura, equipamiento o laboratorios; formación de capital humano avanzado que, a su vez, generó nuevas líneas de investigación, entre otros aspectos que también se pueden calificar como provechosos o destacables en términos de I+D. De hecho, más de la mitad de los proyectos contemplados en la muestra efectivamente cumplió con los objetivos planteados inicialmente.

Por otra parte, cabe destacar la existencia de una buena disposición por parte de la mayoría de los investigadores para dar a conocer sus experiencias y aportar al mejoramiento de este instrumento en futuras evaluaciones, ya que existe comprensión de que este ejercicio es beneficioso para todos. Con respecto a esto último, se recomienda la utilización de metodologías **de tipo cualitativo**, en donde es posible lograr una mayor profundidad y cercanía con los investigadores, y comprender el real estado de la ciencia, sus ventajas y problemáticas específicas.

Finalmente se puede concluir que si se consideran las propuestas de mejoramiento que hasta el momento no se han abarcado y se acentúan aquellas ventajas detectadas en FONDEF, es posible perfeccionar aspectos relativos al funcionamiento y lógica propia de este instrumento. Así, a partir de las experiencias de los distintos actores entrevistados, existe la necesidad de reflexionar

y debatir sobre distintas problemáticas transversales a todas las áreas que se desprenden de los puntos mencionados en este Resumen Ejecutivo.

Una de las interrogantes relevantes que surgen a raíz de las entrevistas realizadas es ¿cuál debe ser el papel del sector empresarial en el desarrollo de I+D en Chile? Hoy, el modelo FONDEF pareciera descansar en la relación que se mantiene entre FONDEF y la institución beneficiaria - puntualmente, a través de los directores de los proyectos (relación “A” en el esquema adjunto)-, dejando en manos del equipo de trabajo de cada proyecto la relación con las empresas (relación “B”). En este tramo B es importante señalar que FONDEF, si bien es cierto no tiene una injerencia directa, sí revisa, comenta y aprueba el contrato que se firma entre la institución beneficiaria y la empresa asociada, resguardando así los intereses de la primera. No obstante esto, FONDEF no se involucra en la relación directa con las empresas asociadas (relación “C”), tal como se aprecia en la figura adjunta:



Elaboración propia de Asesorías Para el Desarrollo a partir del análisis agregado de los estudios de caso

En términos de política pública, se sugiere que además FONDEF considere la situación de las PYMES en este modelo, ya que muchas de ellas contribuyen con recursos valorados para que los investigadores puedan desarrollar sus ideas. Pero, si estas ideas resultan exitosas y provechosas en lo que refiere a ganancias económicas, las PYMES no cuentan con los recursos suficientes para escalar y comercializar los productos, siendo las grandes empresas las que se apropian de los hallazgos, sin necesariamente haber participado o contribuido a las investigaciones. Durante el desarrollo de las entrevistas, se pudo constatar esta realidad, y algunos pequeños empresarios retrataron esta situación en sus discursos: *“Yo creo que las empresas grandes sacan más provecho”* (...) *“[Las pequeñas empresas] llegamos hasta donde podemos”* (proyecto área pesca y acuicultura). En otras palabras, si se hace un análisis a mediano o largo plazo, el modelo FONDEF no favorece a las PYMES, pues en la práctica, las empresas grandes y transnacionales aparecen como los mayores beneficiarios de este fondo público.