



>> CameronPartners .

Evaluación ex-post del Programa de Difusión Tecnológica

*Estudio elaborado para el División de
Innovación – Ministerio de Economía,
Fomento y Turismo**

Informe final

Evaluación ex-post del Programa de Difusión Tecnológica

Informe final

*Presentado a la División de Innovación – Ministerio de
Economía, Fomento y Turismo**

Autores: M. Cameron, F. Sepúlveda, F. Cabrera

Colaboradores: P. Celis, F. Fuentes, X. Gutiérrez, S. Sain, M.P. Arzola, H. Villagrán,
P. Henríquez, P. Sanhueza

* Informe final editado por la División de Innovación.

>> CameronPartners .

En pocas palabras

En este informe presentamos los resultados de la evaluación ex-post del Programa de Difusión Tecnológica de InnovaChile. En términos generales, el impacto del Programa sobre los beneficiarios atendidos es bajo para todas las variables en evaluación especificadas, particularmente, para la adopción de conocimientos adquiridos en los proyectos de difusión. Sin embargo, los resultados de evaluación de los procesos de gestión de los intermediarios, junto con la evaluación de relaciones entre intermediarios y las empresas atendidas respectivas desde la perspectiva de estas últimas son buenos.

A partir del análisis del entorno del Programa de Difusión Tecnológica, es destacable que el diseño e implementación del Programa esté alineado con buenas prácticas identificadas en instrumentos similares en la OCDE: i) flexibilidad en cuanto a tipos y necesidades de las empresas en la población objetivo, ii) administración descentralizada y iii) el hecho que el Programa se encuentre en un proceso de evaluación. Así también destaca que el Programa muestra posibles sinergias y complementariedades con programas de política similares en Corfo, y que las posibles duplicidades serían mínimas. Finalmente, destaca que tanto beneficiarios financiados como beneficiarios atendidos coinciden en que las externalidades negativas del Programa son poco frecuentes y que existirían externalidades positivas tales como el acceso a nuevas fuentes de financiamiento y/o programas complementarios, así como la generación de potenciales redes de innovación.



La publicación debe ser citada como sigue:

CameronPartners (2018), Evaluación ex-post del Programa de Difusión Tecnológica. Informe final de estudio realizado para la División de Innovación, Ministerio de Economía, Gobierno de Chile, Santiago, Chile.

Consultas sobre este informe, el análisis realizado o materias relacionadas pueden ser dirigidas a Dr. Mario Cameron (+49 621 438 5477; mtc@cameron-partners.com) o a Fernanda Sepúlveda (+56 41 279 5939, fsp@cameron-partners.com).

Contenidos

1	INTRODUCCIÓN	27
1.1	Presentación del programa a evaluar	27
1.2	Conceptos clave.....	32
1.3	Alcance del estudio y contenido del informe.....	36
2	EVALUACIÓN DE IMPACTO DEL PROGRAMA DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA.....	39
2.1	Breve marco conceptual y metodológico.....	39
2.2	Resultados de la evaluación de impacto del Programa de Difusión Tecnológica	58
2.3	Resumen y discusión de resultados de la evaluación de impacto	95
3	EVALUACIÓN DE PROCESOS DEL PROGRAMA DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA	101
3.1	Breve marco conceptual y metodológico.....	101
3.2	Resultados de la evaluación de procesos del Programa de Difusión Tecnológica	109
3.3	Resumen y discusión de resultados de la evaluación de procesos	130
4	EVALUACIÓN DE RELACIONES EN EL PROGRAMA DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA..	135

4.1	Breve marco conceptual y metodológico.....	135
4.2	Resultados de la evaluación de relaciones en el Programa de Difusión Tecnológica	140
4.3	Resumen y discusión de resultados de la evaluación de relaciones	155
5	EXTERNALIDADES DEL PROGRAMA EN BENEFICIARIOS ATENDIDOS	161
5.1	Breve marco conceptual y metodológico.....	161
5.2	Percepción general sobre la existencia de externalidades	163
5.3	Externalidades positivas	164
5.4	Externalidades negativas	167
5.5	Resumen y discusión de resultados del análisis de externalidades del Programa	170
6	ANÁLISIS COMPARADO DE INSTRUMENTOS SIMILARES EN CORFO.....	173
6.1	Breve marco conceptual y metodológico.....	173
6.2	Caracterización y comparación de instrumentos.....	175
6.3	Sinergias, complementariedades y/o duplicidades	182
6.4	Análisis de plausibilidad de los escenarios planteados.....	188
6.5	Resumen y discusión de resultados.....	192
7	ANÁLISIS COMPARADO DE INSTRUMENTOS SIMILARES EN LA OCDE.....	195
7.1	Breve marco metodológico.....	195
7.2	Caracterización de instrumentos públicos extranjeros similares	197
7.3	Resultados de evaluación de instrumentos similares	206
7.4	Resumen y discusión de resultados.....	213
8	DISEÑO EXPERIMENTAL DE UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO.....	217
8.1	Evaluaciones de impacto experimentales.....	217
8.2	Diseño experimental de una evaluación de impacto	218

8.3	Resumen y discusión del diseño propuesto.....	223
9	CONCLUSIONES, DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y RECOMENDACIONES.....	225
9.1	Conclusiones.....	225
9.2	Discusión de resultados.....	227
9.3	Recomendaciones	231
	BIBLIOGRAFÍA.....	239
	ANEXO A – BASES TÉCNICAS DEL ESTUDIO	245
	ANEXO B – MUESTRAS DE BENEFICIARIOS ATENDIDOS	249
	ANEXO C – VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELOS ADICIONALES	257
	ANEXO D – INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	267
	ANEXO E – RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTO UTILIZANDO PSM	311
	ANEXO F – OTROS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE RELACIONES	337
	ANEXO G – FICHAS DE INSTRUMENTOS SIMILARES DE CORFO.....	353
	ANEXO H – FICHAS DE INSTRUMENTOS SIMILARES EN LA OCDE.....	365

Resumen

En el presente estudio se evalúa *ex post* el Programa de Difusión Tecnológica de InnovaChile para el periodo 2010 – 2015, en términos del impacto sobre beneficiarios atendidos, los procesos de gestión de los beneficiarios financiados y las relaciones entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos. Junto a lo anterior también se identifican externalidades del Programa para los beneficiarios atendidos, sinergias, complementariedades y/o duplicidades del Programa con otros instrumentos de Corfo, así como buenas prácticas en el diseño e implementación de instrumentos de política en otros países de la OCDE que puedan ser relevantes para el Programa de Difusión Tecnológica.

ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

El Programa de Difusión Tecnológica del Comité Innova Chile de la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo), fue creado en 2005. Su objetivo es contribuir a mejorar la competitividad de empresas pequeñas y medianas mediante el financiamiento de actividades asociativas orientadas a satisfacer requerimientos de conocimiento, habilitando a dichas empresas para que adopten estos conocimientos e incorporen mejoras en sus productos, procesos, estrategias, etc.

El Programa contempla dos tipos de participantes obligatorios en cada proyecto de difusión: i) un beneficiario financiado (intermediario) y ii) un conjunto de beneficiarios atendidos (personas jurídicas o naturales, que califiquen como pyme) que tengan en común un problema de competitividad o una brecha de conocimiento para solucionar dicho problema. Los proyectos de difusión se deben implementar considerando etapas consecutivas: primero se identifican las necesidades de los potenciales beneficiarios a atender, luego se identifican los conocimientos requeridos en función de las necesidades específicas identificadas y finalmente, se diseña y lleva a cabo un plan que asegure la transmisión del conocimiento hacia los beneficiarios atendidos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PROYECTOS EVALUADOS

En el marco del presente estudio se evalúan 235 proyectos de difusión ejecutados en el periodo 2010 – 2015. Estos proyectos atendieron a 11.045 empresas.

En términos generales, la distribución regional de los proyectos sigue la distribución de la población regional en el país, con un promedio de 21 proyectos por cada millón de habitantes durante el periodo en análisis. Las regiones con más uso del instrumento son Coquimbo y Aysén, con 46 y 55 proyectos por millón de habitantes, respectivamente. Por su parte las regiones “rezagadas” en el uso del instrumento son la Metropolitana, Antofagasta y Biobío, con 6, 5 y 2 proyectos por millón de habitantes en el periodo, respectivamente.

En cuanto a las actividades económicas de impacto de los proyectos financiados, aquellas que han acumulado más proyectos en el periodo 2010 – 2015 están asociadas a los recursos naturales del campo y el mar: Agricultura (incluyendo Horticultura y Fruticultura), Ganadería, Producción de alimentos y vinos, Pesca y acuicultura. Estas actividades, en conjunto, acumulan el 62% de los proyectos. En este contexto también destaca Turismo con una participación del 17%. De este modo, aproximadamente un 80% de los proyectos de difusión financiados pertenece a actividades económicas con contenido tecnológico en el rango bajo-medio. Por su parte la cuota de proyectos asociados a actividades de, al menos, mediano contenido tecnológico, sólo alcanza el 15% (Servicios empresariales, Tecnologías de la información, Industrias creativas, Manufactura, Salud, Construcción).

Respecto del tamaño de las empresas atendidas por el Programa de Difusión Tecnológica durante el periodo 2010 – 2015, un 66% factura menos de 2.401 UF anuales y un 69% posee 6 o menos empleados (equivalentes a jornadas completa). Es decir, la mayoría de los beneficiarios atendidos en el periodo en evaluación son, en realidad, microempresas, hecho que ciertamente contradice las bases del Programa, donde se indica que sólo en casos excepcionales se acepta la participación de este tipo de empresas.

Resultados de evaluación

EVALUACIÓN DE IMPACTO

En las bases técnicas del estudio se solicitó evaluar el impacto del Programa de Difusión Tecnológica sobre los beneficiarios atendidos utilizando un diseño cuasiexperimental que permitiera medir los cambios en ocho variables: i) adopción de conocimientos para mejorar la productividad y/o competitividad, ii) valoración de la innovación, iii) inversión en innovación, iv) productividad, v) costos de producción, vi) competitividad, vii) nivel de ventas y viii) nivel de empleo.

Además, debido a su importancia para el análisis, se incluye la variable ix) posesión de conocimiento para mejorar la competitividad de las empresas. Sobre esta variable Programa de Difusión Tecnológica logra generar el mayor impacto, logrando establecer una diferencia estadísticamente significativa de 14,5 puntos porcentuales en la probabilidad que una empresa tratada tenga personal con conocimientos habilitantes para mejorar competitividad respecto de una empresa no tratada. Este resultado confirma la percepción de los ejecutivos técnicos de Corfo que el Programa, en la práctica, permite desarrollar capacidades al interior de las empresas atendidas.

Además tal como se puede visualizar en la Figura 1, luego de impactar en las empresas atendidas la probabilidad de adopción de conocimientos destinados a mejorar la competitividad en 6,2 puntos porcentuales respecto de las empresas no atendidas, el Programa, también establece diferencias estadísticamente significativas en la probabilidad de: i) mejorar la productividad de las empresas (4,2 puntos porcentuales), ii) disminuir los costos de las empresas (2,9 puntos porcentuales) y iii) mejorar la competitividad de las empresas atendidas respecto de las no atendidas (5,6 puntos porcentuales).

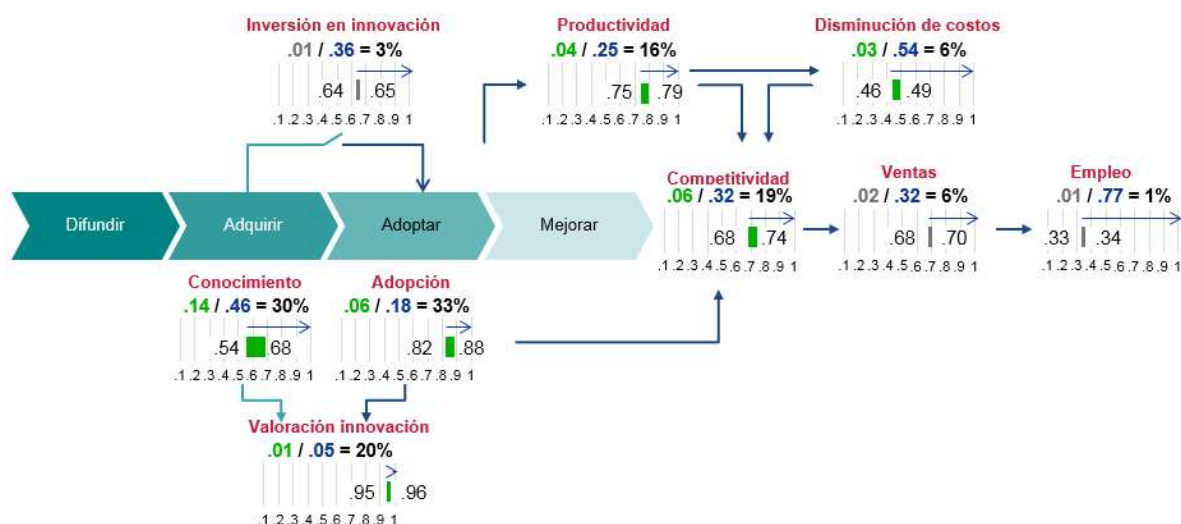


Figura 1. Resumen de resultados de evaluación de impacto utilizando el método de probabilidad final (en verde diferencias estadísticamente significativas, en gris las diferencias estadísticamente no significativas). Elaboración propia

Los resultados anteriores se relativizan si se tienen en cuenta los contrafactuales de las variables mencionadas y que los esfuerzos para lograr un impacto en una unidad porcentual no son los mismos si el nivel de comparación es bajo o alto, por esta razón, en la Figura 1 se resumen también los impactos relativos del Programa para las variables en evaluación. De este modo, en cuanto a la valoración de la innovación por parte de las empresas, si bien se logra establecer una diferencia estadísticamente significativa de sólo 1,3 puntos porcentuales en la probabilidad, para el Grupo de Comparación la probabilidad que una empresa valore la innovación es 95%; a partir de este nivel, el máximo impacto posible que el Programa podría alcanzar en esta variable es de 5 puntos porcentuales, de modo que un aumento de 1 punto porcentual en el Grupo de Tratamiento corresponde a un 20% del máximo efecto posible.

Del mismo modo, en la Figura 1 se puede observar que para el Grupo de Comparación la probabilidad que una empresa haya adoptado nuevos conocimientos destinados a mejorar la productividad es de 75%, por lo tanto, un aumento de 4,2 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento corresponde a un 16% del máximo impacto posible. Siguiendo con la probabilidad de disminuir los costos de producción de una empresa, para el Grupo de Comparación la probabilidad esperada es de 46%, por lo tanto, un aumento de 2,9 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento corresponde a sólo un 5,6% de lo necesario para que el Programa alcance el máximo efecto posible en esta variable. Finalmente, respecto a la probabilidad de mejorar la competitividad de una empresa, para el Grupo de Comparación la probabilidad esperada es de 68%, por lo tanto, un aumento de 6 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento corresponde a un 19% de lo necesario para que el Programa alcance el máximo efecto posible en esta variable.

En cuanto a las otras variables en evaluación, el Programa no tiene un impacto estadísticamente significativo sobre los beneficiarios atendidos en cuanto a: i) aumento en inversión de recursos económicos para innovar, ii) aumentar el nivel de ventas y iii) aumentar el nivel de empleo.

EVALUACIÓN DE PROCESOS

En las bases del estudio se solicitó evaluar tres procesos utilizados por los beneficiarios financiados, necesarios para gestionar los proyectos de difusión, a saber: i) Gestión de actividades de difusión, ii) Gestión de uso de recursos asignados y iii) Gestión del progreso de los proyectos, considerando las percepciones de los actores involucrados (ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos).

Al reducir a sólo un indicador la evaluación de dichos procesos es posible afirmar que su desempeño promedio es bueno, con una calificación promedio de $5,8 \pm 0,2$ puntos en la escala 1,0 – 7,0. La distribución de los resultados muestra que un $75,1\% \pm 5,0\%$ de los informantes califica el desempeño de los procesos entre bueno y muy bueno, en tanto que sólo un $6,0\% \pm 3,3\%$ lo califica entre malo y muy malo.

El proceso mejor evaluado es el de «Gestión de actividades de difusión», con un índice de desempeño bueno (5,9 puntos). Le siguen el proceso de «Gestión de uso de recursos asignados», también con un buen índice de desempeño (5,8 puntos), y el proceso de «Gestión del progreso de los proyectos de difusión», con un índice de desempeño menor (5,5), fuera del rango normal. Estos tres procesos tienen un mejor desempeño en términos de eficacia (6,2 puntos) que de eficiencia (5,3 puntos), todo en la escala 1,0 – 7,0. Con todo, los procesos analizados cumplen los objetivos para los que fueron establecidos (efectividad), sin embargo, existe potencial de mejora en cuanto a los recursos utilizados para ello (eficiencia).

Para el proceso «Gestión de actividades de difusión» la dimensión con mayor potencial de mejora es la «Planificación de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados». Específicamente, los actores perciben que es necesario que los beneficiarios financiados: i) conozcan a cabalidad las competencias, capacidades y necesidades de los beneficiarios atendidos al momento de planificar las actividades de difusión, ii) consensuen de antemano con los beneficiarios atendidos el número y la duración más adecuados de las actividades de difusión, y iii) actualicen la planificación final de los proyectos, de acuerdo a las condiciones de entorno de los beneficiarios atendidos. Según el índice de desempeño elaborado, este conjunto de recomendaciones es el más prioritario para los procesos evaluados.

En el proceso «Gestión de recursos asignados», se deben priorizar mejoras en la dimensión «Formalidades del Programa», particularmente en cuanto a los plazos informados por Corfo, tanto para las resoluciones que aprueban los términos de referencia (contratos) como para la transferencia de los recursos económicos acordados, casos en que los beneficiarios financiados perciben debilidades. Si esta percepción no coincide con la realidad, InnovaChile debería mejorar la comunicación al respecto.

Finalmente, para el proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión» destacan dos dimensiones con debilidades: «Estructura lógica del proyecto» y «Monitoreo del proyecto». En el caso de la dimensión «Estructura lógica del proyecto» los esfuerzos se deben centrar en mejorar i) la definición de los indicadores utilizados por los beneficiarios financiados, incrementando su pertinencia en relación con los objetivos y actividades del proyecto y calidad (en términos de confiabilidad, simpleza y fácil comprensión), ii) los medios de verificación propuestos para los indicadores y iii) la pertinencia de productos y macroactividades respecto de objetivos del proyecto, en ese orden de prioridades. En el caso de la dimensión «Monitoreo del proyecto», los esfuerzos se deben focalizar en que los

beneficiarios financiados: i) mejoren la disponibilidad y calidad de la información presentada en estos informes y ii) utilicen indicadores intermedios para monitorear el estado de avance de sus proyectos, en tanto iii) que Corfo establezca mecanismos estándares para monitorear el estado de los proyectos.

EVALUACIÓN DE RELACIONES

En las bases del estudio se solicitó evaluar la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos desde la perspectiva de estos últimos, en cuanto a la gestión y calidad del servicio de los beneficiarios financiados. Estos ámbitos que se operacionalizaron en cinco dimensiones: i) Grado de conocimiento de beneficiarios atendidos, ii) Efectividad de la comunicación, iii) Competencia del beneficiario financiado, iv) Ética profesional y v) Calidad de actividades de difusión.

En este caso, al reducir a sólo un indicador la evaluación de relación entre los beneficiarios financiados y los beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica, también es posible afirmar que el desempeño del Programa es bueno, con una calificación de promedio $5,8 \pm 0,2$ puntos en la escala 1,0 – 7,0. La distribución de los resultados muestra que un $83,5\% \pm 4,0\%$, de los informantes califica las relaciones entre buenas y muy buenas, en tanto que sólo un $8,2\% \pm 2,1\%$. Las califican entre malo y muy malo.

La dimensión de la relación mejor evaluada se refiere a las «Competencias del beneficiario financiado», con un índice de desempeño bueno (6,0 puntos). Le siguen las dimensiones «Ética profesional» y «Calidad de actividades», ambas con un buen índice de desempeño (5,9 puntos), al igual que la dimensión «Efectividad de la comunicación» (5,8 puntos). Finalmente se encuentra la dimensión «Conocimiento de los beneficiarios atendidos» con un índice de desempeño menor (5,4 puntos), fuera del rango normal. Todo lo anterior en la escala 1,0 – 7,0.

En la dimensión «Conocimiento de los beneficiarios atendidos» todas las variables en evaluación tienen potencial de mejora, particularmente en cuanto al conocimiento que tienen los beneficiarios financiados de las expectativas, necesidades y capacidades de los beneficiarios atendidos, así como de la solución requerida. En este sentido, y debido a la relevancia de las debilidades en esta dimensión para los resultados de los proyectos de difusión, las bases técnicas del Programa de Difusión Tecnológica deberían definir procesos para que esta debilidad sea superada. Este resultado es consistente con lo obtenido en la evaluación del proceso «Gestión de actividades de difusión» en donde la dimensión con mayor potencial de mejora es la «Planificación de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados», cuya variable con menor índice de desempeño es el conocimiento de las competencias, capacidades y necesidades de los beneficiados atendidos al momento de planificar las actividades de difusión.

Pese a que la evaluación general de las otras dimensiones de la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos es buena, en algunas de ellas existen variables cuyo desempeño es menor que el resto. Por ejemplo, en la dimensión «Competencias del beneficiario financiado», el desempeño en las variables relacionadas con características de la empresa es menor que en las variables relacionadas con características de los profesionales involucrados en las actividades de difusión. Al ahondar al respecto se aprecia que algunos beneficiarios atendidos perciben que las competencias de estos profesionales no están institucionalizadas en los beneficiarios financiados. Así también, en la dimensión «Ética profesional» destacan por no alcanzar un buen desempeño las

variables «Confidencialidad del beneficiario financiado» y «Cumplimiento del beneficiario financiado». Finalmente, en la dimensión «Calidad de actividades de difusión», destaca también por no alcanzar un buen desempeño la variable «Prevención de accidentes». En todos estos aspectos existe gran potencial de mejora para los beneficiarios financiados.

Con el fin de contrastar la perspectiva de los beneficiarios atendidos, en forma adicional a lo requerido, se solicitó a los beneficiarios financiados realizar una autoevaluación considerando las mismas dimensiones y variables. En términos generales, las fortalezas y debilidades de la relación son las mismas, sólo que las autocalificaciones de los beneficiarios financiados tienen una diferencia promedio de aproximadamente 1 punto a favor, en la escala 1,0 – 7,0.

Otros resultados

EXTERNALIDADES DEL PROGRAMA

Para identificar determinar la existencia de costos y/o beneficios sobre los beneficiarios atendidos por el Programa de Difusión Tecnológica que no se contemplaron en el diseño del Programa y/o en la formulación de los proyectos de difusión, se identificaron eventuales externalidades.

Al consultar a informantes de beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos sobre las externalidades más recurrentes del Programa, se tiene que un 52% de beneficiarios financiados y un 28% de beneficiarios atendidos declara algún tipo de externalidad positiva; respecto de externalidades negativas las cuotas sólo alcanzan 5% y 11% respectivamente. Es decir, en términos generales, ambos grupos de informantes identifican considerablemente más externalidades positivas que negativas en el Programa de Difusión Tecnológica.

Entre las externalidades positivas más mencionadas, se destacan la creación de redes de empresas, el acceso a nuevo financiamiento y/o programas complementarios y la integración en sistemas regionales de innovación, acumulando el 24% de las respuestas de los beneficiarios financiados y 10% de los beneficiarios atendidos. Estas externalidades permitirían a los beneficiarios atendidos alcanzar sus metas de competitividad, productividad y/o capacidad de innovar de forma más rápida, con costos menores y subsanar otras brechas. Las otras externalidades positivas mencionadas no tienen más de una mención.

Por su parte, las pocas externalidades negativas que tienen más de una mención corresponden a costos logísticos, costos de capital para participar en las actividades de difusión y adoptar los conocimientos una vez finalizados los proyectos, así como la imposibilidad de aplicar lo aprendido, acumulando el 2% de las respuestas de los beneficiarios financiados y 10% de los beneficiarios atendidos. Estas externalidades negativas podrían afectar negativamente la asistencia y el compromiso a las actividades de difusión debido a sus efectos sobre la relación costo–beneficio que tienen beneficiarios atendidos sobre su participación en los proyectos de difusión. En el caso de los costos de capital relacionados con la adopción de los conocimientos difundidos en el proyecto, esto puede ser una barrera para el alcance de objetivos de competitividad, productividad y/o innovación.

SINERGIAS, COMPLEMENTARIEDADES Y/O DUPLICIDADES CON OTROS INSTRUMENTOS DE CORFO

Para identificar sinergias, complementariedades y/o duplicidades del Programa de Difusión Tecnológica con otros instrumentos de Corfo, se seleccionaron cuatro instrumentos similares en términos de

objetivos y/o actividades financiables: i) Centros de Extensionismo Tecnológico, ii) Nodos para la Competitividad, iii) Programa de Desarrollo de Proveedores y iv) Proyectos Asociativos de Fomento.

En este contexto es importante mencionar que, si bien fue posible identificar y validar potenciales sinergias, complementariedades y/o duplicidades entre los instrumentos considerados similares y el Programa de Difusión Tecnológica, a fin de cuentas, la existencia de alguno de dichos efectos en un determinado instrumento y para una determinada empresa depende de múltiples factores.

Respecto a posibles sinergias, participar en el Programa de Difusión Tecnológica permite a las empresas acelerar el aprendizaje al comenzar su participación en los otros instrumentos. En cuanto a complementariedades, los ejecutivos de Corfo entienden que las empresas con problemas específicos, al participar en los otros instrumentos podrán realizar un trabajo más detallado que en el Programa, por lo que sugieren que entre los instrumentos existe complementariedad; por último, se mencionan posibles duplicidades con el instrumento Centros de Extensionismo Tecnológico ya que ambos pueden financiar brechas tecnológicas y actividades similares, sin embargo estas duplicidades son teóricas ya que en el caso de los Centros de Extensionismo Tecnológico la intervención es considerablemente más profunda.

LECCIONES APRENDIDAS A PARTIR DEL ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS SIMILARES EN LA OCDE

Para identificar buenas prácticas en el diseño e implementación de instrumentos de política en otros países de la OCDE que puedan ser relevantes para el Programa de Difusión Tecnológica se identificaron y caracterizaron 25 instrumentos similares en términos de objetivos y/o actividades financiables.

A partir del análisis de estos 25 instrumentos, y comparar los vigentes con los suspendidos al 2017, es posible establecer que el porcentaje de instrumentos con actividades financiables destinadas a difusión general (giras, exhibiciones, publicaciones) ha disminuido en 40 puntos porcentuales, en tanto que el porcentaje de instrumentos con actividades financiables destinados a capacitación han aumentado en 7 puntos porcentuales. Del mismo modo, el porcentaje de instrumentos con posibilidades de financiamiento de inversiones ha aumentado en 50 puntos porcentuales. Análogamente, a partir del análisis de los 25 instrumentos y comparar sus objetivos, se tiene que el porcentaje de instrumentos con objetivos relacionados con mejoras en la competitividad se ha incrementado en 25 puntos porcentuales, en tanto que el porcentaje de instrumentos con objetivos relacionados con mejoras en la productividad y capacidad de innovar o innovación en general, ha disminuido en 17 y 8 puntos porcentuales, respectivamente. Estas cifras evidencian que la tendencia de los nuevos instrumentos en otros países de la OCDE es promover más la inversión para la innovación tecnológica sin dejar de lado la creación de capacidades con resultados más concretos (capacitaciones vs. giras, por ejemplo) y enfocarse menos en la mejora de procesos, calidad, costos, etc. y más en el desarrollo de nuevas ofertas de mercado.

Para profundizar en el análisis, se seleccionaron cuatro instrumentos que, además de ser similares en términos de objetivos y/o actividades financiables, no requieren la inclusión de un profesional dentro de las empresas intervenidas antes de su implementación, realizan una identificación de brechas y han sido materia de estudios de evaluación: i) Grupo Activador de la Microelectrónica en España (GAME), ii) Manufacturing Advisory Service (MAS) del UK, iii) Telecommunications – Creating a Global Village (TLX) de Finlandia y iv) ALMI Företagspartner (ALMI) de Suecia.

Estos programas tienen en común tres aspectos distintivos: i) son descentralizados, ii) son flexibles y iii) reconocen la necesidad de monitoreo y evaluación.

La descentralización puede ser de tipo geográfica, donde la intervención se ejecuta en distintas regiones, ofreciendo apoyo local por parte de la agencia a cargo del instrumento, o bien de tipo organizacional, donde la gestión y ejecución de actividades se delega a subdivisiones de la misma agencia o a entes externos. De acuerdo a las evaluaciones realizadas a estos instrumentos, la importancia de descentralizar radica en que ésta promueve la creación de redes locales especializadas, permite, en la mayoría de los casos, una gestión más eficiente y permite atender fallas de mercado y las necesidades de las empresas de forma más rápida y directa.

La flexibilidad de los instrumentos se refiere a las posibles actividades a financiar y los rubros a apoyar. De acuerdo a las evaluaciones realizadas a estos instrumentos, la importancia de esta flexibilidad radica en que permite una respuesta más rápida frente a cambios en el mercado, por ende, a las necesidades empresariales, facilitando el ajuste de los instrumentos una vez comenzada su implementación, lo que reduce posibles costos por mal diseño.

Finalmente, si bien es cierto que los instrumentos reconocen la importancia de contar con procesos de monitoreo y evaluación –más aún cuando los instrumentos están relacionados con tecnologías– no es claro que estos procesos realmente se hayan implementado ya que los resultados e impactos mencionados en los estudios analizados son más bien cualitativos y generales.

POSIBILIDADES DE UN DISEÑO EXPERIMENTAL PARA EVALUAR EL PROGRAMA

Finalmente, en las bases del estudio también se solicitó realizar un diseño experimental para evaluar el impacto del Programa de Difusión Tecnológica.

La diferencia técnica fundamental entre los diseños experimentales y cuasiexperimentales de evaluación de programas radica en que los diseños experimentales requieren que la participación o no en el programa sea asignada en forma aleatoria. Por lo mismo, en términos generales, la implementación de este tipo de diseños para programas existentes requiere considerables modificaciones. Así, por ejemplo, para asegurar que en el diseño presentado en este estudio se requiere cambiar la operación del Programa de Difusión Tecnológica en: i) el formulario de postulación, ii) la evaluación de los proyectos propuestos y iii) el monitoreo de las empresas realmente atendidas. Por su parte, los potenciales beneficiarios a financiar deberán realizar un mayor esfuerzo para: i) atraer empresas para sus propuestas e ii) informarles que, en caso que la propuesta sea financiada por el Programa, sólo una parte de las empresas postuladas serán realmente atendidas y que su participen o no de las actividades se deberá al resultado un evento aleatorio. En este contexto, el mandante debería evaluar la relación costo/beneficio de este tipo de diseño de evaluación de impacto.

Conclusiones del estudio

El impacto del Programa de Difusión Tecnológica sobre los beneficiarios atendidos es bajo. En términos absolutos el efecto del Programa sobre la probabilidad de adopción de nuevos conocimientos requeridos para mejorar la competitividad de las empresas (en cualquiera de sus formas) alcanza 6,2 puntos porcentuales. Al cuantificar este efecto respecto del máximo que podrían alcanzar las empresas del Grupo de Comparación para esta misma variable, el impacto relativo del Programa es

de 4,9 puntos en la escala 1,0 – 7,0¹. Los efectos del Programa sobre variables que miden impactos más directos de la adopción de nuevos conocimientos, por ejemplo, mayor valorización de la innovación, mayor productividad, menores costos de producción, mayor competitividad, son menores (en términos absolutos y relativos). Los efectos del Programa sobre variables que miden impactos indirectos de la adopción de nuevos conocimientos, por ejemplo, aumento en los niveles de ventas y empleo, no son estadísticamente significativos.

Teniendo en cuenta que los resultados de la evaluación de los procesos de gestión de los proyectos de difusión son buenos, no es posible argumentar que el bajo impacto del Programa de Difusión Tecnológica se deba a debilidades en la gestión éstos. Por lo mismo, de acuerdo a los otros resultados del estudio existen, al menos, dos posibles explicaciones, no excluyentes, para el bajo impacto del Programa de Difusión Tecnológica sobre las variables en evaluación: i) los beneficiarios atendidos no estarían adoptando los conocimientos adquiridos para mejorar la competitividad de sus empresas y ii) los conocimientos impartidos por los beneficiarios financiados en los proyectos de difusión no son los requeridos por los beneficiarios atendidos para solucionar sus problemas de competitividad.

A partir de la evaluación de impacto realizada se puede comprobar que el Programa no logra que las empresas en el Grupo de Tratamiento inviertan más recursos económicos que las empresas del Grupo de Comparación en adoptar conocimientos adquiridos para mejorar su competitividad. De este modo, la “adopción” del conocimiento adquirido por las empresas del Grupo de Tratamiento no se estaría materializando a través de la compra de tecnología propiamente tal (nuevos equipos, máquinas, licencias, etc.) sino que, a través de mejoras en procesos, donde la inversión de recursos económicos adicionales a los habituales en las operaciones respectivas no sería necesaria.

En este sentido, asumiendo que los empresarios detrás de los beneficiarios atendidos se comportan de manera racional, no es plausible que éstos no inviertan en la mejora de la competitividad de sus empresas si estas inversiones fuesen rentables. El análisis de los proyectos de difusión revela que en los proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica sólo en casos excepcionales se muestra a las empresas participantes los costos y retornos para adoptar los conocimientos difundidos, particularmente los conocimientos sobre nuevas y/o mejores tecnologías, técnicas, herramientas, procesos, prácticas, etc. De este modo, el Programa no estaría promoviendo la necesidad de invertir para mejorar los problemas de competitividad detectados en las empresas atendidas.

Por otra parte, respecto de la falta de pertinencia para los beneficiarios atendidos de los conocimientos impartidos por los beneficiarios financiados en los proyectos de difusión para solucionar los problemas de competitividad de las empresas, existen dos posibles causas: i) los conocimientos impartidos en los proyectos de difusión podrían no ser nuevos para los beneficiarios atendidos o bien, ii) los conocimientos no serían los que los beneficiarios atendidos requieren para solucionar los problemas de competitividad que tienen sus empresas. Los resultados de la evaluación de relaciones entre los beneficiarios financiados y los respectivos beneficiarios atendidos evidencian que una debilidad de los beneficiarios financiados es el conocimiento de las necesidades, expectativas y capacidades

¹ En esta escala los efectos negativos se mapean proporcionalmente entre 1,0 y 4,0 y los efectos positivos entre 4,0 y 7,0, de este modo la nota 4,0 se asigna cuando no hay ningún cambio en tanto que la nota 7,0 se asigna cuando la variable en evaluación alcanza el máximo cambio posible desde el nivel mostrado por el Grupo de Comparación.

de los beneficiarios atendidos. Esta debilidad podría estar causando el problema de pertinencia de los conocimientos impartidos por los beneficiarios financiados en los proyectos de difusión.

Pese a lo anterior, es importante destacar que el Programa de Difusión Tecnológica logra aumentar de manera estadísticamente significativa y considerable la probabilidad de que las empresas atendidas posean conocimientos que les permitan mejorar su competitividad en 14,5 puntos porcentuales. Frente a este resultado, teniendo en cuenta la discusión sobre el alcance del concepto «difusión» presentada en el capítulo 1, el Programa se estaría comportando más bien como un programa de divulgación y no de difusión propiamente tal.

A partir del análisis del entorno del Programa de Difusión Tecnológica, destaca que en el diseño e implementación del Programa de Difusión Tecnológica se encuentran presentes las tres buenas prácticas identificadas del análisis de instrumentos de política similares en otros países de la OCDE: i) la flexibilidad en cuanto a los tipos y las necesidades de las empresas en la población objetivo, ii) la administración descentralizada y iii) el hecho que el Programa se encuentre en un proceso de evaluación (cuantitativa). Así también destaca que el Programa muestra posibles sinergias y complementariedades con programas de política similares en Corfo y que las posibles duplicidades serían mínimas. Finalmente, en cuanto a efectos no esperados del Programa de Difusión Tecnológica sobre los beneficiarios atendidos, destaca que tanto beneficiarios financiados como beneficiarios atendidos coinciden en que las externalidades negativas del Programa son poco frecuentes y que existirían externalidades positivas tales como el acceso a nuevas fuentes de financiamiento y/o programas complementarios, así como la generación de potenciales redes de innovación. Sin embargo, luego de analizar el desarrollo histórico y estado actual de las políticas de innovación en la Unión Europea es posible concluir que el diseño del Programa de Difusión Tecnológica se encuentra desactualizado en cuanto a fomentar la creación y desarrollo de redes.

Principales recomendaciones

LA ADOPCIÓN DE CONOCIMIENTO ADQUIRIDO DEBE SER PARTE EXPLÍCITA DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA

A partir de la lógica causal de las variables consideradas en la evaluación del impacto del Programa de Difusión Tecnológica y los impactos estimados para estas variables es posible diagnosticar que la principal debilidad del Programa –en términos de su impacto– es la baja cuota de adopción del conocimiento adquirido para mejorar la competitividad de las empresas atendidas. Se considera que los bajos impactos en las otras variables en evaluación serían causados por el desempeño en esta variable, es decir, para mejorar aún la productividad, reducir los costos de producción y mejorar la competitividad es necesario lograr más adopción de conocimiento adquirido. Por lo mismo, dos recomendaciones importantes a InnovaChile apuntan a que la adopción de conocimientos adquiridos en los proyectos de difusión debe ser parte explícita de los objetivos del Programa, así como de las actividades de los proyectos de difusión.

En este contexto es importante recordar que en las bases técnicas del Programa de Difusión Tecnológica se consigna que un buen Programa incluye una etapa en la que «se utilizan resultados e indicadores para evaluar las mejoras en competitividad de las empresas tratadas» (Innova Chile, 2014) y que en el objetivo general del presente estudio se menciona que el foco es «medir cuán eficaz es el instrumento para provocar la adopción de nuevas tecnologías en empresas». Lo anterior

da a entender que la adopción de los conocimientos adquiridos debería ser parte de cada proyecto de difusión.

El bajo nivel de adopción del conocimiento adquirido para mejorar la competitividad de las empresas atendidas también se vería limitado por la falta de inversión de las empresas atendidas en la mejora de su competitividad. Al respecto se considera que los beneficiarios financiados no son lo suficientemente concretos en cuanto a los costos y beneficios de adoptar los conocimientos impartidos. Por lo mismo, en este sentido se recomienda que, en el marco de las actividades de difusión, siempre se reserven espacios para tratar estos temas. Se considera que estos ejercicios obligarán tanto a los beneficiarios financiados como a los atendidos a enfocarse en aquellas actividades que contribuyan a difundir y adquirir conocimiento que efectivamente permita mejorar la competitividad de las empresas. El análisis de instrumentos similares en otros países de la OCDE, así como de la evolución de la política de innovación regional en la Unión Europea evidencian que la relevancia del fomento a la inversión en este contexto va en aumento.

EL PROGRAMA DEBE MANTENER SU FLEXIBILIDAD ESTRATÉGICA, AL MISMO TIEMPO ES NECESARIO QUE LOS PROYECTOS DE DIFUSIÓN PRESENTEN UN MARCO CAUSAL DE LA INTERVENCIÓN

A partir del análisis de los proyectos de difusión ejecutados en el periodo 2010 – 2015 es posible verificar que el diseño actual del Programa de Difusión Tecnológica posee flexibilidad estratégica para cubrir necesidades muy diversas y responder los cambios en el entorno con un solo instrumento y está bastante descentralizado. Ambos factores –también considerados positivos en el análisis de instrumentos similares en otros países de la OCDE– se deberían mantener en el Programa.

Para formalizar la flexibilidad del Programa, se recomienda a InnovaChile definir un marco causal general pero consistente para el Programa. Esta teoría de cambio debe otorgar un marco para direccionar el amplio alcance que tiene el Programa en términos de brechas de conocimiento, actividades económicas y regiones. A su vez, en la teoría de cambio debiera quedar explicitado que el diagnóstico inicial de las empresas a atender está destinado a identificar brechas de conocimiento requeridos por las empresas para solucionar problemas de competitividad; que estas brechas serán superadas con la ayuda de los beneficiarios financiados por medio de la difusión de conocimiento, en un sentido amplio, y que para solucionar los problemas de competitividad identificados el conocimiento adquirido se debe adoptar y para ello generalmente se debe invertir.

En yuxtaposición con un marco causal general a nivel de Programa se recomienda a InnovaChile tomar las medidas necesarias para que cada proyecto de difusión propuesto financiado tenga un marco causal preliminar de la intervención, donde se expliciten el problema de competitividad, el cambio deseado, las variables a impactar y las brechas de conocimiento para solucionar este problema; donde se pueda entender la lógica de la intervención y se justifiquen los temas a tratar y los métodos a utilizar. En la primera etapa de los proyectos de difusión se debería realizar un trabajo participativo, con las potenciales empresas a atender con el fin de discutir y consensuar este marco causal.

SE DEBEN ESTABLECER MECANISMOS PARA QUE LOS BENEFICIARIOS FINANCIADOS MEJOREN SU DIAGNÓSTICO DE LOS BENEFICIARIOS A ATENDER

A partir de las evaluaciones de procesos y relaciones se han detectado debilidades en los beneficiarios financiados en cuanto a su capacidad de diagnosticar las expectativas, competencias, capacidades y necesidades de los beneficiados a atender, así como el tipo de solución y la frecuencia e

intensidad de las actividades de difusión que éstos favorecen. Por su parte los beneficiarios financiados argumentan que no disponen de recursos ni de cofinanciamiento por parte de Innova Chile para realizar buenos diagnósticos.

En este sentido, se recomienda a InnovaChile que todas las empresas postuladas al Programa participen en una medición estandarizada de las variables anteriormente mencionadas, así como de su línea base, a partir de la cual se pueda realizar un diagnóstico preliminar pero sistemático de estas empresas. En el entendido que las empresas no quieren compartir cifras históricas exactas o el esfuerzo para recolectar dicha información es considerado por las empresas como muy grande, la recomendación incluye utilizar como base los instrumentos desarrollados en el presente para desarrollar un cuestionario basado en percepciones del estado de la empresa al momento de postular.

Además, se recomienda a InnovaChile que todos los proyectos de difusión seleccionados incluyan una primera etapa donde se pueda profundizar el diagnóstico preliminar, con un hito en el que el proyecto pueda ser discontinuado en caso que las necesidades presentadas en la propuesta que llevó a su selección no puedan ser comprobadas, que las soluciones o métodos planteados no sean las pertinentes o que las soluciones requeridas no sean factibles de realizar en el marco del proyecto.

INNOVA CHILE DEBERÍA ESTABLECER MECANISMOS QUE PERMITAN ELEVAR EL NIVEL DE PROPUESTAS E INFORMES

A partir de la revisión de los propuestas e informes de los proyectos de difusión considerados en la presente evaluación se han detectado debilidades en los beneficiarios financiados en cuanto a su capacidad de formular estos proyectos y documentar el desarrollo de los mismos.

En este sentido se recomienda a InnovaChile diseñar e implementar un curso de autoaprendizaje, por ejemplo, en el marco de un bien público, que capacite a potenciales beneficiarios financiados para formular propuestas con una estructura lógica clara e informes mejor redactados. Este curso podría ayudar a intermediarios de otros programas de InnovaChile a mejorar estas capacidades. En este contexto no se debe olvidar que un aprendizaje importante de las políticas y programas de innovación implementados en la 1990 en la Unión Europea es que el éxito o fracaso de éstas dependió considerablemente de las regiones en las que éstas fueron implementadas, lo anterior debido a las grandes diferencias en la capacidad humanas de las distintas regiones.

En este curso se debería explicar paso a paso cómo diseñar un proyecto de este tipo (por ejemplo, de difusión), partiendo del objetivo general, su desglose en objetivos específicos coherentes respecto del anterior, con macroactividades que permitan elaborar productos que den cuenta del alcance de los objetivos específicos y con indicadores que permitan determinar objetivamente el grado elaboración de los productos comprometidos. Así también el curso debería cubrir la gestión de proyectos basada indicadores, incluyendo su medición y monitoreo en términos prácticos. Este bien público podría ser ofertado por una entidad independiente de InnovaChile, la que podría acreditar la certificación de los conocimientos adquiridos; por su parte InnovaChile podría requerir que en el equipo gestor de estos proyectos se encuentren disponibles estas capacidades (tal como lo hace la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional GIZ con Capacity Works).

Como alternativa, o en paralelo, InnovaChile podría promover el hecho que los proyectos seleccionados los beneficiarios financiados pueden destinar parte de los fondos asignados para pagar servicios profesionales de formulación de proyectos, redacción y/o edición de informes, e incluso gestión

de proyectos. En paralelo, para incentivar el uso de apoyo profesional externo, Innova Chile podría otorgar puntos adicionales a quienes integren este tipo de profesionales en los proyectos.

1 Introducción

En la sección 1.1 de este capítulo sintetizamos las principales características del Programa de Difusión Tecnológica, en tanto que en la sección 1.2 discutimos conceptos clave para la evaluación del Programa. Finalmente, en la sección 1.3 presentamos los alcances del presente estudio.

1.1 Presentación del programa a evaluar

El Programa de Difusión Tecnológica fue creado en 2005 por el Comité Innova Chile de la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo). Si bien desde entonces el Programa ha tenido modificaciones, de acuerdo a las bases técnicas de éste, su foco ha sido siempre el de contribuir a mejorar la competitividad de las empresas –con especial énfasis en las pymes– mediante actividades asociativas orientadas a satisfacer requerimientos de conocimiento, habilitando a dichas empresas para que adopten innovaciones e incorporen mejoras en sus productos, procesos, estrategias de negocio o modelos de comercialización (Innova Chile, 2011).

Al analizar las bases técnicas de las versiones 2010 – 2015 del Programa de Difusión Tecnológica, se puede verificar que los principales problemas que éste busca subsanar son la baja competitividad de las empresas, incluyendo en forma explícita la baja productividad así como la poca capacidad de innovar de éstas. Si bien hubo cambios en las bases técnicas del Programa en este periodo, cada año los objetivos y las actividades de éste se fueron relacionando de manera más concreta, buscando establecer una relación más directa entre la participación de empresas atendidas por el Programa y la solución a sus problemas de productividad y/o competitividad, así como su capacidad para innovar.

El Programa contempla dos tipos de participantes obligatorios en cada proyecto de difusión:

- › **Beneficiario financiado:** Intermediario responsable ante el Comité Innova Chile de la ejecución del proyecto. Debe contar con capacidades técnicas suficientes para ejecutar la mayor parte de las actividades de difusión propuestas y demostrar capacidad financiera para su ejecución. Puede ser una persona jurídica o natural.

- › **Beneficiarios atendidos:** Beneficiarios de las actividades que ejecuta el Beneficiario financiado y que le dan pertinencia al proyecto. Pueden ser personas jurídicas o naturales, que califiquen como pyme (ventas anuales entre 2.401 y 100.000 UF). De acuerdo a las bases del Programa, en casos excepcionales se acepta la participación de micro o grandes empresas.

De acuerdo a Corfo (2014), la implementación del Programa de Difusión Tecnológica –es decir el trabajo a nivel de proyectos– se lleva cabo mediante un proceso de cuatro etapas consecutivas, tal como se esquematiza en la Figura 1.1. En primer lugar, se identifican las necesidades de los potenciales beneficiarios a atender para, en la segunda etapa, identificar tecnologías y/o conocimientos en función de las brechas específicas encontradas. La tercera etapa consiste en diseñar e implementar un plan de difusión que asegure la transmisión del conocimiento hacia las empresas beneficiarias; mientras que en la cuarta etapa se utilizan resultados e indicadores para evaluar las mejoras en competitividad de las empresas tratadas (Innova Chile, 2014).

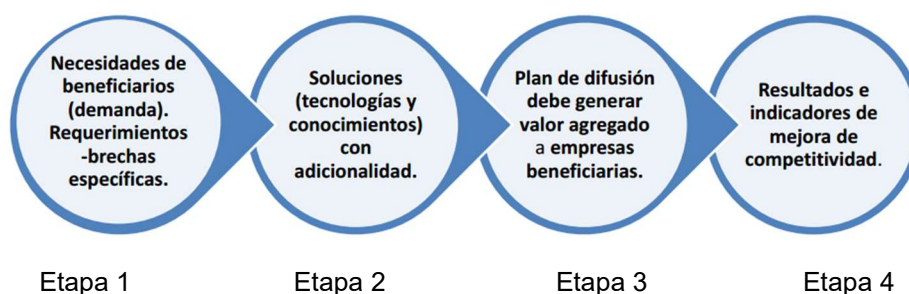


Figura 1.1. ¿Qué debe contener un buen Programa de Difusión Tecnológica? InnovaChile (2014)

En el plan de difusión (Etapa 3) se financian todas aquellas actividades necesarias y pertinentes, que permitan a los beneficiarios atendidos conocer y profundizar en tecnologías y/o adquirir conocimientos para mejorar su productividad y/o competitividad o bien adquirir capacidades de innovación. Entre estas actividades se incluyen, por ejemplo: talleres de difusión de conocimientos, asistencia técnica personalizada, asesorías para la incorporación de prácticas y/o capacidades de innovación, elaboración de mapas de actores relevantes con quienes vincularse en la generación de conocimiento (universidades, centros de investigación y desarrollo, etc.), seminarios, exhibiciones, giras nacionales, actividades demostrativas en terreno, difusión en medios de comunicación así como consultorías nacionales e internacionales.

En la Figura 1.2 mostramos el número de proyectos postulados al Programa de Difusión Tecnológica en el periodo 2010 – 2015, así como el número de proyectos financiados. En promedio, postulan 84 proyectos cada año; la tasa de aceptación ha variado entre el 35% en 2014 y el 77% en 2011. De este modo cada año, en promedio se financian 39 proyectos de difusión. De este modo, en el marco del presente estudio se evalúan 235 proyectos de difusión.

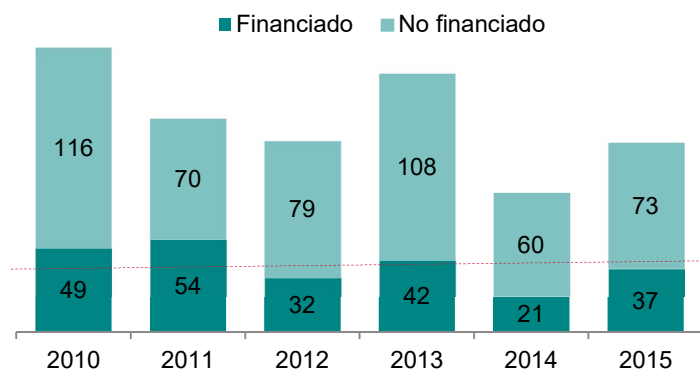


Figura 1.2.. Evolución de número de proyectos postulados y financiados por el Programa de Difusión Tecnológica (2010 – 2015). Elaborado en base a información de Corfo

En la Figura 1.3 presentamos la distribución de proyectos financiados por región de impacto (a) y en relación con la población regional (b) durante el periodo 2010 – 2015. En promedio, en ese periodo se han financiado en cada región 21 proyectos. Las regiones que más proyectos de difusión han acumulado por millón de habitantes son las de Aysén (55 proyectos/ MM habitantes) y Coquimbo (46 proyectos/MM habitantes). Este gráfico confirma que, en términos relativos, los proyectos no están acumulados en la Región Metropolitana; de hecho, esta región junto a la Región de Antofagasta y la Región del Biobío, estaría “rezagada” en comparación con las otras regiones del país ya que sólo ha acumulado 6 proyectos de difusión por millón de habitantes entre 2010 – 2015. En el caso de la Región del Biobío, el bajo número de proyectos de difusión financiados se podría deber a que en ese periodo las empresas de la Región postularon a instrumentos del Comité Innova Bío Bío. Por su parte, en el caso de la Región de Antofagasta, el bajo número de proyectos de difusión financiados se podría deber a la estructura económica de la Región.

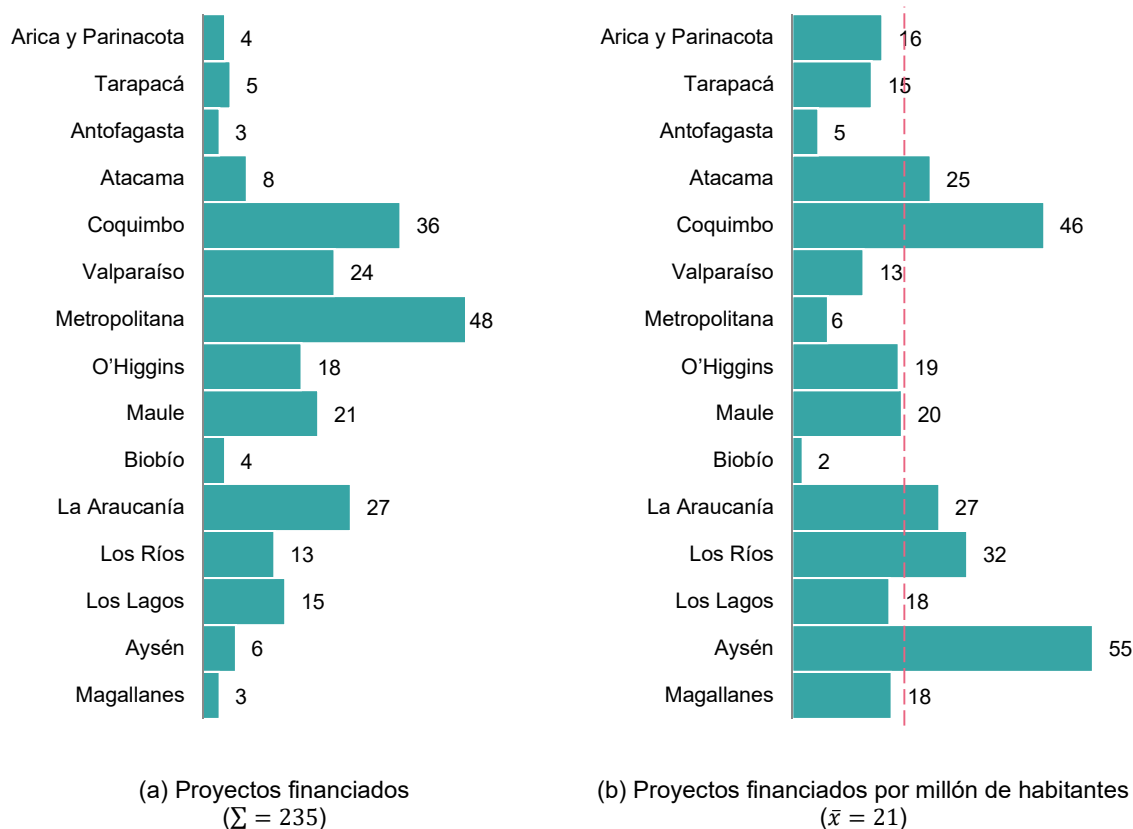


Figura 1.3. Distribución de proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica por región de impacto: (a) número total y (b) número por millón de habitantes (2010 – 2015). Elaborado en base a información de Corfo

En la Figura 1.4 mostramos la distribución de proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica durante el periodo 2010 – 2015 (a) según actividad económica de impacto así como (b) el promedio de beneficiarios atendidos de estos proyectos. De acá se puede observar que las actividades económicas que han acumulado más proyectos en este periodo son las asociadas con los recursos naturales del campo y el mar: Agricultura (incluyendo Horticultura y Fruticultura), Ganadería, Producción de alimentos y vinos, Pesca y acuicultura; en conjunto éstas actividades acumulan el 62% de los proyectos. En este contexto también destaca el turismo con una participación del 17%. De este modo, aproximadamente un 80% de los proyectos de difusión pertenecen a actividades económicas con contenido tecnológico en el rango bajo-medio, hecho que debe ser considerado al momento de estudiar el Programa. Por su parte la cuota de proyectos asociados a actividades de, al menos, mediano contenido sólo alcanza el 15% (Servicios empresariales, Tecnologías de la información, Industrias creativas, Manufactura, Salud, Construcción).

De acuerdo a nuestro análisis, en el marco de los 235 proyectos de difusión financiados en el periodo 2010 – 2015 se atendieron 11.045 empresas². En términos generales, en cada proyecto participan 47 beneficiarios atendidos; en este contexto destacan dos extremos: por una parte, Manufactura que en el periodo de análisis sólo se ha visto beneficiada por dos proyectos de difusión, sin embargo, con la mayor cantidad de beneficiarios atendidos por proyecto. Por otra parte, se tiene que las otras actividades con menos cantidad de proyectos de difusión financiados, a saber, Industria forestal, Industrias creativas y la Salud, en promedio atienden sólo 21 empresas por proyecto.

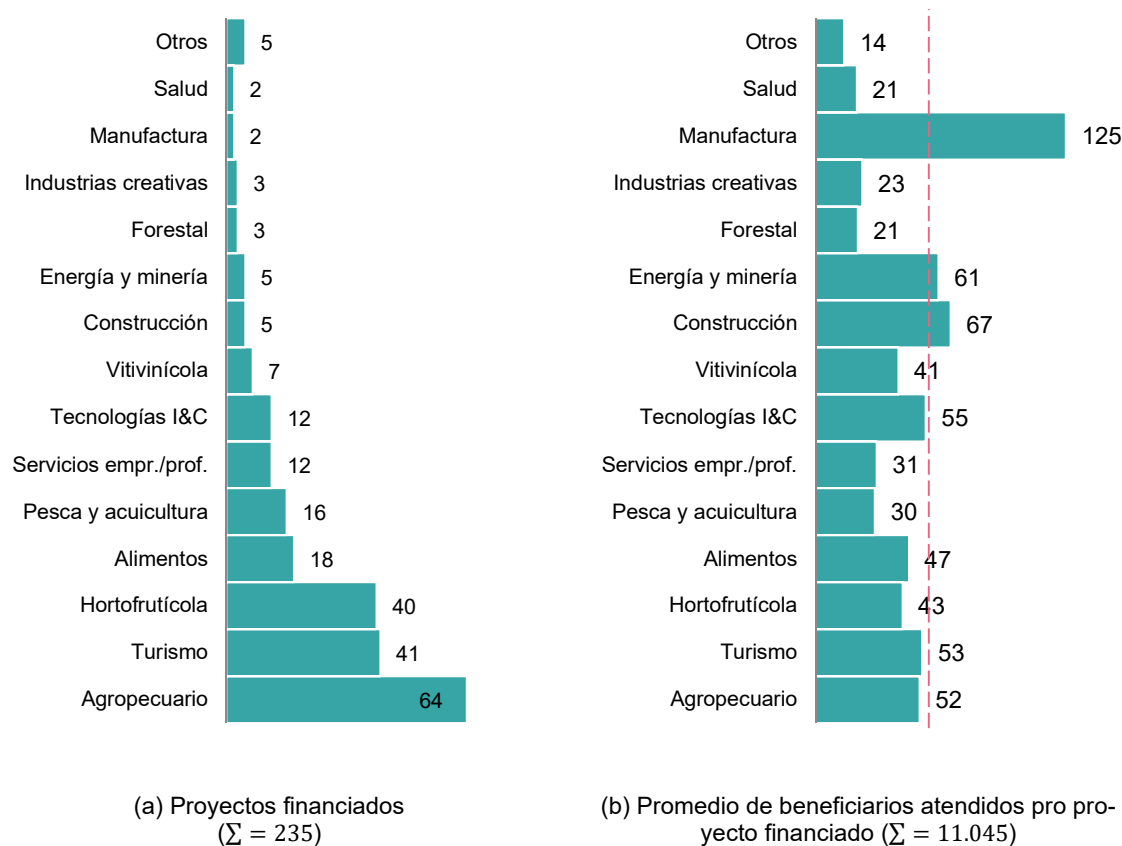


Figura 1.4. Distribución de (a) proyectos financiados y (b) beneficiarios atendidos de Programa de Difusión Tecnológica (2010 – 2015). Elaborado en base a información de Corfo

Finalmente, en la Figura 1.5 mostramos la distribución del tamaño de los beneficiarios atendidos por el Programa de Difusión Tecnológica durante el periodo 2010 – 2015 (a) según ventas y (b) según

² Tal como se indica en anexo B, en el marco muestral proporcionado para realizar el estudio sólo se registran 5.708 beneficiarios atendidos. La cifra de 11.045 beneficiarios atendidos resulta del análisis de 707 archivos facilitados por Corfo (términos de referencia, formularios de postulación e informes finales) relacionados con los proyectos financiados.

cantidad de empleados (equivalentes a jornadas completas)³. De acá se puede observar que un 66% de estas empresas facturan menos de 2.401 UF anuales y un 69% de los beneficiarios atendidos tiene 6 o menos empleados. Es decir, la mayoría de los beneficiarios atendidos en el periodo en evaluación son, en realidad, microempresas, hecho que ciertamente contradice las bases del Programa, que indica que sólo en casos excepcionales se acepta la participación de microempresas.

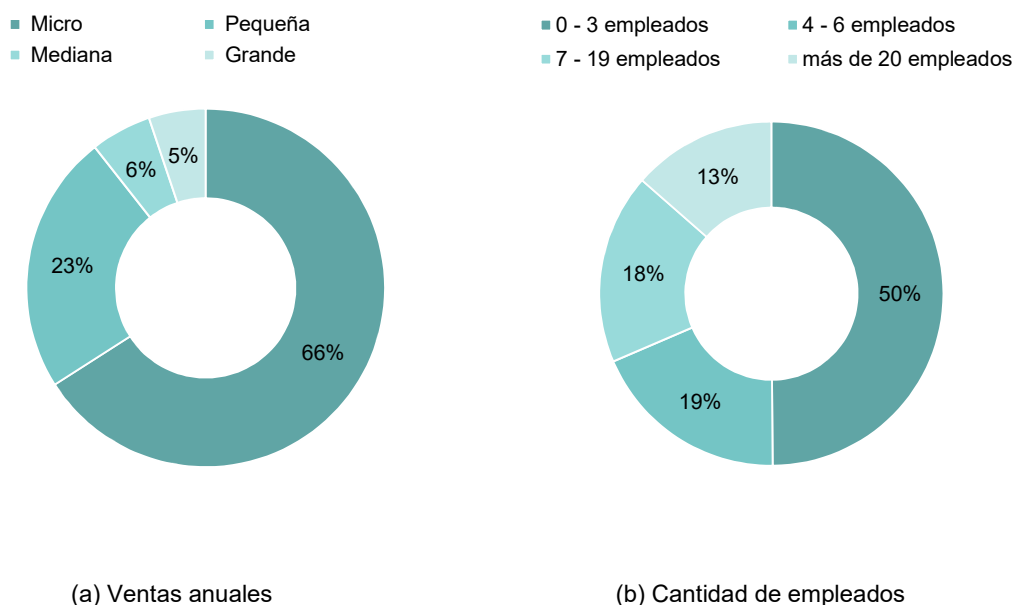


Figura 1.5. Distribución del tamaño de beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica (2010 – 2015): (a) por ventas anuales y (b) por cantidad de empleados (equivalentes a jornadas completas). Elaboración propia

1.2 Conceptos clave

En sección delimitamos los conceptos «difusión» y «tecnología» utilizados en el nombre del Programa a evaluar. También se introduce la relación entre los conceptos «tecnología» y «conocimiento» ya que la tendencia actual en la investigación sobre innovación, es que el primero es parte del segundo, así como el concepto «extensión» ya que el Programa también presenta aspectos de este tipo de servicios.

DIFUSIÓN

Tarde (1890) pertenece a los fundadores de la investigación sobre difusión. Similar a Schumpeter (1911), Tarde postula que una invención es un punto de partida para iniciar procesos de imitación y que la imitación da lugar a la difusión y a nuevas aplicaciones. En las décadas siguientes Ratzel

³ Esta estimación ha sido realizada en base a la información recolectada para elaborar la evaluación de impacto del Programa ya que en el marco muestral proporcionado para realizar el estudio no se registra esta información.

(1891), Frobenius (1898) y Boas (1937) utilizaron modelos difusionistas para explicar el desarrollo cultural y, por lo tanto, rechazar modelos evolutivos que asumían que todas las culturas recorren etapas de desarrollo similares.

A partir de la década de 1930, la difusión de innovaciones agrícolas se convirtió en objeto de estudio sociológico. El estudio de la propagación de semillas híbridas de maíz en Iowa por Ryan y Gross (1943) condujo a que la difusión se estableciera como tema de investigación. Desde sus inicios en la sociología rural, la difusión de innovaciones ha sido aplicada en diversos contextos, incluyendo comunicaciones, marketing y gestión del conocimiento (Greenhalg *et al.*, 2005) con gran impacto en el uso de medicamentos (Berwick, 2003).

A fines de la década de 1950 Zvi Griliches (1957) realizó uno de los primeros grandes estudios económicos sobre cambio tecnológico, difusión y transferencia tecnológica. Luego, a comienzos de la década de 1960 Everett Rogers sintetizó la investigación de cientos de estudios y elaboró la teoría de difusión de innovaciones más relevante hasta hoy en día. De acuerdo a Rogers (1962) difusión es «el proceso mediante el cual una innovación se comunica a través de ciertos canales a lo largo del tiempo entre los miembros de un sistema social». Junto al concepto de difusión, el trabajo de Rogers es también relevante para la evaluación del Programa de Difusión Tecnológica ya que introduce los conceptos de adopción y rechazo de innovaciones. Además, Rogers se refiere explícitamente a la difusión de innovaciones –no de conocimientos o tecnologías– y categoriza a los adoptantes de innovaciones de acuerdo a la cuota de adopción alcanzada hasta ese momento, como se muestra en la Figura 1.6

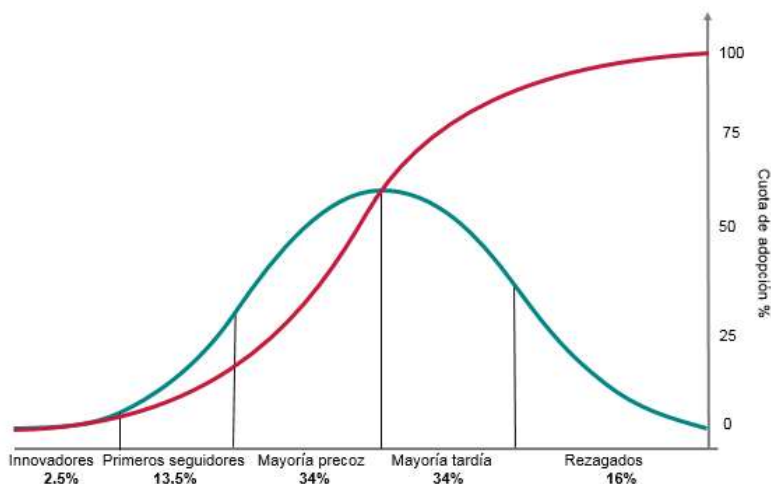


Figura 1.6. Categorías de adoptantes de innovaciones (curva verde) de acuerdo la cuota de adopción en el sistema social (curva roja). Elaborado en base a Rogers (1962)

El hecho que en su teoría Rogers utilice el término «innovaciones» independiente del grado de adopción que éstas hayan alcanzado en el sistema social respectivo es relevante para el Programa de Difusión Tecnológica ya que entrega un argumento para justificar que es un término esencialmente relativo y que deben ser las empresas a atender quienes definen qué es una innovación. Desde la perspectiva de la política, Rogers analiza la efectividad y externalidades de diferentes tipos de in-

centivos públicos para lograr que una innovación deseada alcance una determinada cuota de adopción. Pese a lo anterior, la importancia del trabajo de Rogers se relativiza para el Programa de Difusión Tecnológica donde el objetivo no es que una innovación particular alcance una determinada cuota de adopción, sino que éstas adopten innovaciones que les permitan mejorar su competitividad.

TECNOLOGÍA

De acuerdo a la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO, por sus siglas en inglés) tecnología «significa un conocimiento sistemático para la manufactura de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio, ya sea que dicho conocimiento se refleje en una invención, un diseño industrial, un modelo utilitario o una nueva variedad de fábrica, o en información o calificación técnica, o en los servicios de asistencia prestados por expertos para el diseño instalación, operación o mantenimiento de una fábrica, o para la dirección de una empresa industrial o comercial o sus actividades», es decir tecnología es conocimiento (WIPO, 1977)⁴.

Por esta razón, en términos generales, la tendencia actual en la investigación sobre innovación, considera que el término *conocimiento* es más amplio que el término *tecnología*, incluyendo procedimientos, métodos, *know how*, mejores y buenas prácticas, etc. De este modo, aun cuando hablar simultáneamente de conocimiento y tecnología es ser redundante, fuera del ámbito académico el uso es habitual ya que el entendimiento popular del término «tecnología» es limitado (Enros y FarLey, 1986).

RELACIÓN DE LOS CONCEPTOS CON EL PROGRAMA

El analizar los conceptos «difusión» y «tecnología» permite entender mejor diversos aspectos del Programa: las relaciones entre difusión y adopción, adopción y rechazo, la relatividad del concepto de innovación, la relación entre tecnología y conocimiento; sin embargo, también deja en evidencia que éste no es un programa de difusión propiamente tal, ya que la adopción de innovaciones no es el fin del Programa sino un medio para solucionar problemas de competitividad de un grupo de potenciales empresas a atender, particularmente pymes.

Además, en el caso del Programa de Difusión Tecnológica, tanto en el diagnóstico del problema, como en el diseño de la solución (incluyendo la identificación de los conocimientos requeridos para implementar la solución) participa un intermediario (el beneficiario financiado) que conoce los desafíos de las empresas a atender, el problema de éstas y/o bien los conocimientos requeridos. Por lo mismo, en la mayoría de los casos, es este intermediario quién da inicio al proceso de difusión esquematizado en la Figura 1.1. Tal como se muestra a continuación, estas características son comunes a los programas de «extensión», que detallamos a continuación.

EXTENSIÓN

El primer «servicio de extensión» fue el resultado de la iniciativa del nuevo virrey británico designado en Irlanda en 1847. Poco después de su llegada a Dublín, durante la Gran Hambruna⁵, escribió una

⁴ De hecho, en griego tecnología se compone de τέχνη (artesanía, oficio) y λόγος (enseñanza o ciencia) que luego del periodo helénico se interpreta como enseñanza y/o ciencia de artes y oficios (Zeidler, 1964), por lo que el concepto original incluía conocimiento como dimensión.

⁵ La Gran Hambruna fue un período de inanición, enfermedad y emigraciones masivas en Irlanda entre 1845 y 1849 producto de métodos inadecuados de cultivo y la aparición de una plaga de tizón tardío que

carta al presidente de la Sociedad Real de Desarrollo Agrario de Irlanda manifestando la urgencia de nombrar profesionales itinerantes que viajasen a los distritos más pobres informando y mostrando a los pequeños agricultores, en términos simples y en forma práctica, cómo mejorar el cultivo de la papa y cultivar otros vegetales (Jones, 1982).

En paralelo, en la década de 1850 en Inglaterra comenzaron discusiones en las universidades de Oxford y Cambridge sobre cómo éstas podrían responder a las necesidades educativas de las poblaciones en rápido crecimiento en áreas industriales y urbanas en su entorno. El primer intento práctico de lo que se denominó «extensión universitaria» se llevó a cabo a fines de la década de 1860, cuando se realizaron las primeras conferencias dictadas en sendas ciudades. Esta actividad se desarrolló rápidamente para convertirse en un movimiento bien establecido antes de finalizar el siglo XIX. En la década de 1890, ya se habían integrado al currículo temas agrícolas y se denominó «extensión agraria» a la actividad realizada por profesionales itinerantes que dictaban conferencias sobre temas agrícolas en zonas rurales y apoyaban a los pequeños agricultores en la mejora de sus cultivos (Jones, 1994).

En los EEUU la ley Smith-Lever formalizó la extensión agraria en 1914, estableciendo asociaciones entre el Departamento de Agricultura y universidades especializadas en ciencias aplicadas, particularmente agricultura e ingeniería⁶ con el fin de crear un sistema de servicios de extensión cooperativa en todo el país. Desde entonces la extensión académica y la extensión agraria se desarrollaron e influenciaron mutuamente (Blackburn y Vist, 1984). Siguiendo el ejemplo de la extensión agraria, en 1988 el Departamento de Comercio creó el Asociación de Extensión en Manufactura (MEP por sus siglas en inglés). Sin embargo, a nivel mundial, la extensión agraria sigue siendo el ámbito en el cual se ha acumulado la mayor experiencia con este tipo de instrumentos de desarrollo. En América Latina se destaca el trabajo del ingeniero chileno, Jorge Ramsay Arce, quién dedicó toda su vida profesional a la promoción de la extensión agraria en la región (Arce *et al.*, 1972; Arce y Beltrán, 1997).

Debido a los resultados positivos obtenidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) con la extensión agraria como instrumento de desarrollo económico (Swanson *et al.*, 1997), el Banco Mundial ha fomentado en economías en desarrollo otros tipos de extensión, entre los que se destacan extensión financiera, extensión jurídica, extensión manufacturera y extensión tecnológica, con el fin de apoyar a las empresas de menor tamaño a mejorar su desempeño.

En términos generales, la extensión no académica es un servicio experto de asistencia técnica e intermediación destinado a apoyar a empresas de menor tamaño a mejorar su productividad, crear nuevos productos, identificar nuevos mercados, etc. El proceso de extensión propiamente tal es muy similar al proceso de mejora utilizado en Six Sigma (Definir–Medir–Analizar–Mejorar–Controlar) e incluye el diagnóstico de deficiencias y sus causas, identificación y análisis de opciones, diseño de soluciones, transferencia de conocimientos requeridos, así como prueba, evaluación e implementación de las soluciones en conjunto con las empresas. De este modo, es posible reconocer que el

afectó los cultivos de papas. Durante esta hambruna, alrededor de un millón de personas murieron y un millón más emigró, causando que la población de la isla cayera entre un 20% y un 25%.

⁶ Específicamente las universidades que, en ese entonces eran beneficiarias de las leyes de Morris de 1862 y 1890.

Programa de Difusión Tecnológica incluye aspectos importantes de un servicio de extensión (Pyzdek y Keller, 2014).

1.3 Alcance del estudio y contenido del informe

En esta sección sintetizamos el alcance del estudio en términos de los principales productos elaborados para luego presentar cuáles de éstos se tratan en este informe.

ALCANCE DEL ESTUDIO

El alcance del estudio está definido por las bases técnicas presentadas en el anexo A. En la Figura 1.7 mostramos en forma esquemática los productos elaborados, así como las relaciones entre ellos. Tal como se destaca en la figura, el foco del presente estudio es la evaluación ex-post del Programa de Difusión Tecnológica en tres ámbitos: i) sus impactos en beneficiarios atendidos (P7), ii) los procesos gestión de los beneficiarios financiados (P6) y iii) la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos (P5). Estas evaluaciones abarcan los proyectos de difusión financiados por el Programa en el periodo 2010 – 2015.

Para poder llevar a cabo estas evaluaciones, se han analizado en detalle las bases técnicas del Programa de Difusión Tecnológica (P3) y, a partir de este análisis, se ha mapeado la teoría de cambio de éste (P2), considerando sus cambios en el periodo 2010 – 2015. Este producto es un insumo para el diseño de la evaluación del Programa (P4).

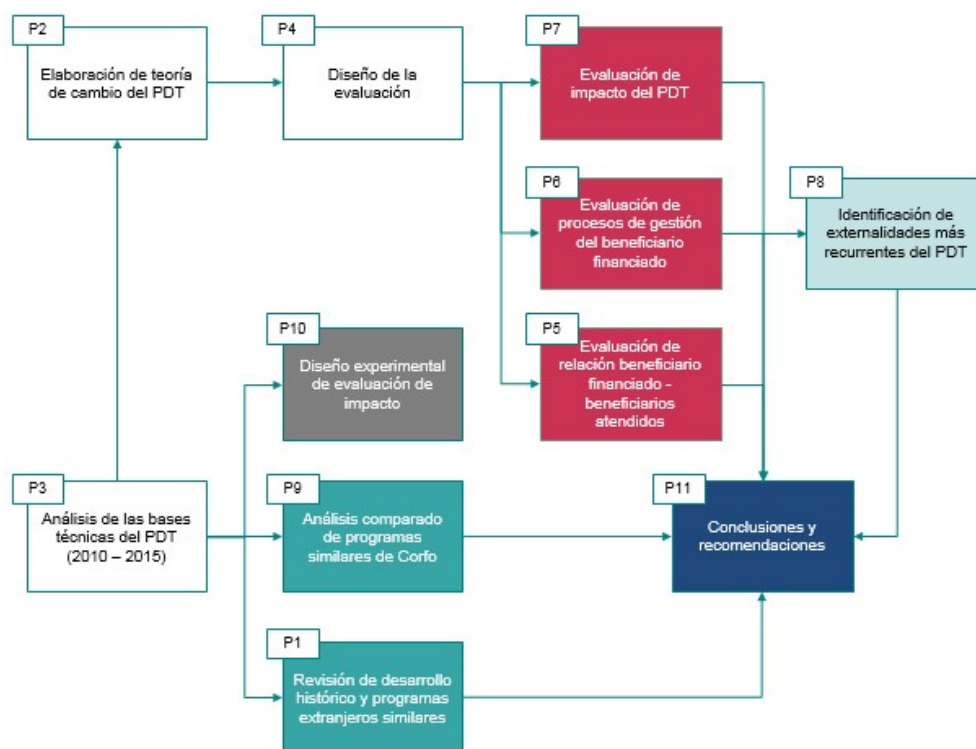


Figura 1.7. Esquema de los productos del estudio y las relaciones entre éstos (los productos que no forman parte del presente informe se muestran con fondo blanco).

Elaboración propia

En paralelo, y con el propósito de contextualizar tanto las evaluaciones a realizar como los resultados de éstas han identificado y analizado instrumentos públicos similares al Programa de Difusión Tecnológica, tanto en Chile (P9) como en el extranjero (P1), en términos de objetivos y/o actividades financiables y población objetivo. En forma adicional, en este contexto se ha investigado el origen de las políticas de innovación en la Comunidad Europea (1957 – 1992) y su evolución hasta la actualidad en la Unión Europea. En el caso de las iniciativas nacionales, se han identificado sinergias, complementariedades y duplicidades entre el Programa de Difusión Tecnológica y las iniciativas similares.

Finalmente, luego de evaluar el Programa de Difusión Tecnológica, se ha identificado externalidades positivas y negativas de éste en los beneficiarios atendidos (P8), se ha propuesto un diseño experimental para evaluar el Programa (P10) y se han elaborado las conclusiones y las recomendaciones del estudio (P11).

CONTENIDO DEL PRESENTE INFORME

En el presente informe se presentan los resultados de la evaluación ex-post del Programa de Difusión Tecnológica, específicamente de: i) la evaluación de impacto (P7), ii) la evaluación de procesos (P6), así como la evaluación de relaciones (P5). Los productos respectivos se documentan en los siguientes tres capítulos.

Además, en este informe se presentan los resultados del análisis de externalidades producidas por Programa de Difusión Tecnológica para las empresas atendidas (P8) y del análisis comparado de instrumentos de fomento similares tanto en Chile (P9) como en el extranjero (P1), sin incluir los resultados de la investigación del origen y evolución de las políticas de innovación en la Comunidad Europea (1957 – 1992) y su evolución hasta la actualidad en la Unión Europea.

Tal como requerido en las bases técnicas del estudio también se incluye propuesta de diseño experimental para evaluar el Programa (P10). Finalmente se discuten los resultados alcanzados y se presentan recomendaciones para subsanar las debilidades identificadas en el Programa de Difusión Tecnológica (P11).

No conforman parte de este informe los productos P2, P3 y P4 del estudio. Los detalles de estos productos se encuentran documentados en los dos primeros informes de avance.

2 Evaluación de impacto del Programa de Difusión Tecnológica⁷

En la sección 2.1 de este capítulo resumimos el marco conceptual y metodológico para evaluar los impactos del Programa de Difusión Tecnológica, en tanto que en la sección 2.2 presentamos los resultados de la evaluación a nivel general, para luego detallarlos a nivel de las dimensiones y variables en evaluación respectivas. Finalmente, en la sección 2.3 discutimos los resultados obtenidos en esta evaluación.

2.1 Breve marco conceptual y metodológico

A continuación, presentamos un resumen de los conceptos, dimensiones de evaluación, el método de evaluación, así como las técnicas e instrumentos utilizados para la evaluación de impacto del Programa de Difusión Tecnológica.

2.1.1 Conceptos utilizados

Del análisis de las bases técnicas del Programa de Difusión Tecnológica para el periodo en evaluación, a saber 2010 – 2015, hemos identificado que el elemento central de este Programa es el conocimiento requerido por los beneficiarios a atender, y que va a ser difundido por los intermediarios de los proyectos de difusión, es decir, los beneficiarios financiados. Por una parte, este conocimiento debe ser útil para mejorar la competitividad de los beneficiarios atendidos –incluyendo mejoras en la productividad o bien el desarrollo de capacidades para innovar; en este sentido el conocimiento puede referirse a tecnologías, técnicas, herramientas, buenas prácticas, entre muchas otras posibilidades. De este modo, cuando en el Programa se habla de difusión tecnológica, en estricto rigor esto se refiere a difusión de conocimiento, principalmente tecnológico; sin embargo, en un sentido

⁷ Dependiendo del marco teórico utilizado, una evaluación de impactos puede ser equivalente a una evaluación de resultados. En este capítulo se prefiere utilizar “evaluación de impacto” para evitar confusiones al mencionar, por ejemplo “los resultados obtenidos de la evaluación de resultados realizada”.

amplio incluye otras áreas de conocimiento. Por ejemplo, en algunos proyectos considerados en la evaluación se difunden conocimientos de administración de empresas. Por otra parte, este conocimiento debe ser nuevo; al menos desde la perspectiva de los beneficiarios atendidos. En el contexto del Programa, en la mayoría de los proyectos de difusión, adoptar este conocimiento para mejorar la competitividad de las empresas se entiende como sinónimo de «innovar». Sin embargo, también existen proyectos de difusión en los que se difunden conocimientos que permiten adquirir capacidades de innovación, en estos casos, si el conocimiento se adopta, los resultados pueden ser innovaciones propiamente tales.

Luego de haber analizado diversos proyectos de difusión, consideramos que el esquema presentado en la Figura 1.1 se puede detallar, tal como esquematizamos en la Figura 2.1. El proceso se inicia con la identificación de problemas de competitividad en un sentido amplio y el diagnóstico de brechas de conocimientos por parte de un potencial beneficiario financiado; lo anterior se puede iniciar a nivel sectorial, sin embargo, para que los proyectos sean efectivos estas actividades se deben realizar en conjunto con las potenciales empresas a atender e incluir un diagnóstico de sus expectativas y capacidades generales. En la siguiente etapa, el potencial beneficiario financiado diseña un plan de intervención, el cual debería ser validado con las potenciales empresas a atender. Luego, en la etapa de difusión propiamente tal, los beneficiarios financiados dan a conocer los conocimientos clave para solucionar los problemas de competitividad diagnosticados, incluyendo problemas de productividad, de capacidades para innovar, entre otros.

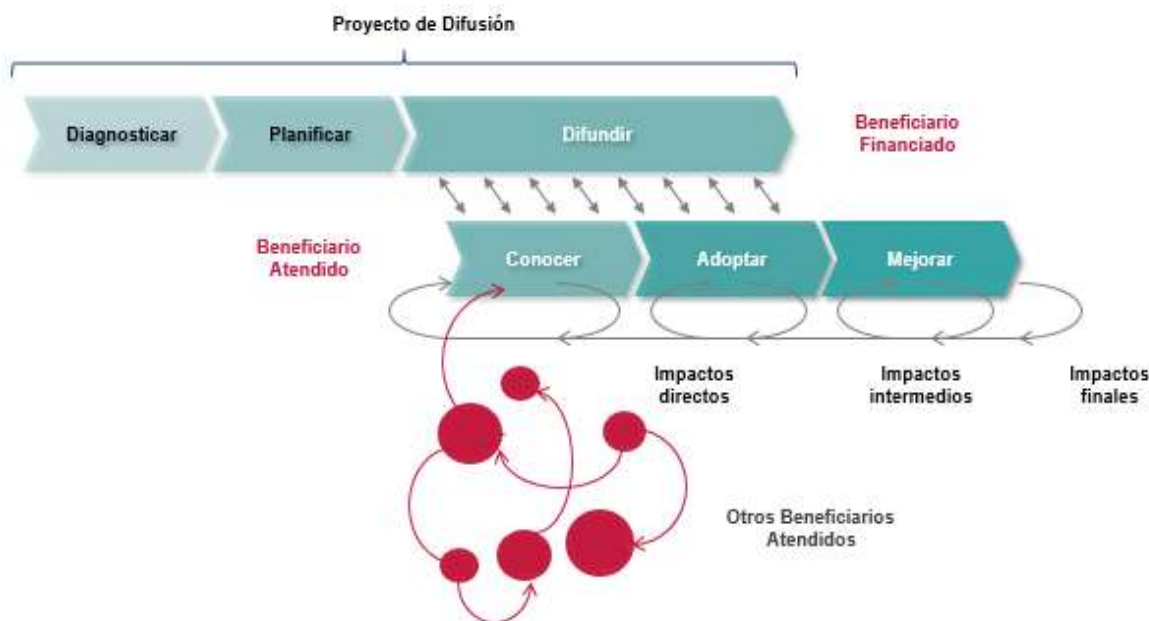


Figura 2.1. Esquema de etapas de un proyecto financiado por el Programa de Difusión Tecnológica de Innova Chile. Elaboración propia utilizando Kline y Rosenberg (1986)

Por su parte, los beneficiarios atendidos, comienzan el proceso de aprendizaje (adquisición de conocimientos); este proceso se fortalece por medio de las interacciones entre los beneficiarios atendidos y por las eventuales visitas a terreno, trabajos prácticos, visitas a ferias y/o exhibiciones. En muchos proyectos de difusión hemos identificado que no se incluyen actividades de aplicación de

los conocimientos adquiridos en los beneficiarios atendidos para resolver algunos aspectos de los problemas de competitividad identificados. Tal como mostramos más adelante, en el caso que el proyecto de difusión esté destinado a desarrollar capacidades de innovación, estas actividades deberían ser obligatorias, puesto que sin el desarrollo de habilidades no hay desarrollo de capacidades (Alles, 2006). Con todo, es de esperar que en este tipo de proyectos el proceso de aprendizaje sea menos eficaz que en los proyectos en donde si se realizan actividades destinadas a aplicar los conocimientos adquiridos. Tal como se muestra en la Figura 2.1, fuera del alcance de los proyectos de difusión quedan actualmente las etapas de adopción y mejoramiento. En este contexto es importante recordar que no todos los beneficiarios atendidos adoptan los conocimientos adquiridos y/o las tecnologías que conocieron en el marco del proyecto de difusión, y que no necesariamente todos los beneficiarios atendidos que adoptan estos conocimientos y/o tecnologías alcanzan la etapa de mejoramiento.

Con la ayuda del esquema mostrado en la Figura 2.1, también podemos diferenciar los tipos de impactos que un proyecto de difusión puede alcanzar:

- › **Impactos directos:** Al participar en las actividades de difusión los beneficiarios atendidos adquieren conocimientos para mejorar su productividad y/o competitividad o bien adquieren conocimientos sobre cómo innovar.
- › **Impactos intermedios:** Luego de finalizados los proyectos de difusión los beneficiarios atendidos adoptan los conocimientos adquiridos para mejorar su productividad y/o competitividad, o bien diseñan nuevos procesos, desarrollan nuevos productos, etc.
- › **Impactos finales:** Después que los beneficiarios atendidos han adoptado los conocimientos adquiridos, éstos mejoran su productividad y/o competitividad o capacidad de innovar.

Para evitar ambigüedades, a continuación, delimitamos cuatro conceptos clave mencionados anteriormente que se utilizan en este capítulo: i) innovación, ii) productividad, iii) competitividad y iv) desarrollo de capacidades.

INNOVACIÓN

Según Corfo innovar es «crear valor a través de la transformación de ideas o conocimientos en un producto, bien o servicio (procesos/métodos) nuevo o mejorado. Permite diversificación y sofisticación de la oferta, con impacto en la productividad y competitividad. Este proceso involucra: idea, desarrollo, comercialización, investigación y desarrollo, concepción, producción y distribución». Por su parte, se entiende por actividad de innovación toda actividad que realiza una empresa internamente que no es de investigación científica y desarrollo tecnológico que tiene como objetivo final generar innovaciones. Se incluyen acá: adquisición de maquinaria y equipos, de conocimiento, capacitación para la innovación, introducción de innovaciones en el mercado, diseño, etc. (Dipres, 2017).

PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD

Competitividad es un concepto relativo; i) tiene distintos niveles de agregación, ii) es multidimensional, iii) puede ser medida a partir de diferentes teorías, iv) depende del horizonte de tiempo y, por último, v) su vinculación con las políticas públicas no es del todo clara (Wijnands y Verhoog, 2016).

En efecto, la competitividad puede ser medida a nivel de empresas, de industrias, naciones y otras agregaciones. La competitividad se puede abordar a través de diferentes dimensiones. El Foro Económico Mundial, distingue 12 pilares del acceso a la competitividad de los países, los cuales contienen más de 100 variables y además se indica que, las dimensiones a estudiar, dependen del foco del estudio (WEF, 2016). Por su parte, cada escuela de pensamiento económico tiene una definición del concepto, lo cual implica, distintas formas de medición. No obstante, nuevas teorías, están incorporando al análisis, variables como, diferenciación de productos, innovación, economías de escala y productividad. Además, el análisis de la competitividad se enriquece si se realiza para más de un periodo, en un análisis dinámico. Por último, los efectos de las políticas públicas sobre la competitividad no son directos y requieren un estudio profundo.

Wijnands y Verhoog (2016), definen la competitividad como el desempeño ex-post de una habilidad sostenida, que permite a una empresa o industria alcanzar mayor rentabilidad y cuotas de mercado doméstico y exportar hacia mercados externos donde la empresa o industria está activa.

Porter (1990), por su parte, afirma que la competitividad a nivel de países es la capacidad para sostener e incrementar la participación en los mercados internacionales, con una elevación paralela del nivel de vida de la población y que el único camino sólido para lograrlo, se basa en el aumento de la productividad. Además, define competitividad a nivel de empresas, como la capacidad para suministrar bienes y servicios igual o más eficientemente que la competencia.

Así, podemos ver que productividad y competitividad son dos conceptos que están íntimamente relacionados, donde el primero puede ser considerado uno de los determinantes del segundo, pero, dado que, en el Programa de Difusión Tecnológica ambos conceptos son utilizados simultáneamente, los definimos como sigue:

- › **Productividad:** Rendimiento de los factores productivos al elaborar bienes y/o prestar servicios; una empresa al hacer un mejor uso de estos recursos puede lograr una ventaja competitiva respecto a otras empresas de la misma actividad económica (Peñaloza, 2005).
- › **Competitividad:** Es la capacidad de una empresa de: i) suministrar bienes y/o prestar servicios igual o más eficientemente que la competencia, ii) alcanzar una mayor rentabilidad, iii) aumentar su cuota de mercado o iv) aumentar su valor, entre otras (Porter, 1985).

DESARROLLO DE CAPACIDADES

Tal como hemos indicado anteriormente, el conocimiento difundido en el marco de los proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica debe ser útil para mejorar la competitividad de los beneficiarios atendidos, incluyendo, por ejemplo, la productividad y/o la capacidad de innovar. En este sentido el desarrollo de capacidades es el proceso por el cual las organizaciones obtienen, mejoran y retienen el conocimiento y las habilidades que requieren para ejecutar sus tareas en forma competente (Kaplan, 2000). Por su parte, Dipres (2017) define capacidades de innovación como todas las capacidades que las empresas necesitan para innovar; desde la capacidad de comprender y adaptar conocimiento externo, hasta la capacidad de introducir innovaciones exitosamente en el mercado, pasando por las capacidades de diseño y desarrollo de productos, de mejorar los procesos, de colaborar con otras empresas y organizaciones, de utilizar la investigación y desarrollo como parte de su estrategia, etc. En el entendido que las habilidades no se adquieren “escuchado” sino “haciendo” –al menos desde un punto de vista netamente conceptual– el desarrollo de capacidades de

innovación debería incluir, más allá del aprendizaje del conocimiento difundido, su aplicación (Pfeffer y Sutton, 1999).

De este modo, teniendo en cuenta que desarrollar capacidades para innovar aumenta la competitividad de las empresas y el objetivo final de mejorar la productividad de una empresa es mejorar su competitividad (aunque no siempre una mejora en productividad se manifiesta en una mejora en competitividad), entonces se puede afirmar que las actividades de difusión del Programa están orientadas a mejorar la competitividad de los beneficiarios atendidos.

2.1.2 Dimensiones y variables de análisis

De acuerdo a las bases técnicas del estudio, las variables sobre las cuales se mide el impacto del Programa de Difusión Tecnológica (variables en evaluación) son:

- › Adopción de conocimientos para mejorar la productividad y/o competitividad
- › Valoración de la innovación
- › Inversión en innovación
- › Productividad
- › Costos de producción
- › Competitividad
- › Nivel de ventas
- › Nivel de empleo.

RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES SOBRE LAS QUE SE MIDE EL IMPACTO DEL PROGRAMA

Utilizando las etapas de un proyecto de difusión presentadas en la Figura 2.1, es posible comprobar que las variables en evaluación anteriores están asociadas a diferentes etapas del proceso de difusión. Por ejemplo, la adopción de nuevos conocimientos es un efecto posterior a la etapa de adquisición de estos. Por su parte, la mayor valoración de la innovación es un efecto combinado de la etapa de adquisición de nuevos conocimientos, así como del mejor entendimiento de éstos –ganado por ejemplo en el marco de la adopción de nuevos conocimientos– o bien, producto de resultados positivos de esta adopción, en la etapa de mejora.

En la etapa de adquisición de nuevos conocimientos se puede gatillar la inversión en innovación. Asumiendo que los empresarios actúan de forma racional, esta inversión está supeditada a un resultado positivo de alguna forma de análisis costo–beneficio.

El resto de las variables en evaluación, a saber: mejoras en la productividad, disminución en los costos de producción, mejoras en la competitividad, así como aumento en los niveles de ventas y empleo, están asociadas a la etapa de mejora, siguiendo una lógica causal compleja, como discutimos a continuación. Tal como se detalla más adelante, es importante tener en cuenta esta lógica al momento de medir el impacto de las variables en evaluación por medio de modelos explicativos.

En la sección anterior, identificamos que la productividad, así como el desarrollo de capacidades de una empresa influye en la competitividad de ésta. Por su parte, la productividad influye en los costos

de producción, y esta variable también influye en la competitividad de una empresa. Sin embargo, los costos de producción de una empresa también pueden ser influenciados por otras variables, por ejemplo, su capacidad financiera, que definen su poder de compra de las empresas (Porter, 1979), y también por las competencias de negociación del personal a cargo de las compras (es decir, de las capacidades respectivas de la empresa), la existencia de planes de desarrollo de proveedores, etc.

Por su parte, la competitividad de una empresa tiene una influencia en las ventas, al igual que las competencias de negociación del personal a cargo de ellas (es decir, de las capacidades respectivas de la empresa); sin embargo, la competitividad de empresas también queda también determinada por variables que no pueden ser modificadas por el Programa de Difusión Tecnológica, por ejemplo, el comportamiento de los competidores, la existencia de bienes públicos tales como caminos pavimentados, agua potable, electricidad, así como la cercanía a instituciones de educación (primaria, secundaria, terciaria), etc. En este contexto es importante notar que es posible que por efectos de ventaja acumulada (Merton, 1968), un alto nivel de ventas mejore la competitividad de una empresa dentro de un grupo de competidores. Por lo mismo, este efecto no es relevante para el presente estudio.

En términos generales, mayores ventas generan nuevos empleos (aun cuando la relación respectiva no es continua, ya que leves aumentos en ventas no generan nuevos empleos). Sin embargo, también existen casos en los que las empresas primero contratan más personal, por ejemplo, en los departamentos de marketing y ventas, para poder crecer en ventas. Pese a lo anterior, puesto que el foco del Programa es la adquisición y adopción de conocimientos por parte de las empresas atendidas –es decir el desarrollo de competencias del personal existente– se puede asumir que en el presente estudio sólo la primera causalidad está presente⁸.

En el caso de empresas en actividades productivas, la productividad de sus operaciones depende principalmente de la disponibilidad de los equipos de producción, el desempeño de éstos y de la calidad final. Por su parte, la calidad de los insumos puede influir en cada una de las tres variables anteriores; por ejemplo, en una operación metalúrgica, la dureza del acero puede destruir los equipos reduciendo su disponibilidad; puede limitar la velocidad de procesamiento reduciendo el desempeño y finalmente también puede causar que las tolerancias geométricas no se alcancen, reduciendo la calidad final. Del mismo modo, las competencias técnicas del personal a cargo de estas operaciones pueden influir en estas variables: las prácticas de mantenimiento de equipos influyen en la disponibilidad de éstos; mejores prácticas de planificación de la producción reducen tiempos de cambio entre tipos de productos y por lo tanto en el desempeño de la planta, y prácticas de control de calidad intermedia influyen en la calidad final.

VARIABLES UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL PROGRAMA

En la Tabla 2.1 presentamos el resumen de dimensiones y variables finalmente utilizadas en la evaluación de impacto del Programa de Difusión Tecnológica. La totalidad de las variables consideradas

⁸ Además, en el caso de empresas con negocios no escalables, por ejemplo, servicios profesionales, para poder crecer en ventas es necesario invertir en nuevo personal. Sin embargo, debido a las características de los beneficiarios atendidos (actividades económicas, tamaño en ventas y personal) que se mostraron en el capítulo 1, en el presente estudio sólo la primera causalidad es plausible.

en la recolección de información desde informantes del Grupos de Tratamiento y Grupo de Comparación se presenta en el anexo D, junto al instrumento respectivo.

En la dimensión «Caracterización de la empresa» se incluyen variables generales que se utilizan para analizar diferentes estratos de empresas. Luego, en la dimensión «Actividades de capacitación de la empresa» se incluyen variables destinadas a medir las intervenciones relevantes para la evaluación en las que han participado las empresas, a saber: participación en el Programa de Difusión Tecnológica, participación en otros programas públicos destinados a mejorar la productividad y/o competitividad de las empresas o bien a desarrollar capacidades de innovación, así como participación en programas de capacitación privados.

En la dimensión «Capacidad de innovación de la empresa» se incluyen dos variables en evaluación: Adopción de conocimiento para mejorar la competitividad y/o productividad, y Valoración de la innovación. Junto a éstas, se incluyen otras variables que definen la capacidad de innovar en empresas. Los fundamentos de esta selección de variables se presentan en las secciones siguientes y se resumen en el anexo C. Finalmente, en la dimensión «Desempeño de la empresa» se incluyen las otras seis variables en evaluación: Nivel de ventas, Nivel de empleo, Inversión en innovación, Costos de producción, Productividad, Competitividad y Margen de utilidades. Además, se añaden otras variables de desempeño que nos parecen relevantes, a saber: Costos de producción, Margen de utilidades, Existencia de plan de desarrollo de proveedores y Calidad de productos ofrecidos.

Tabla 2.1. Dimensiones y variables utilizadas en el análisis del impacto del Programa de Difusión Tecnológica

Dimensión	Variable y tipo	Descripción
Caracterización de la empresa Permite caracterizar y analizar las empresas por diferentes estratos.	Región de localización de la empresa, en caso de múltiples localizaciones, se utiliza la localización relevante para el proyecto (explicativa)	Dependiendo del análisis se utilizan diferentes categorías de estratos: - Región - Macrorregión (Norte, Centro, Centro sur, Sur) - Zona (norte, centro norte, metropolitana, centro sur, sur, sur austral, subantártica).
	Actividad económica de la empresa (explicativa)	16 estratos definidos en base a las principales actividades económicas definidas por Innova Chile (categórica).
	Giro de la empresa (explicativa)	Clasificación de la empresa según giro que desarrolla: Compra y venta de productos, Prestación de servicios, Procesamiento/manufactura, Extracción y/o transformación primaria de recursos naturales, Otro (categórica).
	Tamaño de la empresa según nivel de ventas (explicativa)	Tamaño de la empresa según nivel de ventas anuales de acuerdo en base a clasificación del Servicio de Impuestos Internos: 13 estratos definidos en base a clasificación de empresas del Servicio de Impuestos Internos (categórica).
	Tamaño de la empresa según número de empleados (explicativa)	Tamaño de la empresa según número de empleados equivalentes a jornada completa, incluyendo subcontratados, personal a honorarios, estudiantes, etc.: 13 estratos definidos en base a recomendación del Sociedad de Fomento Fabril).
Actividades de capacitación de la empresa	Participación de la empresa en el Programa de Difusión Tecnológica (explicativa)	Variable dicotómica para registrar la participación de la empresa en uno o más proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica.

Dimensión	Variable y tipo	Descripción
Permite identificar las intervenciones en las que ha participado la empresa para desarrollar sus capacidades para mejorar la productividad y/o competitividad, así como innovar.	Participación de la empresa en otros programas públicos (explicativa)	Variable dicotómica para registrar la participación de la empresa en otros programas financiados con fondos públicos, diferentes del Programa de Difusión Tecnológica, destinados a desarrollar capacidades para mejorar la productividad y/o competitividad, así como innovar.
	Participación en programas de capacitación privados (explicativa)	Variable dicotómica para registrar la participación de la empresa en programas financiados con fondos privados destinados a desarrollar capacidades para mejorar la productividad y/o competitividad, así como innovar.
Capacidad de innovación de la empresa Permite estimar las capacidades de para mejorar la productividad y/o competitividad, así como innovar.	Conocimiento para mejorar la competitividad y/o productividad de la empresa (explicativa)	Variable dicotómica que registra la existencia de, al menos un empleado que conoce tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas que pueden ayudar a mejorar la productividad y/o competitividad de la empresa.
		Variable dicotómica que registra la existencia de, al menos un empleado que conoce métodos para medir la productividad y/o competitividad de la empresa.
	Adopción de conocimiento para mejorar la competitividad y/o productividad de la empresa (resultado)	Grado de acuerdo si en los últimos 5 años se incorporaron nuevas tecnologías, herramientas y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad en la empresa (categórica).
	Valoración de la innovación en la empresa (resultado)	Grado de acuerdo sobre la importancia de adoptar nuevas tecnológicas, herramientas y/o mejores prácticas en la empresa (categórica).

Dimensión	Variable y tipo	Descripción
	Cultura organizacional de la empresa para innovar (explicativa)	Grado de acuerdo sobre la apertura de la organización a incorporar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas en la empresa (categórica). Grado de acuerdo que la incorporación de nuevas tecnologías, herramientas o mejores prácticas no siempre tiene resultados positivos (categórica).
	Conocimientos del máximo ejecutivo de la empresa para mejorar productividad y/o competitividad (explicativa)	Grado de acuerdo sobre si el máximo ejecutivo de la empresa hace seguimiento constante a empresas del rubro que han obtenido mejores resultados (categórica). Grado de acuerdo sobre si el máximo ejecutivo de la empresa conoce y está al día con las tendencias de mercado (categórica). Grado de acuerdo sobre si el máximo ejecutivo de la empresa tiene colaboradores en los cuales confiar la ejecución de planes de mejora de productividad y/o competitividad (categórica). Nivel máximo de escolaridad alcanzado por el máximo ejecutivo de la empresa (categórica).
	Procesos de mejora continua existentes en la empresa (explicativa)	Grado de acuerdo sobre el monitoreo de la productividad y/o competitividad en la empresa en forma periódica, al menos una vez al año (categórica). Grado de acuerdo sobre si los empleados de la empresa realizan propuestas para mejorar la productividad y/o competitividad (categórica). Grado de acuerdo sobre si en la empresa se ejecutan acciones para mejorar la productividad y/o competitividad (categórica).

Dimensión	Variable y tipo	Descripción
	Disponibilidad de recursos humanos para innovar en la empresa (explicativa)	Grado de acuerdo sobre si en la empresa existen los recursos humanos para identificar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas que le permitan mejorar la productividad y/o competitividad (categórica).
		Grado de acuerdo sobre si en la empresa existen los recursos humanos para adoptar/implementar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas que le permitan mejorar la productividad y/o competitividad (categórica).
	Recursos económicos de la empresa (explicativa)	Variable dicotómica para registrar inversión económica en adopción de nuevas tecnologías, herramientas y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad en la empresa en los últimos 5 años (dicotómica).
		Variable dicotómica para registrar inversión para adopción de nuevas tecnologías, herramientas y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad en la empresa en los últimos 5 años(dicotómica).
	Marco regulatorio que limite innovar a la empresa (explicativa)	Grado de acuerdo sobre si en el ámbito en el que se desenvuelve la empresa existe un marco regulatorio que limite innovar en: Nuevos procesos, Nuevos bienes o servicios, Nuevas formas de organizar el trabajo o Nuevas estrategias (categórica).
Desempeño de la empresa Permite medir cuán bien se desempeña la empresa en el contexto actual, con foco en variables de desempeño y en su relación con otros jugadores del mercado.	Nivel de ventas de la empresa (resultado)	Aumento de las ventas de la empresa sobre el IPC, aproximadamente 3% anual en los últimos 5 años (dicotómica).
	Inversión en innovación de la empresa (resultado)	Inversión de recursos para innovar en los últimos 5 años (dicotómica).
	Costos de producción de la empresa (resultado)	Disminución de costos de producción en los últimos 5 años (dicotómica).

Dimensión	Variable y tipo	Descripción
	Implementación en la empresa de plan de desarrollo de proveedores (explicativa)	Implementación de algún tipo de plan de cooperación con proveedores con el fin de disminuir sus costos, mejorar la calidad de sus insumos, productos o servicios en los últimos 5 años la empresa implementó (dicotómica).
	Calidad de productos ofrecidos por la empresa (explicativa)	Mejora de la calidad de los bienes y/o servicios ofrecidos por la empresa en los últimos 5 años (dicotómica).
	Productividad de la empresa (resultado)	Aumento de la productividad de la empresa en los últimos 5 años (dicotómica).
	Competitividad de la empresa (resultado)	Aumento de la competitividad de la empresa en los últimos 5 años (dicotómica).
	Nivel de empleo de la empresa (resultado)	Aumento de la cantidad de personal de la empresa en los últimos 5 años (dicotómica).
	Margen de utilidades de la empresa (explicativa)	Aumento en el margen de utilidades en los últimos 5 (dicotómica).

Elaboración propia

2.1.3 Método, técnicas e instrumentos utilizados

A continuación, presentamos el método de evaluación, las técnicas y los instrumentos de recolección de información utilizados en esta evaluación, así como el diseño muestral respectivo.

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO

Para evaluar el impacto del Programa de Difusión Tecnológica utilizamos un método cuasi-experimental. Al Grupo de Tratamiento pertenece una muestra de beneficiarios atendidos, en tanto que al Grupo de Comparación pertenece una muestra de empresas que fueron postuladas a los proyectos que no fueron financiados por el Programa.

Dado que no existe una línea base del Grupo de Tratamiento antes de que las empresas hubiesen sido intervenidas por el Programa, no es posible utilizar métodos tales como Antes y Después y Diferencia en Diferencias (Glennester y Takavarasha, 2013). Teniendo en consideración que los beneficiarios financiados son los que postulan al Programa de Difusión Tecnológica, el método Diseño de Regresión Discontinua no es aplicable, pues los impactos se deben medir sobre los beneficiarios atendidos y estas empresas no pasaron por ningún umbral de selección (Glennester y Takavarasha, 2013).

Para utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión, es necesario tener tanto variables de emparejamiento como de variables de resultados para el Grupo de Tratamiento y para el Grupo de Comparación (King y Nielsen, 2016). Dado que el conjunto de factores sobre el cual se debe realizar el emparejamiento debe ser lo suficientemente exhaustivo de manera que no queden diferencias entre ambos grupos que puedan estar correlacionadas con los resultados de interés (excepto por la participación en el Programa) este método es poco viable para evaluar el impacto del Programa de Difusión Tecnológica, toda vez que en los marcos muestrales disponibles para el estudio, no existe para todas las empresas información de las variables de emparejamiento, por ejemplo el tamaño de éstas en cuanto al número de trabajadores o bien en cuanto a su nivel de ventas a la fecha de postulación al Programa, actividad económica, giro, etc., que las permita ser comparables. Además, en la población de beneficiarios atendidos están representadas actividades económicas que no lo están en la población de empresas que fueron postuladas a los proyectos que no fueron financiados por el Programa. Para ahondar en más detalles sobre debilidades del método Emparejamiento por Puntaje de Propensión, recomendamos revisar el trabajo de King y Nielsen (2016).

Pese a lo anterior, en el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión para comparar los resultados de la metodología propuesta más adelante. Para implementar el método de Emparejamiento se utilizaron los siguientes datos de las empresas: i) región de localización, ii) actividad económica principal, iii) giro del negocio y las variables medidas en el marco de recolección de fuentes primarias, a saber: iv) tamaño de la empresa según su nivel de ventas y v) tamaño de la empresa según cantidad de empleados. Dado que todas estas variables son categóricas seguimos las recomendaciones de King y Nielsen (2016), efectuando un emparejamiento 1:1. Además, debido a que el tamaño de la muestra de análisis al hacer emparejamiento por región y actividad económica se redujo a menos de 300 unidades emparejadas, relajamos la condición de región por macrorregión obteniendo así una muestra de análisis de 305 unidades emparejadas con la cual efectuamos el test de medias para cada variable en evaluación. Adicionalmente emparejamos las observaciones por estratos: i) tamaño de la empresa por nivel de ventas, ii) tamaño de la empresa según cantidad de empleados, iii) giro del negocio, iv)

actividad económica y v) macrorregión; los resultados de los test de medias efectuados y los tamaños de las muestras de análisis obtenidos se encuentran en el anexo E.

Debido a que en el marco del presente estudio no es posible satisfacer las condiciones mínimas para poder utilizar los métodos anteriormente mencionados, a continuación, consideramos el marco teórico estándar con el que se formaliza el problema de la evaluación de impacto basado en el modelo Roy–Rubin (Roy, 1952; Rubin, 1974) con el fin de identificar una alternativa para poder diseñar e implementar una evaluación de impacto cuasiexperimental.

Notemos que para el Programa de Difusión Tecnológica no existe sesgo de inclusión (ya que las empresas del Grupo de Tratamiento no se seleccionan de acuerdo a sus características) y que, en el caso de existir autoselección, ésta es mínima⁹. No obstante, en lo que sigue trabajamos con la hipótesis que, en ausencia del Programa de Difusión Tecnológica, las variables en evaluación deberían ser idénticas para el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación, para poder establecer un modelo de evaluación frente a las restricciones del estudio, particularmente la falta de una línea base para ambos grupos. Además, se debe tener en consideración que ninguno de los métodos señalados anteriormente es capaz de eliminar los efectos de una eventual autoselección. Se sigue entonces que

$$E[Y(0)|Participar = 1] - E[Y(0)|Participar = 0] = 0 \quad (2.1)$$

donde Y es una variable en evaluación, E la esperanza estadística, $E[Y(0)|Participar = 1]$, es el promedio de la variable resultado del Grupo de Tratamiento en ausencia del Programa y $E[Y(0)|Participar = 0]$ es la media de la variable en evaluación del Grupo de Comparación en ausencia del Programa.

Como el Impacto Promedio del Programa sobre los Tratados (ATT por sus siglas en inglés) corresponde a la diferencia entre el valor esperado de la variable resultado en el Grupo de Tratamiento y el valor esperado que hubiese obtenido el Grupo de Tratamiento si el Programa no hubiera existido, esto es:

$$\tau_{ATT} = E[Y(1)|Participar = 1] - E[Y(0)|Participar = 1]$$

entonces:

⁹ En el marco del estudio hemos identificado que una vez que los proyectos de difusión son seleccionados, algunas empresas que fueron postuladas a los proyectos desisten de participar, por lo que en algunos casos los ejecutivos técnicos de Corfo solicitan incluir nuevas empresas. Estas empresas, al estar informadas que el financiamiento del proyecto ya está asegurado, podrían tener características no observables que las empresas algunas empresas que fueron postuladas originalmente.

Por otra parte, se ha argumentado que podría existir sesgo de selección a través de los intermediarios, por ejemplo, que algunos de ellos, por tener mejores capacidades y/o reputación, atraerían a empresas a atender con, por ejemplo, mayor capital social, mejor acceso a la banca, etc. Al mismo tiempo, debido a estas mejores capacidades, estos intermediarios se verían favorecidos en el proceso de selección de proyectos a financiar por el Programa. En caso de existir este efecto, los impactos estimados en este estudio estarían sobreestimados, no obstante eventuales sesgos podrían ser subsanados si se incluyen variables adicionales. Además, al tener en cuenta los resultados presentados en este capítulo, lo anterior no parece ser relevante.

$$\tau_{ATT} + E[Y(0)|Participar = 1] = E[Y(1)|Participar = 1]$$

Así, al restar en ambos lados de la ecuación el término $E[Y(0)|Participar = 0]$, obtenemos

$$\begin{aligned} \tau_{ATT} + E[Y(0)|Participar = 1] - E[Y(0)|Participar = 0] \\ = E[Y(1)|Participar = 1] - E[Y(0)|Participar = 0] \end{aligned}$$

Finalmente, al aplicar (2.1) resulta:

$$\tau_{ATT} = E[Y(1)|Participar = 1] - E[Y(0)|Participar = 0]$$

De este modo, bajo la hipótesis de ausencia de sesgo, el Impacto Promedio del Programa puede ser determinado calculando la diferencia entre el valor esperado de la variable en evaluación del Grupo de Tratamiento y el valor esperado de la variable en evaluación del Grupo de Comparación que no participó del Programa.

En el caso más simple, donde la variable a evaluar sólo depende de la participación en el Programa, determinar el Impacto Promedio del Programa es equivalente a estimar, por medio de mínimos cuadrados, los coeficientes (escalares) del modelo

$$Y = \alpha_p + \beta_p * (Participar) + \varepsilon$$

(donde Y : = Variable a evaluar, $Participar = 1$ si la empresa participó del Programa; 0 si no, ε : = término error de la regresión). Este modelo se representa en forma gráfica en la Figura 2.2.

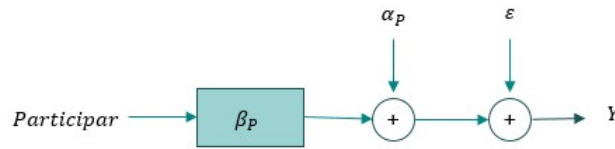


Figura 2.2. Esquema del modelo donde la variable a evaluar sólo depende de la participación en el Programa. Elaboración propia

En efecto si $E(\varepsilon) = 0$, es decir, la variable en evaluación no depende de otros factores observables en las empresas, entonces obtenemos que la ecuación (2.1) se satisface, lo cual implica:

$$\begin{aligned} E[Y(1)|P = 1] &= E[\widehat{\alpha}_p + \widehat{\beta}_p * Participar + \varepsilon | Participar = 1] = \widehat{\alpha}_p + \widehat{\beta}_p + E[\varepsilon | Participar = 1] \\ &= \widehat{\alpha}_p + \widehat{\beta}_p \end{aligned}$$

$$E[Y(0)|P = 0] = E[\widehat{\alpha}_p + \widehat{\beta}_p * Participar + \varepsilon | Participar = 0] = \widehat{\alpha}_p + E[\varepsilon | Participar = 0] = \widehat{\alpha}_p$$

donde $\widehat{\alpha}_p$:= valor estimado de α_p y $\widehat{\beta}_p$:= valor estimado de β_p . Entonces:

$$\tau_{ATT} = E[Y(1)|Participar = 1] - E[Y(0)|Participar = 0] = \widehat{\alpha}_p + \widehat{\beta}_p - \widehat{\alpha}_p = \widehat{\beta}_p$$

es decir, el Impacto Promedio del Programa corresponde $\widehat{\beta}_p$ y $\widehat{\alpha}_p$ al contrafactual.

El modelo $Y = \alpha_p + \beta_p * Participar + \varepsilon$, se comporta bien cuando la variable en evaluación depende únicamente de la participación y es continua. Notemos que cuando la variable en evaluación es

dicotómica la desviación estándar pierde su interpretación usual¹⁰. En dicho caso, además, pequeñas diferencias, por ejemplo, entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación nunca serán estadísticamente significativas¹¹.

Cuando la variable en evaluación no depende únicamente de la participación, se deben buscar regresores que ayuden a comprender los factores que explican la variabilidad de Y . Lo anterior entonces, nos obliga a incluir en el modelo presentado un conjunto de variables X , que de forma teórica ayuden a explicar Y . Así, los modelos a ajustar tienen la forma:

$$Y = \alpha + \beta * (Participar|X) + \varepsilon \quad (2.2)$$

o bien como es usual, sólo denotamos con X , teniendo presente incluye la variable *Participar*:

$$Y = \alpha + \beta * X + \varepsilon,$$

donde β es un vector. Si el conjunto de variables X es realmente independiente, es decir, éstas no son influenciadas por la variable *Participar*, el Impacto Promedio del Programa corresponde al primer elemento de β . Este modelo se representa en forma gráfica en la Figura 2.3.

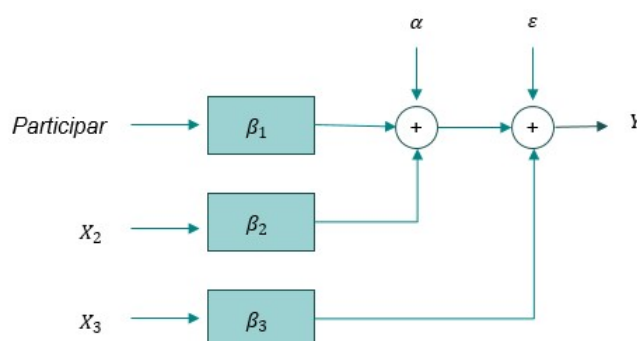


Figura 2.3. Esquema del modelo donde la variable a evaluar depende de la participación en el Programa y de otras variables independientes. Elaboración propia

A diferencia del modelo en la Figura 2.2, en el caso que en el modelo anterior la variable en evaluación y las variables X sean dicotómicas, es posible que pequeñas diferencias, por ejemplo, entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación sean estadísticamente significativas¹².

Como discutimos en la sección anterior, algunas de las variables en X , también pueden verse afectadas por la participación en el Programa. Por ejemplo, al evaluar el impacto del Programa sobre las ventas, ésta depende de la competitividad de la empresa, variable que también es modificada por la

¹⁰ Si todas las mediciones consisten de 0 y 1, ninguna de ellas queda dentro del intervalo de confianza del valor esperado de las mediciones.

¹¹ Esto porque la magnitud de la desviación estándar no es lo suficientemente pequeña para que los intervalos de confianza no se superpongan.

¹² Esto, dado que, al introducir un mayor número de variables, los intervalos de confianza podrían resultar ser más pequeños.

participación en el Programa. Este comportamiento se representa en forma gráfica en la Figura 2.4. En la Teoría de Sistemas este tipo de variables se denomina de variables de estado (Zadeh y Desoer, 1963)¹³. En un sistema multivariable, una variable de estado se puede comportar como una variable independiente para determinadas variables dependientes y, al mismo tiempo, puede ser por sí misma una variable dependiente. De esta forma, en el caso que algunas de las variables pertenecientes a X también se vean afectadas por la participación en el Programa, el elemento del vector β correspondiente a la variable *Participar* no representa el Impacto Promedio del Programa.

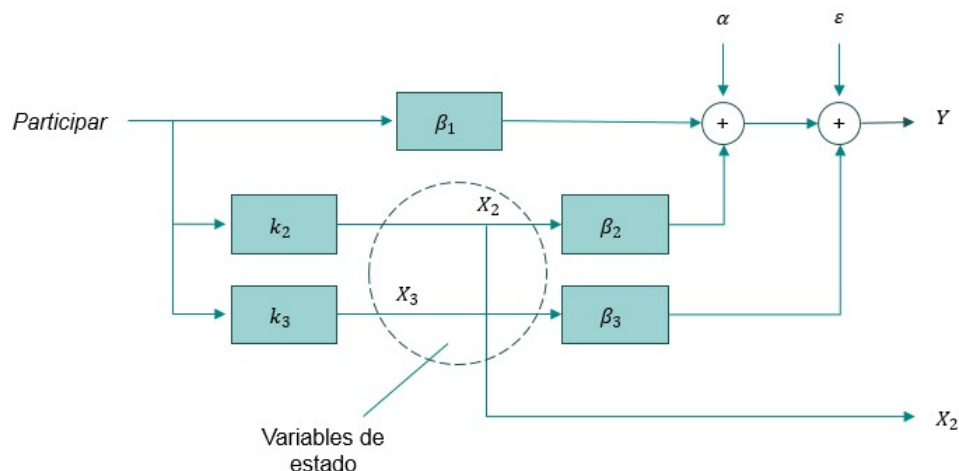


Figura 2.4. Esquema del modelo donde la variable a evaluar depende de la participación en el Programa y de otras variables que también son afectadas por el Programa.

Elaboración propia

En el caso en que en el modelo anterior el coeficiente que acompaña a la variable *Participar* resulta ser significativo, el Impacto Promedio del Programa puede ser determinado calculando la diferencia entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación de la estimación del modelo resultante $\hat{Y}$, es decir:

$$E[\hat{Y} | Participar = 1] - E[\hat{Y} | Participar = 0] = \widehat{\beta}_p, \quad (2.3)$$

en otro caso debemos evaluar si *Participar* efectivamente logra mejorar el ajuste utilizando criterios tales como R^2 – ajustado, criterio de información Akaike o bien el criterio de información Bayesiano por nombrar algunos. Si la variable *Participar* logra mejorar el modelo considerando el *trade-off* entre la complejidad del modelo y la bondad de ajuste de éste, ésta se debe mantener en el modelo y en caso contrario sacarla de éste. Una vez realizado este análisis determinamos el impacto usando la estimación del modelo resultante $\hat{Y}$ aplicando la ecuación 2.3.

¹³ En estricto rigor, cuando el sistema no se encuentra en estado estacionario ($d/dt \neq 0$) los coeficientes β y k deben ser reemplazados por las respectivas ecuaciones diferenciales (lineales o no lineales) que en estado estacionario ($d/dt = 0$) convergen a estos valores. De este esquema también se puede observar que la causa de la presencia de endogeneidad entre variables en este tipo de modelos se debe a que no se toman en cuenta los efectos dinámicos.

Dado que en el presente estudio muchos informantes no estaban dispuestos a entregar información precisa sobre algunas variables, tales como nivel de ventas o utilidades, o bien sólo recordaban rangos para otras variables, tales como productividad y planta de trabajadores, los valores de las variables se redujeron a categorías, y en casos extremos a variables dicotómicas. Por ello, los modelos a ajustar deben ser modelos de probabilidad lineal (MPL) o bien modelos lineales generalizados de probabilidad (GLM). Para estimar la probabilidad de las variables en evaluación, en las siguientes secciones desarrollamos un modelo explicativo identificando las variables que la afectan tanto en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. En este contexto –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1}).

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon$$

(Y : = Variable a evaluar, X : = Variables explicativas, que como en el caso de la ecuación 2.2 incluye la variable *Participar*). En consecuencia, el Impacto Promedio del Programa se determina con

$$E[\hat{P}(Y|Participar = 1)] - E[\hat{P}(Y|Participar = 0)] = \hat{\beta}_p$$

donde en este caso $\hat{\beta}_p$ es el estimador de β_p en el modelo

$$\hat{P}(Y) = \Phi(\hat{\beta} X) = \alpha_p + \beta_p * Participar + \varepsilon,$$

es decir, el Impacto Promedio Estimado del Programa y $\hat{\alpha}_p$ el contrafactual.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELOS

La selección de variables utilizadas para ajustar los modelos lineales que se presentan en la siguiente sección, se llevó a cabo mediante un análisis bibliográfico y luego validada por un panel de expertos¹⁴. La literatura analizada para cada variable en evaluación se indica en la siguiente sección junto a los modelos respectivos. Para cada variable resultado generamos listados de potenciales variables que podrían afectarlas. Estos listados se muestran en el anexo C.

Luego para la selección de variables que finalmente conforman los modelos, utilizamos el criterio de información de Akaike (AIC) para reducir la complejidad de los modelos (Akaike, 1974) y el algoritmo conocido como selección incremental (*forward selection*). De este modo, en la primera iteración ajustamos un modelo para cada una de las posibles variables explicativas; seleccionando el modelo con menor AIC. En las siguientes iteraciones, utilizando el modelo seleccionado en la iteración anterior, se agrega una variable explicativa y se ajusta un modelo para cada una de las posibles combinaciones; seleccionando nuevamente el modelo con menor AIC. El proceso se interrumpe cuando el AIC no disminuye al agregar una variable explicativa.

Luego, para cada variable explicativa presente en el modelo calculamos la covarianza entre ésta y el término de error del modelo ε . En caso que la covarianza para alguna variable fuera $> 0,01$, es

¹⁴ Los profesionales que participaron en esta validación son: Joachim Hemer (ex Investigador del Instituto Fraunhofer para la Investigación de Sistemas e Innovación), Elisabeth Baier (ex Investigadora del Instituto Fraunhofer para la Investigación de Sistemas e Innovación), Andrea Catalán (ex Directora Ejecutiva del Comité Innova Bío Bío), Daniela Moraga (Encargada de innovación, Gobierno Regional del Biobío), Sandra Espinoza (ex Coordinadora de Proyectos de Incubadora de Universidad del Bío Bío y ex Directora Ejecutiva de Incubadora de Inacap), Paulina Henríquez (Consultora Senior de CameronPartners), Pablo Celis (Consultor Senior de CameronPartners) y Mario Cameron (Consultor Senior de CameronPartners).

decir en caso de existencia de endogeneidad, y que la variable respectiva no fuese estadísticamente significativa, se elimina esta variable y se retoma la selección incremental de variables explicativas. En el caso de variables estadísticamente significativas, se verificaron los requerimientos para utilizar Variable Instrumental; en caso de no encontrar un instrumento, la variable se eliminó y se buscaron otras variables explicativas. En caso de tener un instrumento adecuado, se sustituyó la variable endógena por su estimado, y de este modo de poder realizar una estimación insesgada. El proceso finaliza cuando todas las covarianzas son $< 0,01$.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica de recolección de información más relevante, utilizada en la evaluación de impacto, fue la encuesta. El instrumento utilizado fue un cuestionario con reactivos, en donde el encuestado podía expresar su grado de acuerdo utilizando una escala tipo Likert y variables dicotómicas. Por lo mismo es importante enfatizar que la evaluación presentada en este capítulo se basa en las percepciones de los informantes. El cuestionario fue aplicado a nivel nacional por vía telefónica a informantes de las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación; específicamente a los responsables del proyecto de difusión respectivos.

Además, con el fin de profundizar en el análisis, obtener información de contexto e interpretar los resultados de evaluación, se realizaron entrevistas semiestructuradas en forma presencial a una selección de informantes encuestados. En este caso el instrumento utilizado fue una pauta de entrevista. Los instrumentos utilizados se presentan en el anexo D.

DISEÑO MUESTRAL Y TRABAJO EN TERRENO

Para la definición de la muestra desde donde recolectamos información de empresas pertenecientes al Grupo de Tratamiento o al Grupo de Comparación consideramos un muestreo aleatorio. En este contexto recordamos que la aleatoriedad de las muestras es un requisito para utilizar métodos de la familia Regresión Multivariable. De acuerdo al marco muestral disponible para el estudio, en el periodo 2010 – 2015 el Programa de Difusión Tecnológica financió 235 proyectos. Dichos proyectos habrían favorecido a 11.045 empresas con la distribución mostrada en el anexo B. De acuerdo al cálculo presentado en dicho anexo, usando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción de respuesta de 50%, el tamaño de la muestra de empresas tratadas (beneficiarios atendidos) es $n_t = 370$. Teniendo en cuenta que el tamaño de la población de empresas que fueron postuladas a los proyectos que no fueron financiados por el Programa $N_c < N_t$, entonces al construir un Grupo de Comparación del mismo tamaño que la muestra de empresas tratadas, se puede asegurar la representatividad estadística de ambas muestras.

Para seleccionar en forma aleatoria a las empresas pertenecientes al Grupo de Tratamiento o al Grupo de Comparación, a partir de los marcos muestrales respectivos se generaron sendas listas de empresas. A cada empresa se asignó un número generado aleatoriamente y luego cada lista fue ordenada de acuerdo a la secuencia creciente de estos números. De estas listas se generaron el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación respectivamente, con $n = 370$.

Sin perjuicio de lo anterior, el número de informantes encuestados tanto de empresas tratadas como de empresas que fueron postuladas a los proyectos que no fueron financiados por el Programa fue muy superior a $n = 370$. En efecto, en el caso de empresas tratadas se entrevistaron 510 informantes en tanto que en el caso de las otras empresas esta alcanzó 549 informantes. La tasa de respuesta

de las empresas tratadas en este caso fue del 11,0%. Ambos grupos de empresas cumplen la condición de ser aleatorias y, además, de representar los estratos de la población respectiva en cuanto a actividad económica y región de impacto. La recolección de una cantidad mayor de encuestas se realizó para poder aumentar la potencia estadística de la muestra en caso de ser requerido y poder realizar una evaluación cuasi-experimental utilizando el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión, tal como fue solicitado por la contraparte técnica del estudio para comparar los resultados de evaluación respectivos.

En este contexto también es importante destacar que la muestra de empresas tratadas (beneficiarios atendidos) utilizada en la evaluación de impacto no es la misma que la utilizada en la evaluación de procesos y tampoco la utilizada en la evaluación de relaciones, en primer lugar, debido a que estas dos últimas son muestras estratificadas y porque los levantamientos respectivos fueron realizados en momentos distintos.

PILOTAJE DE LA EVALUACIÓN

Los cuestionarios utilizados para evaluar el impacto del Programa de Difusión Tecnológica fueron piloteados en aproximadamente un 5% de las muestras diseñadas para el Grupo de Tratamiento y para el Grupo de Comparación. En este caso el número de mediciones fue suficiente para realizar el análisis bivariado de reactivos, pero no fue suficiente para realizar una primera versión de la evaluación de impacto del Programa.

Como resultado de la evaluación piloto realizada, ajustamos los cuestionarios para recolectar información de empresas pertenecientes al Grupo de Tratamiento y al Grupo de Comparación. En primer lugar, ajustamos el lenguaje utilizado para que fuese entendible para todos los informantes encuestados. También se agruparon y/o eliminaron reactivos con acuerdo generalizado y/o considerados redundantes. Además, introdujimos una escala tipo Likert de cuatro categorías, para poder mapear variables categóricas en variables dicotómicas.

2.2 Resultados de la evaluación de impacto del Programa de Difusión Tecnológica

En esta sección, para cada variable de evaluación de impacto, presentamos: i) la selección de variables explicativas y modelo propuesto ii) el impacto de la participación en el Programa sobre la variable en evaluación, iii) el análisis de coherencia del resultado y iv) las posibles causas del resultado. De acuerdo a las bases técnicas del estudio las variables en evaluación de impacto son las siguientes:

- › *Adopción de conocimientos para mejorar la productividad y/o competitividad*
- › *Valoración de la innovación*
- › *Inversión en innovación*
- › *Productividad*
- › *Costos de producción*
- › *Competitividad*

› Nivel de ventas

› Nivel de empleo.

2.2.1 Aumento en la adopción de conocimientos para mejorar la productividad y/o competitividad

En consideración a las bases técnicas del estudio, en esta sección evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en la adopción de conocimientos para mejorar la productividad y/o competitividad de las empresas, incluyendo la capacidad de innovar. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si en su empresa han incorporado¹⁵ nuevas tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad de ésta.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Para estimar la probabilidad de adoptar de nuevos conocimientos en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación desarrollamos un modelo explicativo. Tal como hemos indicado anteriormente, para ello –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1})

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon,$$

con $Y :=$ Adopción de conocimientos y $X :=$ Variables explicativas. Las potenciales variables explicativas consideradas que se muestran en el anexo C resultan del análisis de Thorpe et al (2005), Gray (2006) así como Terziovski (2001), y de la consulta a expertos mencionada anteriormente

En este caso, sin embargo, al proceder con el algoritmo propuesto se tiene que al incluir en el modelo la variable *Conocimiento*¹⁶, ésta resulta ser endógena (ya que su covarianza con el error del modelo no es nula, en efecto $cov(Y, \varepsilon) = 0,05$). En la Tabla 2.2 mostramos el resultado del proceso de ajuste del modelo cuando se incluye explícitamente la variable *Participar* en el Programa (el estadístico) considerado adicionalmente sólo *Conocimiento* (*Conoc. Prod. Comp.*) como variable explicativa, así como el vector $\hat{\beta}$ identificado para cada modelo y los coeficientes estadísticos asociados.

¹⁵ Se utilizó el término «incorporado» y no «adoptado» ya que los informantes tenían dificultades para entender este último término.

¹⁶ Para evitar repeticiones, se entiende que la variable *Conocimiento* sólo se refiere a conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad, incluyendo la capacidad para innovar.

Tabla 2.2. Modelo de probabilidad para explicar la adopción de conocimientos para mejorar productividad y/o competitividad sólo considerando las variables *Participar* y *Conocimiento* con los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	$\overline{EM}$
(Intercept)	0,74	0,06	11,81	0,00	***	---
Participar	0,12	0,09	1,29	0,20		0,030
Conoc.Prod.Comp.	0,36	0,04	9,04	0,00	***	0,087

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior se puede comprobar que la variable *Conocimiento* es estadísticamente significativa. Puesto que en este caso existe una variable que satisface los requerimientos para utilizar la técnica de variable instrumental para resolver el problema de endogeneidad, en un paso intermedio, ajustamos un modelo lineal utilizando la función link identidad para estimar la variable *Conocimiento* utilizando explícitamente la variable *Participar* así como un conjunto de variables explicativas relacionadas con capacidades de las empresas. La justificación y el desarrollo respectivo se presenta en el Cuadro 2.1 al final de esta sección.

Luego, retomamos el algoritmo propuesto –utilizado para el ajuste de los modelos de las variables en evaluación anteriores– reemplazando la variable *Conocimiento* por su estimado, es decir *Conoc.Prod.Comp.Estimado*. El resultado obtenido se sintetiza en la Tabla 2.3, en ella se presentan las variables explicativas que resultan del proceso, el vector $\hat{\beta}$ identificado, el error estándar del estadístico (SE), la unidad tipificada (z – score) así como la probabilidad de obtener un resultado igual o más extremo que el estimado asumiendo que es cierta la hipótesis nula (p – val), el código de significancia asociado y el efecto marginal promedio ($\overline{EM}$).

Tabla 2.3. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar la adopción de conocimientos para mejorar productividad y/o competitividad y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	$\overline{EM}$
(Intercept)	-0,30	0,15	-1,96	0,05	.	---
Conoc.Prod.Comp.Est.	0,25	0,13	1,98	0,05	*	0,038
Inver.Recursos	0,57	0,14	4,11	0,00	***	0,073
Inver.Recursos.Econ.	0,98	0,14	6,84	0,00	***	0,099
Seguim.Competidores	0,16	0,11	1,50	0,13		0,026
Utilidades.Regulares	0,09	0,12	0,75	0,46		0,016
Valor.Innov.General	0,49	0,18	2,68	0,01	**	0,056
Conoc.Vang.Mercado	0,07	0,13	0,49	0,62		0,013
Equipo.Planes.Mejora	0,25	0,12	2,13	0,03	*	0,037

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

DISCUSIÓN DEL MODELO ADOPCIÓN DE CONOCIMIENTOS

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.3, las variables estadísticamente significativas que explican la probabilidad de adoptar conocimientos en las empresas, son i) la inversión de recursos en general como económicos para innovar (*Inver.Recursos*, $\overline{EM} = 7,3\%$; *Inver.Recursos.Econ.*, $\overline{EM} = 9,9\%$), ii) la valoración general de la innovación (*Valor.Innov.General*, $\overline{EM} = 5,6\%$), iii) conocer tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad (*Conoc.Prod.Comp.Est.*, $\overline{EM} = 3,8\%$) y iv) tener un equipo en quien confiar planes de mejora (*Equipo.Planes.Mejora*, $\overline{EM} = 3,7\%$).

Las otras variables, a saber, estar en la vanguardia de las tendencias de mercado (*Conoc.Vang.Mercado*), hacer seguimiento a empresas de la competencia que han tenido mejores resultados (*Sequim.Competidores*), así como tener utilidades de manera regular (*Utilidades.Regulares*) no son estadísticamente significativas.

Además, considerando los signos de los parámetros de las variables estadísticamente significativas en los vectores $\hat{\beta}$ en la Tabla 2.3 es posible afirmar que todas estas variables afectan positivamente la probabilidad de adoptar conocimientos para mejorar la productividad y/o competitividad en las empresas.

Tabla 2.4. Modelo de conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad en las empresas (*Conoc.Prod.Comp.*) (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	t – score	p – value	signif.
(Intercept)	-0,80	0,12	-6,83	0,00	***
Participar	0,25	0,06	4,03	0,00	***
Cult.Abierta.Inn	0,25	0,10	2,51	0,01	*
Escolaridad.Max.Ejecutivo	0,18	0,06	2,78	0,01	**
RR.HH.Identif.Inn	0,41	0,07	6,12	0,00	***
RR.HH.Adop.Conoc	0,24	0,07	3,47	0,00	***
Impl.Planes.Mejora	0,37	0,08	4,62	0,00	***
Indicadores.Mejora	0,36	0,07	5,31	0,00	***
Prop.Planes.Mejora	0,30	0,07	4,56	0,00	***

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Notemos que, por propiedad de composición de funciones, dado que el estimado de la variable Conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad, es decir, *Conoc.Prod.Comp.Estimado*, depende explícitamente de la variable *Participar*, esta última está incluida de forma implícita en el

modelo de probabilidad de mejorar la productividad¹⁷. En efecto, en la Tabla 2.4 se presenta el modelo para esta variable (*Conoc.Prod.Comp.*), donde se aprecia que la variable *Participar*, es estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN DEL MODELO CONOCIMIENTO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y/O COMPETITIVIDAD

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.4, la variable Participar en el Programa de Difusión Tecnológica resulta ser estadísticamente significativamente en el modelo conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad de las empresas. Igualmente, resultan ser también estadísticamente significativamente todas las otras variables que componen el modelo, a saber: i) recursos humanos para identificar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas orientadas a mejorar la productividad y/o competitividad (*RR.HH.Identif.Inn*), ii) implementar planes para mejorar la productividad y/o competitividad (*Impl.Planes.Mejora*), iii) tener indicadores para mejorar la productividad y/o competitividad (*Indicadores.Mejora*), iv) tener recursos humanos que propongan planes de mejora de la productividad y/o competitividad (*Prop.Planes.Mejora*), v) tener recursos humanos para adoptar el conocimiento adquirido (*RR.HH.Adop.Conoc*), vi) tener una cultura abierta frente a la innovación participar en programas privados para mejorar la productividad y/o competitividad (*Cult.Abierta.Inn.*) y v) que el nivel de escolaridad mínimo del máximo ejecutivo de la empresa sea educación universitaria incompleta (*Escolaridad.Max.Ejecutivo*). Además, considerando los signos de los parámetros de las es posible afirmar que todas las variables afectan positivamente la posesión de conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad de las empresas (en el anexo C presentamos el modelo de probabilidad para la variable conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad en las empresas).

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE LA ADOPCIÓN

Con el fin de determinar si existe diferencia entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la adopción de innovación, utilizando los modelos en la Tabla 2.3 y Tabla 2.4, estimamos la probabilidad de mejorar la productividad para todas las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Luego, con estos datos realizamos un test de medias cuyos resultados presentamos en la Tabla 2.5.

Tabla 2.5. Resultados de evaluar el impacto de la variable adopción de conocimientos para mejorar productividad y/o competitividad

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Adop.Conocimientos</i>	0,821 (0,129)	0,883 (0,114)	0,062	0,000	***

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior resulta que la probabilidad que una empresa en el Grupo de Comparación mejore la productividad de 0,821. Por su parte para las empresas del Grupo de Tratamiento esta probabilidad aumenta al 0.883. A su vez, de la Tabla 2.5 se aprecia que a un nivel de confianza del 95% existe

¹⁷ En efecto, si $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Conocimiento})$ y $\text{Conocimiento} = g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar})$ entonces $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar}))$, por lo tanto f depende de *Participar*.

suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y, por tanto, es posible afirmar que la diferencia de 6,2 puntos porcentuales en la probabilidad de adoptar innovación es atribuible a la participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

COHERENCIA DEL RESULTADO

En el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó adicionalmente utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión (PSM por sus siglas en inglés) para comparar los resultados obtenidos por el método propuesto para estimar el impacto del Programa. En la Tabla 2.6 sintetizamos el resultado para la variable *Adopción de conocimientos*. De acá se puede observar que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación para esta variable, lo cual es coherente con el resultado presentado anteriormente. También es coherente con lo anterior la magnitud del contrafactual estimado (80%).

Tabla 2.6. Resultados de evaluar el impacto de la variable adopción de conocimientos para aumentar la productividad y/o competitividad utilizando PSM (n=305 en ambos grupos)

Y	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	signif.
Adopc. Conocimientos	0,777 (0,417)	0,852 (0,355)	0,075	0,019	*

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 * 0,1 ' ' 1

Adicionalmente se realizó un análisis para cinco tipos de estratos de empresas: i) tamaño según ventas, ii) tamaño según empleados, iii) macrorregión de localización, iv) actividad económica y v) giro, por ejemplo, compra y venta, extracción y/o transformación de materias primas, prestación de servicios, etc. Los resultados respectivos se presentan en el anexo E.

Del análisis realizado destacamos que existe diferencias estadísticamente significativas en los siguientes estratos: i) Empresas por tamaño en ventas «Grande»: $\mu_T - \mu_C = 0,260$; ii) Empresas por tamaño en ventas «Micro»: $\mu_T - \mu_C = 0,099$; iii) Empresas por tamaño según empleados «Micro»: $\mu_T - \mu_C = 0,065$; iv) Macrorregión «Centro»: $\mu_T - \mu_C = 0,097$; v) Actividad económica «Agricultura»: $\mu_T - \mu_C = 0,178$; vi) Actividad económica «Construcción e infraestructura»: $\mu_T - \mu_C = 0,357$ vii) Actividad económica «Fruticultura»: $\mu_T - \mu_C = 0,156$ y viii) Giro «Compra y Venta»: $\mu_T - \mu_C = 0,300$, es decir, en promedio, las empresas atendidas pertenecientes los estratos mencionados adoptaron más conocimientos para aumentar la productividad y/o competitividad que las empresas que no fueron beneficiadas por el Programa.

POSIBLES CAUSAS DEL RESULTADO

De acuerdo al modelo de probabilidad de aumentar el nivel de adopción de conocimientos para mejorar la productividad y/o la competitividad en las empresas del Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación presentado en esta sección, ésta aumentaría con: i) el conocimiento respectivo, ii) la inversión recursos económicos para adoptar nuevos conocimientos, iii) una mayor valoración de la innovación y –en menor medida– iv) la existencia de personal adecuado para implementar planes de mejora dentro de las empresas.

Al considerar las variables antes mencionadas, podemos verificar que para adoptar conocimientos es necesario primero, conocer y valorar una nueva tecnología, técnica, herramienta y/o buena práctica, la empresa respectiva debe tener la capacidad para invertir en su implementación, además de contar con un equipo de trabajo que garantice la implementación de dichas técnicas. En otras palabras, para adoptar es necesario percibir una relación positiva costo–beneficio de la aplicación de nuevo conocimiento, pero además, poder ponerlo en práctica.

En esta sección se evidencia que la participación en el Programa tiene un efecto estadísticamente significativo de 6,2 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento respecto del Grupo de Comparación en cuanto a la probabilidad de aumentar el nivel de adopción de nuevos conocimientos para mejorar la productividad y/o la competitividad dentro de las empresas; resultado que no sería causado (según los impactos sobre otras variables de interés) por cambios significativos en la valoración de innovaciones ni en la inversión en innovación, como se muestra en la sección siguiente.

Sin embargo, un 78% de las empresas atendidas (contra un 63% de las empresas que no fueron atendidas por el Programa) declara contar con equipo de trabajo para implementar mejoras lo cual podría deberse al aumento de conocimiento dentro de las empresas. Así, el aumento de conocimiento dentro de las empresas –que podría estar aumentando la capacidad de los equipos de trabajo dentro de éstas– es el estímulo necesario para que éste sea adoptado, ya sea en forma de tecnologías, técnicas, herramientas y/o buenas prácticas. De este modo:

- › El Programa impacta el nivel de conocimiento dentro de las empresas –a través de las actividades de difusión– de manera positiva; para poder adoptar nuevas tecnologías, técnicas, herramientas y/o mejores prácticas, primero es necesario conocer éstas y el Programa sería un instrumento que permite a las empresas atendidas, dar este primer paso hacia la adopción.
- › El nivel de inversión en innovación y la valoración de la innovación no son impactados de manera estadísticamente significativa con la participación en el Programa; por lo anterior, podemos asumir que la adopción observada no es el resultado de cambios en el nivel de inversión de las empresas que ya valoraban la innovación, y más bien se tradujo en medidas de bajo costo para mejorar la productividad y/o competitividad.
- › El nuevo conocimiento adquirido permitiría a los equipos dentro de las empresas atendidas estar mejor preparados para adoptar nuevos conocimientos que se traduzcan –tal como explicaremos en las secciones siguientes– en mejoras en la eficiencia de los procesos dentro de las empresas.

Cuadro 2.1. Desarrollo del modelo de *Conocimiento* en función de la *Participación* en el Programa de Difusión Tecnológica

En el Programa de Difusión Tecnológica, el conocimiento difundido se refiere, en general, a nuevas tecnologías, técnicas, herramientas y/o buenas prácticas que permitan mejorar la productividad y/o competitividad de las empresas atendidas, incluyendo el desarrollo de capacidades para innovar.

Una vez que las empresas atendidas adquieren este conocimiento, algunas de ellas lo adoptan para mejorar la productividad y/o competitividad de sus empresas. Teniendo en cuenta que el conocimiento difundido y la adopción del conocimiento difundido en general o en forma específica, por ejemplo, para mejorar la productividad, forman una relación endógena, no es posible estimar una en función de la otra utilizando técnicas de regresión, pues la estimación resulta ser sesgada producto de esta endogeneidad.

Para subsanar este problema, en un paso intermedio, ajustamos un modelo lineal considerando la función link identidad para estimar la variable *Conocimiento* utilizando explícitamente la variable *Participar* así como un conjunto de variables explicativas relacionadas con capacidades de las empresas. Para ello emplearemos el método variable instrumental, el que requiere el cumplimiento de dos condiciones.

CONDICIONES PARA LA SELECCIÓN DE UNA VARIABLE INSTRUMENTAL

Dado que existe una relación endógena entre el conocimiento y la adopción de este conocimiento, debemos encontrar una variable instrumental z que satisfaga las siguientes condiciones:

Condición de Relevancia: $cov(z, x) \neq 0$, donde x corresponde a la variable *Conocimiento*

Condición de Exogeneidad: $cov(z, \varepsilon) = 0$, donde ε corresponde al error en el modelo

$$Ye = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

siendo Ye la variable en evaluación con la que existe endogeneidad y X el vector con variables explicativas.

En este contexto, recordamos que el Programa de Difusión Tecnológica interviene directamente las empresas en el Grupo de Tratamiento difundiendo conocimiento. Por lo anterior, usamos como Variable Instrumental *Participar* en el Programa.

Así, en términos generales, comparar el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación obtenemos que en promedio la covarianza entre las variables *Participar* y *Conocimiento* es $> 0,09$, es decir, se satisface la condición de relevancia. Por su parte, si consideramos el modelo más sencillo, esto es:

$$\text{Conocimiento} = \alpha + \beta * \text{Participar} + \varepsilon$$

$$Ye = \alpha + \beta * \widehat{\text{Conocimiento}} + \varepsilon$$

obtenemos que la covarianza entre el término error del modelo anterior y la variable *Participar* es $< 0,01$ lo que evidencia que con modelos más complejos es posible satisfacer la condición de

exogeneidad. En este orden, estamos en condiciones de establecer modelos causales usando Variable Instrumental.

MODELO EXPLICATIVO DE CONOCIMIENTO DIFUNDIDO

Para identificar qué factores influyen en que la empresa tenga conocimiento de nuevas tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad, en un proceso iterativo ajustamos modelos lineales utilizando la función link identidad

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon$$

($Y := \text{Conocimiento}$, $X := \text{Variables explicativas}$), aplicando el criterio de información de Akaike (AIC) para reducir la complejidad de los modelos (Akaike, 1974) y utilizando el algoritmo conocido como selección incremental (*forward selection*).

Para la variable *Conocimiento*, obtenemos el modelo cuyas variables explicativas y coeficientes estadísticos presentamos en la Tabla 2.4.

2.2.2 Mejora en la valoración positiva de la innovación

En consideración a las bases técnicas del estudio, en esta sección evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en la valoración de la innovación. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si consideran que la innovación es muy importante para mejorar los problemas de su empresa.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Para estimar la probabilidad de valorar positivamente la innovación en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación desarrollamos un modelo explicativo. Tal como hemos indicado anteriormente, para ello –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1})

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon,$$

con $Y := \text{Valoración positiva de la innovación}$ y $X := \text{Variables explicativas}$. Las potenciales variables explicativas consideradas que se muestran en el anexo C resultan del análisis de Ussman *et al.* (2001) y de la consulta a expertos mencionada anteriormente.

En este caso, sin embargo, al proceder con el algoritmo propuesto en este caso también se tiene que al incluir en el modelo la variable *Conocimiento*, ésta resulta ser endógena (ya que su covarianza con el error del modelo no es nula, en efecto $cov(Y, \varepsilon) = 0,02$). En la Tabla 2.7 mostramos el resultado del proceso de ajuste del modelo cuando se incluye explícitamente la variable *Participar* en el Programa (el estadístico) considerado adicionalmente sólo *Conocimiento* (*Conoc.Prod.Comp.*) como variable explicativa, así como el vector $\hat{\beta}$ identificado para cada modelo y los coeficientes estadísticos asociados.

Tabla 2.7. Modelo de probabilidad para explicar la valoración positiva de la innovación en las empresas solo considerando las variables *Participar* y *Conocimiento* con los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	$\overline{EM}$
(Intercept)	1,53	0,09	17,52	0,00	***	---
Participar	0,21	0,14	1,48	0,14		0,020
Conoc.Prod.Comp.	0,24	0,06	4,33	0,00	***	0,023

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior se puede comprobar que además la variable *Conocimiento* es estadísticamente significativa. Puesto que en este caso existe una variable que satisface los requerimientos para utilizar la técnica de variable instrumental para resolver el problema de endogeneidad, en un paso intermedio, ajustamos un modelo lineal utilizando la función link identidad para estimar la variable *Conocimiento* utilizando explícitamente la variable *Participar* así como un conjunto de variables explicativas relacionadas con capacidades de las empresas. La justificación y el desarrollo respectivo se presenta en el Cuadro 2.1.

Luego, retomamos el algoritmo propuesto –utilizado para el ajuste de los modelos de las variables en evaluación anteriores– reemplazando la variable *Conocimiento* por su estimado, es decir *Conoc. Prod. Comp. Estimado*. El resultado obtenido se sintetiza en la Tabla 2.8, en ella se presentan las variables explicativas que resultan del proceso, el vector $\hat{\beta}$ identificado, el error estándar del estadístico (SE), la unidad tipificada (z – score) así como la probabilidad de obtener un resultado igual o más extremo que el estimado asumiendo que es cierta la hipótesis nula (p – val), el código de significancia asociado y el efecto marginal promedio ($\overline{EM}$).

Tabla 2.8. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar la valoración positiva de la innovación en las empresas y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	$\overline{EM}$
(Intercept)	1,06	0,12	9,15	0,00	***	---
Adoptar.Inn	0,74	0,16	4,62	0,00	***	0,065
Conoc.Prod.Comp.Est	0,31	0,12	2,64	0,01	**	0,014
Innov.Puede.Insatisf.	0,10	0,11	0,88	0,38		0,005

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Notemos que por propiedad de composición de funciones, dado que el estimado de la variable *Conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad* explícitamente de la variable *Participar*, esta última está incluida de forma implícita en el modelo de probabilidad de disminuir los

costos de producción¹⁸. En efecto, en la Tabla 2.4 presentamos el modelo para esta variable (*Conoc.Prod.Comp.*), donde se aprecia que la variable *Participar*, es estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN DEL MODELO VALORACIÓN POSITIVA DE LA INNOVACIÓN

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.7, las variables estadísticamente significativas que explican la probabilidad de valorar la innovación en las empresas, son i) haber adoptado nuevas tecnologías, herramientas, buenas prácticas, etc. para mejorar la productividad y/o competitividad (*Adoptar.Inn.*, $\overline{EM} = 6,5\%$) y ii) conocer tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad (*Conoc.Prod.Comp.Est.*, $\overline{EM} = 1,4\%$). La otra variable considerada en el modelo, a saber, reconocer que la innovación no siempre trae resultados positivos para las empresas (*Innov.Puede.Insatisf.*)¹⁹ no es estadísticamente significativa.

Además, considerando los signos de los parámetros estadísticamente significativos de los vectores $\hat{\beta}$ en la Tabla 2.8 es posible afirmar que las variables del modelo afectan positivamente la probabilidad de aumentar la valoración positiva de la innovación en las empresas.

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE LA VALORACIÓN POSITIVA DE LA INNOVACIÓN

Con el fin de determinar si existe diferencia entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la valoración positiva de la innovación en las empresas, utilizando los modelos en la Tabla 2.8 y Tabla 2.4 (sección 2.2.1), estimamos la probabilidad de mejorar la productividad para todas las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Luego, con estos datos realizamos un test de medias cuyos resultados presentamos en la Tabla 2.9

Tabla 2.9. Resultados evaluar el impacto de la variable valoración positiva de la innovación en las empresas (n=370 en ambos grupos)²⁰

<i>Y</i>	$\mu_C(\sigma_C)$	$\mu_T(\sigma_T)$	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Valor.Posit.Innovación</i>	0,955 (0,053)	0,968 (0,050)	0,013	0,00	***

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '*' 0,1 ' ' 1

De la tabla anterior resulta que la probabilidad que una empresa en el Grupo de Comparación valore positivamente la innovación es de 0,955. Por su parte para las empresas del Grupo de Tratamiento esta probabilidad aumenta al 0,968. A su vez, de la Tabla 2.9 se aprecia que a un nivel de confianza del 95% no existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y, por tanto, es posible afirmar que la diferencia de 1,3 puntos porcentuales de la probabilidad de valoración de la innovación en las empresas es atribuible a la participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

¹⁸ En efecto, si $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Conocimiento})$ y $\text{Conocimiento} = g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar})$ entonces $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar}))$, por lo tanto f depende de *Participar*.

¹⁹ Existen muchos ejemplos de innovaciones con resultados insatisfactorios: por ejemplo, New Coke, Beta-max, DeLorean, Newton Handheld, etc.

²⁰ El subíndice C refiere al Grupo de Comparación, en tanto que el T al Grupo de Tratamiento.

COHERENCIA DEL RESULTADO

En el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó adicionalmente utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión (PSM por sus siglas en inglés) para comparar los resultados obtenidos con el método propuesto para estimar el impacto del Programa. En la Tabla 2.10 sintetizamos el resultado para la variable *Valoración positiva de la innovación*. De acá se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación para esta variable, lo cual es coherente con el resultado presentado anteriormente. También es coherente con lo anterior la magnitud del contrafactual estimado (95%).

Tabla 2.10. Resultados de evaluar el impacto de la variable mejora en la valoración positiva de la innovación de las empresas utilizando PSM (n=305 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Valor. Posit. Innovación</i>	0,943 (0,230)	0,954 (0,210)	0,011	0,578	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1

Adicionalmente se realizó un análisis para cinco tipos de estratos de empresas: i) tamaño según ventas, ii) tamaño según empleados, iii) macrorregión de localización, iv) actividad económica y v) giro, por ejemplo, compra y venta, extracción y/o transformación de materias primas, prestación de servicios, etc. Los resultados respectivos se presentan en el anexo E. En términos generales en el detalle los resultados son los mismos, es decir, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los estratos del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación para esta variable.

POSIBLES CAUSAS DEL RESULTADO

De acuerdo al modelo de probabilidad de aumentar la valoración de la innovación en las empresas del Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación presentado en esta sección, ésta aumentaría cuando las empresas: i) Conocen tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad y ii) Adoptan nuevas tecnologías, herramientas, buenas prácticas, etc. para mejorar la productividad y/o competitividad. Las variables mencionadas guardan relación con condiciones primordiales de valorar algo específico: conocerlo y utilizarlo.

En esta sección se evidencia que la participación en el Programa tiene un efecto estadísticamente significativo de 1,3 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento respecto del Grupo de Comparación en cuanto a la probabilidad de aumentar la valoración de la innovación en las empresas; resultado que, según los hallazgos del estudio, se explica por la mayor probabilidad de empresas tratadas de aumentar el conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad así como de adoptar dichos conocimientos. Tal como hemos mostramos en el anexo C, la participación en el Programa tiene un efecto estadísticamente significativo de 14,5 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento respecto del Grupo de Comparación en cuanto a aumentar el conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad. Por su parte, en la sección anterior mostramos que la participación en el Programa tiene un efecto estadísticamente significativo de 6,2 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento respecto del Grupo de Comparación en cuanto a adoptar este tipo de conocimientos.

Pese a lo anterior, se debe tener en cuenta que la cuota de valoración positiva de la innovación en el Grupo de Comparación es de 95,5% y en el Grupo de Tratamiento del 96,8%. Tal como puede desprenderse de estas cifras, existe una alta valoración en ambos grupo, lo cual atribuimos al tipo de organizaciones que postulan al Programa; estamos frente a empresas que por lo menos –dejando de lado aquellos casos donde hay desconocimiento sobre la postulación al Programa– deberían reconocer que la participación en un programa orientado a superar brechas de conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad, incluyendo el desarrollo de la capacidad de innovar, es algo provechoso. Es decir, las empresas postularían al Programa ya teniendo una buena valoración de la innovación y los beneficios que ésta puede traer a ellas; verían al Programa de Difusión Tecnológica como un instrumento útil para superar brechas de conocimientos para mejorar su productividad y/o competitividad que potencialmente podrían adoptar, más que como una manera de aprender sobre cómo la innovación puede ayudar a solucionar sus problemas.

2.2.3 Aumento en la inversión en innovación

En consideración a las bases técnicas del estudio, en esta sección evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en la inversión destinada a adoptar nuevos conocimientos y/o tecnologías, es decir a innovar. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si en los últimos 5 años invirtieron recursos económicos con el propósito de adoptar nuevos conocimientos y/o tecnologías.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Para estimar la probabilidad de invertir en innovación en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación desarrollamos un modelo explicativo. Tal como hemos indicado anteriormente, para ello –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1})

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon,$$

con $Y =$ *Inversión en innovación* y $X =$ *Variables explicativas*. Las potenciales variables explicativas consideradas que se muestran en el anexo C resultan del análisis de Leal (2012), Sánchez, Somoza y Morín (2006) así como Velez (2009) y de la consulta a expertos mencionada anteriormente.

En la Tabla 2.11 mostramos las variables explicativas que resultan de este proceso cuando se incluye explícitamente o descarta del modelo la variable *Participar* en el Programa, así como el vector $\hat{\beta}$ (el estadístico) para cada modelo. También se incluyen, el error estándar del estadístico (SE), la unidad tipificada ($z - score$) para ambos modelos, así como la probabilidad de obtener un resultado igual o más extremo que el estimado asumiendo que es cierta la hipótesis nula ($p - val$), el código de significancia asociado y el efecto marginal promedio (EM).

Tabla 2.11. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar la inversión en innovación y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$		SE	z – score		p – val	signif.	$\overline{EM}$
(Intercept)	-1,00	-1,04	0,14	-6,87	-6,78	0,00	***	---
Participar	---	0,08	0,10	---	0,79	0,42		0,025
Part.Prog.Public.	0,37	0,37	0,10	3,55	3,56	0,00	***	0,116
Part.Prog.Priv.	0,31	0,30	0,12	2,53	2,51	0,01	*	0,096
Utilidades	0,33	0,33	0,09	3,63	3,65	0,00	***	0,104
Valor.Innov.Empresa	0,53	0,52	0,14	3,87	3,86	0,00	***	0,164
Prop.Planes.Mejora	0,52	0,52	0,11	4,91	4,93	0,00	***	0,164
RR.HH.Identif.Inn.	0,24	0,23	0,11	2,17	2,10	0,03	*	0,072
Indicadores.Mejora	0,24	0,24	0,11	2,25	2,23	0,02	*	0,077

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '*' 0,1 ' ' 1

DISCUSIÓN DEL MODELO INVERSIÓN EN INNOVACIÓN

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.11, la variable *Participar* en el Programa de Difusión Tecnológica no afecta significativamente el modelo de probabilidad de invertir en innovación, por lo tanto, es de esperar que no exista una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la inversión en innovación. La demostración respectiva se presenta más adelante.

No obstante lo anterior, las variables estadísticamente significativas, a un nivel de confianza del 95%, que explican la probabilidad de invertir en innovación son i) valorar positivamente la innovación (*Valor.Innov.Empresa*, $\overline{EM} = 16,4\%$), ii) la propuesta de planes de mejora (*Prop.Planes.Mejora*, $\overline{EM} = 16,4\%$), iii) haber participado en otros programas públicos (*Part.Prog.Public.*, $\overline{EM} = 11,6\%$), iv) haber obtenido utilidades (*Utilidades*, $\overline{EM} = 10,4\%$), y v) haber participado en otros programas privados (*Part.Prog.Priv.*, $\overline{EM} = 9,6\%$), y en menor grado, vi) tener indicadores para mejorar la productividad y/o competitividad (*Indicadores.Mejora*, $\overline{EM} = 7,7\%$), y vii) tener recursos humanos para identificar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas orientadas a mejorar la productividad y/o competitividad (*RR.HH.Identif.Inn.*, $\overline{EM} = 7,2\%$).

En el modelo no existen variables que aun nivel de confianza del 95% no sean estadísticamente significativas. Además, considerando los signos de los parámetros de las variables en la Tabla 2.11 es posible afirmar que todas estas variables afectan positivamente la probabilidad de invertir en innovación en las empresas.

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE LA INVERSIÓN EN INNOVACIÓN

Con el fin de determinar si existe diferencia entre la esperanza del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación en cuanto a la inversión en innovación, utilizando el modelo en la Tabla 2.11 que no considera la variable *Participar*, estimamos la probabilidad de valoración de innovación para todas las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Luego, con estos datos realizamos un test de medias cuyos resultados presentamos en la Tabla 2.12.

Tabla 2.12. Resultados de evaluar el impacto de la variable inversión en innovación

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Inversión en innovación</i>	0,644 (0,204)	0,651 (0,204)	0,007	0,627	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior resulta que la probabilidad que una empresa en el Grupo de Comparación haya invertido en innovación es de 0,644. Por su parte para las empresas del Grupo de Tratamiento esta probabilidad aumenta a 0,651. A su vez de la Tabla 2.12, se aprecia que a un nivel de confianza del 95%, no existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y, por tanto, no es posible afirmar que la diferencia de 0,7 puntos porcentuales de la probabilidad de aumentar las inversiones en innovación sea atribuible a la participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

COHERENCIA DEL RESULTADO

En el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó adicionalmente utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión (PSM por sus siglas en inglés) para comparar los resultados obtenidos por el método propuesto para estimar el impacto del Programa. En la Tabla 2.13 sintetizamos el resultado para la variable *Inversión en innovación*. De acá se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación para esta variable, lo cual es coherente con el resultado presentado anteriormente. También es coherente con lo anterior la magnitud del contrafactual estimado (65%).

Tabla 2.13. Resultados de evaluar el impacto de la variable inversión en innovación utilizando PSM (n=305 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Inversión en innovación</i>	0,616 (0,487)	0,679 (0,468)	0,062	0,127	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Adicionalmente se realizó un análisis para cinco tipos de estratos de empresas: i) tamaño según ventas, ii) tamaño según empleados, iii) macrorregión de localización, iv) actividad económica y v) giro, por ejemplo, compra y venta, extracción y/o transformación de materias primas, prestación de servicios, etc. Los resultados respectivos se presentan en el anexo E.

En términos generales en el detalle los resultados son los mismos, es decir, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los estratos del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación para esta variable, salvo una excepción: en la actividad económica «Fruticultura» donde sí existe una diferencia estadísticamente significativa: $\mu_T - \mu_C = 0,333$; es decir, las empresas atendidas de este estrato declararon en mayor cantidad haber invertido en innovación.

POSIBLES CAUSAS DEL RESULTADO

De acuerdo al modelo de probabilidad de aumentar la inversión destinada a adoptar nuevos conocimientos en las empresas del Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación presentado en esta sección, es decir inversión destinada a innovar, ésta aumentaría cuando: i) las empresas participan en intervenciones públicas –y en menor medida privadas– diferentes al Programa de Difusión Tecnológica, ii) tienen mayores utilidades sobre las ventas, iii) valoran más la innovación, iv) su máximo ejecutivo planifica actividades para implementar mejoras, v) tienen recursos humanos para identificar innovaciones y vi) utilizan indicadores para medir mejoras dentro de la empresa. Así, podemos ver que –en forma general– la inversión depende de la capacidad financiera de las empresas y de sus capacidades para poder llevar a cabo inversiones que impliquen mejoras más complejas que las habituales.

En esta sección se evidencia que la participación en el Programa no genera una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la probabilidad de aumentar las inversiones en innovación de las empresas, por lo que la adopción de los conocimientos adquiridos evidenciada en la sección anterior tiene lugar en el marco de los presupuestos anuales de las empresas. En efecto, respecto de aquellas variables más relevantes, en primer lugar, tal como indicamos anteriormente en la sección 2.2.1, la valoración de la innovación no aumentaría significativamente por la participación en el Programa. Además, las cuotas de participación en ambos grupos en otros programas públicos son similares (un 43,8% de las empresas atendidas asistió en los últimos cinco años a este tipo de programas, mientras que en las empresas que no fueron atendidas, la cuota fue de 43,3%), la cuota de empresas con utilidades también es levemente mayor en aquellas del Grupo de Comparación (83,6% contra 82,9%), y aun cuando las propuesta de planes de mejora es una característica más presente en las empresas atendidas (78,0% contra 65,9%), ésta no es lo suficientemente potente para lograr una diferencia significativa en la probabilidad de invertir en innovación.

Además de los argumentos presentados, consideramos que existe una desconexión en el marco causal entre el conocimiento adquirido en los proyectos de difusión y las inversiones necesarias para adoptar estos conocimientos. En efecto, el Programa busca dar acceso a conocimiento; para aplicar este conocimiento, en general se requieren inversiones por parte de las empresas atendidas, situación que tal vez no es explicitada de antemano por los beneficiarios financiados a los beneficiarios atendidos. Del mismo modo, para que haya inversión en innovación, en el transcurso de los proyectos se deberían explicitar los costos involucrados en la adopción de éstos, los retornos respectivos y las alternativas de financiamiento disponibles. Del análisis de los proyectos de difusión resalta que, en general, este no es el caso. De este modo, las empresas atendidas no estarían ingresando al Programa predispuestas a invertir en innovación y se gradúan sin conocer precisamente los montos requeridos, los retornos alcanzables y/o las alternativas de financiamiento.

Por otra parte, un 24% de las empresas del Grupo de Tratamiento reporta tener un presupuesto anual de más de 5 millones de pesos para innovación, en tanto que para el Grupo de Comparación esta cuota alcanza el 38%. Para el caso de inversiones menores la situación se revierte, un 61% de las empresas del Grupo de Tratamiento reporta tener un presupuesto de más de 3 millones de pesos para innovación, en tanto que para el Grupo de Comparación esta cuota alcanza el 48%. El presente estudio no es conclusivo sobre las causas de este efecto. Si analizamos otras variables podemos

comprobar que entre las empresas de ambos grupos hay diferencias en la participación en capacitaciones. En las empresas del Grupo de Comparación la cuota que participa en este tipo de eventos es mayor. En una investigación posterior se debería aclarar si para las empresas del Grupo de Comparación el hecho de no haber sido atendidas induce –como efecto de compensación– a una mayor inversión en innovación.

2.2.4 Mejora en la productividad

En consideración a las bases técnicas del estudio, en esta sección evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en la mejora en la productividad de las empresas. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si aumentó o no la productividad en su empresa.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Para estimar la probabilidad de mejorar la productividad en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación desarrollamos un modelo explicativo. Tal como hemos indicado anteriormente, para ello –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1})

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon,$$

con $Y :=$ *Mejora en la productividad* y $X :=$ *Variables explicativas*.. Las potenciales variables explicativas consideradas que se muestran en el anexo C resultan del análisis de Syverson (2011), OCDE (2001), Bartelsman y Doms (2000), Benhabib et al (2017) así como Crespi y Zuniga (2012), y de la consulta a expertos mencionada anteriormente.

En este caso, sin embargo, al proceder con el algoritmo propuesto –utilizado para el ajuste de los modelos de las variables en evaluación anteriores– se tiene que al incluir en el modelo la variable *Conocimiento*, ésta resulta ser endógena (ya que su covarianza con el error del modelo no es nula, en efecto $cov(Y, \varepsilon) = 0,05$). En la Tabla 2.14 mostramos el resultado del proceso de ajuste del modelo cuando se incluye explícitamente la variable *Participar* en el Programa (el estadístico) considerado adicionalmente sólo *Conocimiento* (*Conoc.Prod.Comp.*) como variable explicativa, así como el vector $\hat{\beta}$ identificado para cada modelo y los coeficientes estadísticos asociados.

Tabla 2.14. Modelo de probabilidad para explicar la mejora en la productividad sólo considerando las variables *Participar* y *Conocimiento* con los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	EM
(Intercept)	0,62	0,06	10,50	0,00	***	---
Participar	0,10	0,09	1,14	0,25		0,029
Conoc.Prod.Comp.	0,23	0,04	6,24	0,00	***	0,066

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior se puede comprobar que además la variable *Conocimiento* es estadísticamente significativa. Puesto que en este caso existe una variable que satisface los requerimientos para utilizar la técnica de variable instrumental para resolver el problema de endogeneidad, en un paso

intermedio, ajustamos un modelo lineal utilizando la función link identidad para estimar la variable *Conocimiento* utilizando explícitamente la variable *Participar* así como un conjunto de variables explicativas relacionadas con capacidades de las empresas. La justificación y el desarrollo respectivo se presenta en el Cuadro 2.1 al final de esta sección.

Luego, retomamos el algoritmo propuesto –utilizado para el ajuste de los modelos de las variables en evaluación anteriores– reemplazando la variable *Conocimiento* por su estimado, es decir *Conoc.Prod.Comp.Estimado*. El resultado obtenido se sintetiza en la Tabla 2.15, en ella se presentan las variables explicativas que resultan del proceso, el vector $\hat{\beta}$ identificado, el error estándar del estadístico (*SE*), la unidad tipificada (*z – score*) así como la probabilidad de obtener un resultado igual o más extremo que el estimado asumiendo que es cierta la hipótesis nula (*p – val*), el código de significancia asociado y el efecto marginal promedio ($\overline{EM}$).

Notemos que por propiedad de composición de funciones, dado que el estimado de la variable *Conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad* depende explícitamente de la variable *Participar*, esta última está incluida de forma implícita en el modelo de probabilidad de mejorar la productividad²¹. En efecto, en la Tabla 2.4 presentamos el modelo para esta variable (*Conoc.Prod.Comp.*), donde se aprecia que la variable *Participar*, es estadísticamente significativa.

Tabla 2.15. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar la mejora en productividad y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	<i>SE</i>	<i>z – score</i>	<i>p – val</i>	<i>signif.</i>	$\overline{EM}$
(Intercept)	-0,66	0,17	-3,79	0,00 ***		---
<i>Conoc.Prod.Comp.Estimado</i>	0,32	0,10	3,33	0,00 ***		0.078
<i>Mej.Calidad.Produc.</i>	0,97	0,18	5,51	0,00 ***		0.232
<i>Inver.Recursos</i>	0,37	0,12	3,04	0,00 **		0.077
<i>Impl.Plan.Proveed.</i>	0,23	0,12	1,85	0,06 .		0.062
<i>Inver.Recursos.Econ.</i>	0,24	0,13	1,87	0,06 .		0.066
<i>Valor.Innov.General</i>	0,06	0,15	0,40	0,69		0.016
<i>Nuev.Productos</i>	0,12	0,09	1,41	0,16		0.034

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

DISCUSIÓN DEL MODELO MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.15, las variables estadísticamente significativas que explican la probabilidad de mejorar la productividad en las empresas son: i) haber mejorado la calidad de los productos (*Mej.Calidad.Produc.*, $\overline{EM} = 23,2\%$), ii) conocer tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad (*Conoc.Prod.Comp.Estimado*,

²¹ En efecto, si $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Conocimiento})$ y $\text{Conocimiento} = g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar})$ entonces $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar}))$, por lo tanto f depende de *Participar*.

$\overline{EM} = 7,8\%$) e ii) invertir recursos en general para adoptar dichos conocimientos (*Inver.Recursos*, $\overline{EM} = 7.7\%$).

Las otras variables consideradas en el modelo, a saber, invertir recursos económicos para adoptar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas orientadas a mejorar la productividad y/o competitividad (*Inver.Recursos.Econ.*), implementar un plan de desarrollo de proveedores (*Impl.Plan.Proveed.*), la valoración de la innovación en general (*Valor.Innov.General*) y haber desarrollado nuevos productos (*Nuev.Productos*) no son estadísticamente significativas.

Además, considerando los signos de los parámetros estadísticamente significativos en de los vectores $\hat{\beta}$ en la Tabla 2.15, es posible afirmar que todas estas variables afectan positivamente la probabilidad de mejorar la productividad de las empresas.

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LAS EMPRESAS

Con el fin de determinar si existe diferencia entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la mejora en la productividad, utilizando los modelos en la Tabla 2.15 y Tabla 2.4 (sección 2.2.2), estimamos la probabilidad de mejorar la productividad para todas las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Luego, con estos datos realizamos un test de medias cuyos resultados presentamos en la Tabla 2.16.

Tabla 2.16. Resultados de evaluar el impacto de la variable mejora de la productividad en las empresas (n=370 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Mejora en la productividad</i>	0,751 (0,222)	0,793 (0,188)	0,042	0,00	***

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior resulta que la probabilidad que una empresa en el Grupo de Comparación mejore la productividad de 0,751. Por su parte para las empresas del Grupo de Tratamiento esta probabilidad aumenta al 0,793. A su vez, de la Tabla 2.16 se aprecia que a un nivel de confianza del 95% existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y, por tanto, es posible afirmar que la diferencia de 4,2 puntos porcentuales en la probabilidad de mejorar la productividad es atribuible a la participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

COHERENCIA DEL RESULTADO

En el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó adicionalmente utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión (PSM por sus siglas en inglés) para comparar los resultados obtenidos por el método propuesto para estimar el impacto del Programa. En la Tabla 2.17 sintetizamos el resultado para la variable *Mejora en la productividad*. De acá se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación para esta variable, lo cual no es coherente con el resultado presentado anteriormente. No obstante, si es coherente con la magnitud del contrafactual estimado (70%).

Tabla 2.17. Resultados de evaluar el impacto de la variable mejora de la productividad utilizando PSM (n=305 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Mejora en la productividad</i>	0,744 (0,437)	0,783 (0,412)	0,039	0,262	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '*' 0,1 '.' 1

Adicionalmente se realizó un análisis para cinco tipos de estratos de empresas: i) tamaño según ventas, ii) tamaño según empleados, iii) macrorregión de localización, iv) actividad económica y v) giro, por ejemplo, compra y venta, extracción y/o transformación de materias primas, prestación de servicios, etc. Los resultados respectivos se presentan en el anexo E.

Del análisis realizado destacamos que existe diferencias estadísticamente significativas en los siguientes estratos: i) Empresas por tamaño según empleados «Mediana»: $\mu_T - \mu_C = 0,275$; ii) Empresas por tamaño según empleados «Pequeña»: $\mu_T - \mu_C = 0,095$; iii) Macrorregión «Norte»: $\mu_T - \mu_C = 0,135$; iv) Macrorregión «Centro»: $\mu_T - \mu_C = 0,149$; v) Actividad económica «Agricultura»: $\mu_T - \mu_C = 0,303$; es decir, en promedio, las empresas atendidas pertenecientes a los estratos mencionados mejoraron su productividad más que las empresas que no fueron beneficiadas por el Programa.

POSIBLES CAUSAS DEL RESULTADO

De acuerdo al modelo de probabilidad de mejorar la productividad en las empresas del Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación presentado en esta sección, ésta aumentaría con: i) la calidad de los productos, ii) el conocimiento de tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad, y iii) la inversión de recursos en general para adoptar dichos conocimientos.

Las variables mencionadas guardan relación con la condición primordial que permite volver un proceso más productivo: tener más conocimiento sobre tecnologías, técnicas, herramientas y/o buenas prácticas y poder adoptarlo, además de mejorar la calidad de los productos, lo cual permite un ahorro en insumos durante el proceso de producción, menos pérdidas de productos finales y disminución de costos de mejora de los productos de baja calidad.

En esta sección se evidencia que la participación en el Programa tiene un efecto estadísticamente significativo de 4,2 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento respecto del Grupo de Comparación en cuanto a la probabilidad de mejorar la productividad de las empresas²²; resultado que, según los hallazgos del estudio, no sería explicado por una mayor inversión para adopción –la adopción sería dentro de los presupuestos anuales de las empresas–, pero sí por el mayor conocimiento adquirido así como por la mejora en la calidad de productos de las empresas atendidas (tal como mostramos en el anexo C).

²² Además, es importante mencionar sobre el Grupo de Tratamiento, que un 66% de los informantes que reportan un aumento de productividad atribuyen esta mejora al Programa.

Además, de las posibles causas antes expuestas, este efecto de 4,2 puntos porcentuales podría deberse a: i) un aumento en el nivel de producción, ii) una mayor eficiencia en el uso de los recursos y/o iii) una reducción de costos en procesos con bajo desempeño. En lo que sigue discutimos estas posibles causas:

- › Dado que la participación en el Programa no tiene un efecto estadísticamente significativo entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto al nivel de ventas y al nivel de empleo, como se muestra en las secciones 2.2.7 y 2.2.8 respectivamente), asumimos que para el nivel de producción de las empresas tampoco lo tiene.
- › Lo anterior, implica que los efectos más importantes y directos del Programa de Difusión Tecnológica relacionados con productividad estarían ligados a los costos de producción de las empresas. Manteniendo todo el resto constante, la leve disminución estadísticamente significativa en los costos de producción expuesta en la sección anterior se debería a un mejor uso de recursos, incluidos los humanos.
- › Además, al tener el Programa, impactos positivos sobre la calidad de los productos, es de esperar que esta mejora provoque una reducción en los costos de procesos con bajo desempeño por una mayor eficiencia (por ejemplo, costos por pérdidas en insumos y/o productos elaborados, costos por tener que rehacer productos).

2.2.5 Disminución de costos de producción

En consideración a las bases técnicas del estudio, en esta sección evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en los costos de producción de las empresas. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si en su empresa en los últimos 5 años han disminuido los costos de producción.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Para estimar la probabilidad de disminuir costos de producción en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación desarrollamos un modelo explicativo. Tal como hemos indicado anteriormente, para ello –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1})

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon,$$

con Y = Disminución de costos de producción y X = Variables explicativas. Las potenciales variables explicativas consideradas que se muestran en el anexo C resultan del análisis de Helpe (1997), y de la consulta a expertos mencionada anteriormente.

En este caso, sin embargo, al proceder con el algoritmo propuesto –utilizado para el ajuste de los modelos de las variables en evaluación anteriores– se tiene que al incluir en el modelo la variable *Conocimiento*, ésta resulta ser endógena (ya que su covarianza con el error del modelo no es nula, en efecto $cov(Y, \varepsilon) = 0,05$). En la Tabla 2.18 mostramos el resultado del proceso de ajuste del modelo cuando se incluye explícitamente la variable *Participar* en el Programa (el estadístico) considerado adicionalmente sólo *Conocimiento* (*Conoc. Prod. Comp.*) como variable explicativa, así como el vector $\hat{\beta}$ identificado para cada modelo y los coeficientes estadísticos asociados.

Tabla 2.18. Modelo de probabilidad para explicar la disminución de costos de producción sólo considerando las variables *Participar* y *Conocimiento* con los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	$\overline{EM}$
(Intercept)	-0,18	0,05	-3,33	0,00	***	---
Participar	0,12	0,03	1,54	0,12		0,047
Conoc.Prod.Comp.	0,14	0,08	4,18	0,00	***	0,055

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1

De la tabla anterior se puede comprobar que además la variable *Conocimiento* es estadísticamente significativa. Puesto que en este caso existe una variable que satisface los requerimientos para utilizar la técnica de variable instrumental para resolver el problema de endogeneidad, en un paso intermedio, ajustamos un modelo lineal utilizando la función link identidad para estimar la variable *Conocimiento* utilizando explícitamente la variable *Participar* así como un conjunto de variables explicativas relacionadas con capacidades de las empresas. La justificación y el desarrollo respectivo se presenta en el Cuadro 2.1 al final de esta sección.

Luego, retomamos el algoritmo propuesto –utilizado para el ajuste de los modelos de las variables en evaluación anteriores– reemplazando la variable *Conocimiento* por su estimado, es decir *Conoc. Prod. Comp. Estimado*. El resultado obtenido se sintetiza en la Tabla 2.19, en ella se presentan las variables explicativas que resultan del proceso, el vector $\hat{\beta}$ identificado, el error estándar del estadístico (SE), la unidad tipificada (z – score) así como la probabilidad de obtener un resultado igual o más extremo que el estimado asumiendo que es cierta la hipótesis nula (p – val), el código de significancia asociado y el efecto marginal promedio ($\overline{EM}$).

Notemos que por propiedad de composición de funciones, dado que el estimado de la variable *Conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad* explícitamente de la variable *Participar*, esta última está incluida de forma implícita en el modelo de probabilidad de disminuir los costos de producción²³. En efecto, en la Tabla 2.4 presentamos el modelo para esta variable (*Conoc. Prod. Comp.*), donde se aprecia que la variable *Participar*, es estadísticamente significativa.

²³ En efecto, si $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Conocimiento})$ y $\text{Conocimiento} = g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar})$ entonces $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar}))$, por lo tanto f depende de *Participar*.

Tabla 2.19. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar la disminución de costos de producción y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	$\overline{EM}$
(Intercept)	-0,67	0,14	-4,65	0,00	***	---
Conoc.Prod.Comp.Est	0,12	0,07	1,76	0,08	.	0,045
Inver.Recursos	0,19	0,09	2,03	0,04	*	0,073
Marco.Regulat.Estrateg.	0,12	0,06	1,91	0,06	.	0,045
Mej.Calidad.Produc.	0,27	0,14	1,91	0,06	.	0,104
Part.Prog.Public.	0,19	0,08	2,28	0,02	*	0,071
Impl.Plan.Proveed.	0,16	0,09	1,92	0,05	.	0,063
Valor.Innov.General	0,14	0,12	1,22	0,22		0,055

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

DISCUSIÓN DEL MODELO DISMINUCIÓN DE COSTOS

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.19, las variables estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95% que explican la probabilidad de disminuir costos de producción en las empresas son i) invertir recursos para mejorar la productividad y/o competitividad (*Inver.Recursos*, $\overline{EM} = 7,3\%$) y ii) participar en programas públicos para mejorar la productividad y/o competitividad (*Part.Prog.Public.*, $\overline{EM} = 7,1\%$).

Las otras variables, a saber, tener un marco regulatorio que limite la innovación en estrategias (*Marco.Regulat.Estrateg.*), mejorar la calidad de los productos (*Mej.Calidad.Produc.*), implementar planes de cooperación con proveedores (*Impl.Plan.Proveed*) y valorar la innovación (*Valor.Innov.General*) no son estadísticamente significativas.

Además, considerando los signos de los parámetros de las variables estadísticamente significativas en de los vectores $\hat{\beta}$ en la Tabla 2.19, es posible afirmar que todas estas variables afectan positivamente la probabilidad de aumentar disminuir los costos de producción el nivel de las empresas.

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE LA DISMINUCIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN EN LAS EMPRESAS

Con el fin de determinar si existe diferencia entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la disminución en sus costos de producción, utilizando los modelos en la Tabla 2.19 y Tabla 2.4 (sección 2.2.2), estimamos la probabilidad de disminuir costos de producción para todas las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Luego, con estos datos realizamos un test de medias cuyos resultados presentamos en la Tabla 2.20.

Tabla 2.20. Resultados de evaluar el impacto de la variable disminución costos de producción en las empresas (n=370 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Dis. Cost. Producción</i>	0,461 (0,114)	0,490 (0,107)	0,029	0,000	***

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior resulta que la probabilidad que una empresa en el Grupo de Comparación disminuya sus costos de producción de 0,461. Por su parte para las empresas del Grupo de Tratamiento esta probabilidad aumenta al 0,490. A su vez, de la Tabla 2.20 se aprecia que a un nivel de confianza del 95% existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y, por tanto, es posible afirmar que la diferencia de 2,9 puntos porcentuales en la probabilidad de disminuir costos de producción es atribuible a la participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

COHERENCIA DEL RESULTADO

En el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó adicionalmente utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión (PSM por sus siglas en inglés) para comparar los resultados obtenidos por el método propuesto para estimar el impacto del Programa. En la Tabla 2.21 sintetizamos el resultado para la variable *Disminución de costos de producción*. De acá se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación para esta variable, lo cual es coherente con el resultado presentado anteriormente. También es coherente con lo anterior la magnitud del contrafactual estimado (45%).

Tabla 2.21. Resultados de evaluar el impacto de la variable disminución de costos de producción utilizando PSM (n=305 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Dis. Cost. Producción</i>	0,429 (0,496)	0,504 (0,501)	0,075	0,0523	.

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Adicionalmente se realizó un análisis para cinco tipos de estratos de empresas: i) tamaño según ventas, ii) tamaño según empleados, iii) macrorregión de localización, iv) actividad económica y v) giro, por ejemplo, compra y venta, extracción y/o transformación de materias primas, prestación de servicios, etc. Los resultados respectivos se presentan en el anexo E.

En términos generales en el detalle los resultados son los mismos, es decir, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los estratos del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación para esta variable, salvo tres excepciones: i) En empresas según tamaño, se obtiene que en la categoría «Grande» existe una diferencia estadísticamente significativa: $\mu_T - \mu_C = 0,434$; ii) En la macrorregión «Centro» existe una diferencia estadísticamente significativa: $\mu_T - \mu_C = 0,120$; y iii) En el giro «Prestación de Servicios» existe una diferencia estadísticamente significativa: $\mu_T - \mu_C =$

0,197; es decir, para las empresas pertenecientes a estratos antes mencionados, es posible establecer que en promedio muestran una diferencia positiva en la disminución de sus costos de producción.

POSIBLES CAUSAS DEL RESULTADO

De acuerdo al modelo de probabilidad de disminuir los costos de producción en las empresas del Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación presentado en esta sección, ésta aumentaría cuando las empresas: i) invierten recursos para mejorar la productividad y/o competitividad y ii) participan en intervenciones públicas diferentes al Programa de Difusión Tecnológica. Así, para disminuir los costos de producción, las empresas deben invertir en medidas (aunque sean de bajo costo) para mejorar su productividad y/o competitividad, pero, además, se verían beneficiadas por participar en otros programas públicos, entendiendo que son de tipo complementario, donde incluso pueden llegar a potenciar los impactos del Programa de Difusión Tecnológica.

En esta sección se evidencia que la participación en el Programa tiene un efecto estadísticamente significativo de 2,9 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento respecto del Grupo de Comparación cuanto a la probabilidad de disminuir los costos de producción de las empresas. Teniendo en cuenta que (tal como indicamos en la sección anterior) no habría cambios significativos sobre la inversión en innovación en las empresas ni tampoco habría una diferencia relevante respecto del uso de otros instrumentos de origen público (un 43,8% de las empresas atendidas asistió en los últimos cinco años a otros programas públicos, mientras en las empresas que no fueron atendidas, la cuota fue de 43,3%), basándonos en los determinantes comunes de los costos de producción (insumos y trabajo) consideramos que las posibles causas del efecto medido son: i) acceso a insumos con mejores precios, ii) disminución en los costos de personal, y/o iii) mejoras en la productividad. En lo que sigue discutimos estos aspectos:

- › Las empresas atendidas podrían tener acceso a insumos con mejores precios, por ejemplo, al implementar planes de desarrollo de proveedores o más bien, al nuevo conocimiento sobre los beneficios de establecerlo. Sin embargo, el análisis preliminar de esta variable indica Programa no afecta significativamente el modelo de probabilidad de aumentar planes de desarrollo de proveedores, por lo que, podemos asumir, que la implementación de un plan de proveedores no tuvo efectos sobre el precio de los insumos y, por consiguiente, sobre los costos de producción.
- › Una eventual disminución en los costos de producción producto de una disminución de los costos de personal no parece una causa real. Por una parte, no es plausible que los salarios del personal existente se haya reducido, además, tal como se evidencia en la sección 2.2.8, el Programa no ha tenido efectos estadísticamente significativos en el aumento del nivel de empleo en las empresas del Grupo de Tratamiento respecto de las empresas del Grupo de Comparación.
- › Tal como se indicó en secciones anteriores, una parte de las empresas atendidas adopta nuevos conocimientos luego de su participación en el Programa y éstas estarían orientadas a mejorar la productividad. Entonces, los costos de producción podrían estar disminuyendo (levemente) debido a la adopción de nuevos conocimientos en mejorar los procesos de las empresas atendidas, por ejemplo, destinados a mejorar la calidad, lo cual podría tener efectos positivos sobre el nivel de pérdida de insumos y de productos terminados, lo cual mejora la productividad y los costos de producción.

2.2.6 Mejora en la competitividad

En consideración a las bases técnicas del estudio, en esta sección evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en la mejora en la competitividad de las empresas. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si aumentó o no la competitividad en su empresa.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Para estimar la probabilidad de mejorar la competitividad en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación desarrollamos un modelo explicativo. Tal como hemos indicado anteriormente, para ello –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1})

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon,$$

con Y : = *Mejora en la competitividad* y X : = *Variables explicativas*. Las potenciales variables explicativas consideradas que se muestran en el anexo C resultan del análisis de Sánchez y Bañón (2005), Saavedra (2012), así como Saavedra, Milla y Tapia (2013), y de la consulta a expertos mencionada anteriormente.

En este caso, sin embargo, al proceder con el algoritmo propuesto –utilizado para el ajuste de los modelos de las variables en evaluación anteriores– se tiene que al incluir en el modelo la variable *Conocimiento* ésta resulta ser endógena (ya que su covarianza con el error del modelo no es nula, en efecto $cov(Y, \varepsilon) = 0,07$). En la Tabla 2.22 mostramos el resultado del proceso de ajuste del modelo cuando se incluye explícitamente la variable *Participar* en el Programa (el estadístico) considerado adicionalmente sólo *Conocimiento* (*Conoc.Prod.Comp.*) como variable explicativa, así como el vector $\hat{\beta}$ identificado y los coeficientes estadísticos asociados.

Tabla 2.22. Modelo de probabilidad para explicar la mejora en la competitividad sólo considerando las variables *Participar* y *Conocimiento* con los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	EM
(Intercept)	0,41	0,05	7,26	0,00	***	---
Participar	0,03	0,08	0,34	0,73		0,009
Conoc.Prod.Comp.	0,29	0,03	8,18	0,00	***	0,090

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior se puede comprobar que además la variable *Conocimiento* es estadísticamente significativa. Puesto que en este caso existe una variable que satisface los requerimientos para utilizar la técnica de variable instrumental para resolver el problema de endogeneidad, en un paso intermedio, ajustamos un modelo lineal utilizando la función link identidad para estimar la variable *Conocimiento* utilizando explícitamente la variable *Participar* así como un conjunto de variables explicativas relacionadas con capacidades de las empresas. La justificación y el desarrollo respectivo se presenta en el Cuadro 2.1 al final de esta sección.

Luego, retomamos el algoritmo propuesto –utilizado para el ajuste del modelos de las variables en evaluación anteriores– reemplazando la variable *Conocimiento* por su estimado (*Conoc.Prod.Comp.Estimado*). El resultado obtenido se sintetiza en la Tabla 2.23; en ella se presentan las variables explicativas que resultan del proceso, el vector $\hat{\beta}$ identificado, el error estándar del estadístico (*SE*), la unidad tipificada (*z – score*) así como la probabilidad de obtener un resultado igual o más extremo que el estimado asumiendo que es cierta la hipótesis nula (*p – val*), el código de significancia asociado y el efecto marginal promedio ($\overline{EM}$).

Notemos que, por propiedad de composición de funciones, dado que el estimado de la variable *Conocimiento* depende explícitamente de la variable *Participar*, esta última está incluida de forma implícita en el modelo de probabilidad de mejorar la productividad²⁴. En efecto, en la Tabla 2.4 presentamos el modelo para esta variable (*Conoc.Prod.Comp.*), donde se aprecia que la variable *Participar*, es estadísticamente significativa.

Tabla 2.23. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar la mejora en la competitividad y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	<i>SE</i>	<i>z – score</i>	<i>p – val</i>	<i>signif.</i>	$\overline{EM}$
(Intercept)	-0,90	0,18	-4,91	0,00	***	---
<i>Conoc.Prod.Comp.Estimado</i>	0,43	0,09	4,72	0,00	***	0.121
<i>Mej.Calidad.Produc.</i>	0,88	0,17	5,07	0,00	***	0.253
<i>Inver.Recursos.Econ.</i>	0,33	0,12	2,83	0,00	**	0.080
<i>Nuev.Productos</i>	0,19	0,08	2,45	0,01	*	0.056
<i>Impl.Plan.Proveed.</i>	0,42	0,12	3,62	0,00	***	0.111
<i>Marco.Regulat.Produc.</i>	-0,08	0,08	-0,97	0,33		-0.025
<i>Valor.Innov.Empresa</i>	0,17	0,15	1,14	0,25		0.042

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

DISCUSIÓN DEL MODELO MEJORA EN LA COMPETITIVIDAD

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.23, las variables estadísticamente significativas que explican la probabilidad de mejorar la productividad en las empresas son : i) haber mejorado la calidad de los productos (*Mej.Calidad.Produc.*, $\overline{EM} = 25,3\%$), ii) conocer tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad (*Conoc.Prod.Comp.Est.*, $\overline{EM} = 12,1\%$), iii) implementar un plan de desarrollo de proveedores (*Impl.Plan.Proveed.*, $\overline{EM} = 11,1\%$), iv) invertir recursos económicos para adoptar innovación (*Inver.Recursos.Econ.*, $\overline{EM} = 8,0\%$) y v) haber desarrollado nuevos productos (*Nuev.Productos*, $\overline{EM} = 5,6\%$).

²⁴ En efecto, si $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Conocimiento})$ y $\text{Conocimiento} = g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar})$ entonces $f = f(x_1, x_2, \dots, x_n, g(x_1, x_2, \dots, x_n, \text{Participar}))$, por lo tanto f depende de *Participar*.

Las otras variables, a saber, la valoración de la innovación en la empresa (*Valor.Innov.Empresa*) y la existencia de un marco regulatorio para innovar (*Marco.Regulat.Produc.*) no son estadísticamente significativas.

Además, considerando los signos de los parámetros de las variables estadísticamente significativas en de los vectores $\hat{\beta}$ en la Tabla 2.23 es posible afirmar que todas estas variables afectan positivamente la probabilidad de mejorar la competitividad de las empresas.

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD EN LAS EMPRESAS

Con el fin determinar si existe diferencia entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la mejora en la competitividad, utilizando los modelos en la Tabla 2.23 y Tabla 2.4 (sección 2.2.2), estimamos la probabilidad de mejorar la competitividad para todas las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Luego, con estos datos realizamos un test de medias cuyos resultados presentamos en la Tabla 2.24.

Tabla 2.24. Resultados de evaluar el impacto de la variable mejora en la competitividad en las empresas (n=370 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Mejora en la competitividad</i>	0,688 (0,230)	0,744 (0,209)	0,056	0,01	*

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

De la tabla anterior resulta que la probabilidad que una empresa en el Grupo de Comparación mejore la productividad de 0,688. Por su parte para las empresas del Grupo de Tratamiento esta probabilidad aumenta al 0,744. A su vez, de la Tabla 2.24 se aprecia que a un nivel de confianza del 95% existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y, por tanto, es posible afirmar que la diferencia de 5,6 puntos porcentuales en la probabilidad de mejorar la competitividad es atribuible a la participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

COHERENCIA DEL RESULTADO

En el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó adicionalmente utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión (PSM por sus siglas en inglés) para comparar los resultados obtenidos por el método propuesto para estimar el impacto del Programa. En la Tabla 2.25 sintetizamos el resultado para la variable *Mejora en la competitividad*. De acá se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación para esta variable, lo cual no es coherente con el resultado presentado anteriormente. No obstante, si es coherente con la magnitud del contrafactual estimado (70%).

Tabla 2.25. Resultados de evaluar el impacto de la variable mejora en la competitividad utilizando PSM (n=305 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Mejora en la competitividad</i>	0,659 (0,475)	0,727 (0,446)	0,068	0,058	.

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Adicionalmente se realizó un análisis para cinco tipos de estratos de empresas: i) tamaño según ventas, ii) tamaño según empleados, iii) macrorregión de localización, iv) actividad económica y v) giro, por ejemplo, compra y venta, extracción y/o transformación de materias primas, prestación de servicios, etc. Los resultados respectivos se presentan en el anexo E.

Del análisis realizado destacamos que existe diferencias significativas en los siguientes estratos: i) Empresas por tamaño en ventas «Grande»: $\mu_T - \mu_C = 0,260$; ii) Macrorregión «Centro»: $\mu_T - \mu_C = 0,189$; iii) Actividad económica «Agricultura»: $\mu_T - \mu_C = 0,178$; y iv) Actividad económica «Fruticultura»: $\mu_T - \mu_C = 0,196$; es decir, en promedio, las empresas atendidas pertenecientes a los estratos mencionados mejoraron su competitividad más que las empresas que no fueron beneficiadas por el Programa.

POSIBLES CAUSAS DEL RESULTADO

De acuerdo al modelo de probabilidad de mejorar la competitividad en las empresas del Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación presentado en esta sección, ésta aumentaría con: i) la calidad de los productos, ii) el conocimiento de tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad, iii) la inversión de recursos en general para adoptar dichos conocimientos, iv) implementar un plan de desarrollo de proveedores y v) el desarrollo de nuevos productos.

Las variables mencionadas guardan relación con el aumento de capacidades para competir por parte de las empresas en los rubros respectivos, tener productos de mejor calidad, tener más conocimientos y la capacidad de invertir recursos en la adopción de éste, ser capaces de negociar con proveedores y desarrollar nuevos productos permite a la empresas mejorar su posición respecto a sus competidores, estando más preparadas frente a cambios en el entorno y preocupándose además de variables que en el mediano y largo plazo pueden impactar su productividad.

En esta sección se evidencia que la participación en el Programa tiene un efecto estadísticamente significativo de 5,6 puntos porcentuales en el Grupo de Tratamiento respecto del Grupo de Comparación cuanto a la probabilidad de mejorar la competitividad de las empresas²⁵. Este resultado no tendría su base en la inversión para adoptar el conocimiento de tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad, ni en la implementación de

²⁵ Además, es importante mencionar que un 62% de los informantes que reportan un aumento de competitividad atribuyen esta mejora al Programa.

planes de desarrollo de proveedores, ni en la capacidad de desarrollar nuevos productos²⁶. Así, la adopción de conocimiento en el marco de los presupuestos anuales de las empresas, la mejora en la calidad y el desarrollo de nuevos productos en las empresas atendidas, deberían ser factores relevantes para la mejora de su competitividad en éstas; de acuerdo a los modelos expuestos en las secciones anteriores, las empresas atendidas sí adoptan nuevos conocimientos y/o tecnologías para mejorar su productividad y/o competitividad y, aumentan la calidad los productos de las empresas y la capacidad de desarrollar nuevos productos²⁷.

Además de las razones antes expuestas, este efecto podría deberse a: i) una mejora en la productividad, ii) mejoras en la rentabilidad, iii) mayores cuotas de mercado y/o iv) un mayor valor de las empresas; esto, por la relación de estas variables y/o características en las empresas con un nivel mayor de competitividad. En lo que sigue discutimos estas posibles causas:

- › Tal como indicamos en la sección anterior, el Programa tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en la productividad, por lo tanto, el ser más eficientes –más productivos– puede ser visto como una característica deseable por las empresas atendidas que las hace sentirse más competitivas. De este modo, las empresas participantes en el Programa asociarían la nueva capacidad de ser más eficientes en la ejecución de los distintos procesos de sus negocios, como una mayor capacidad para competir con otras empresas del mismo rubro.
- › Tal como se evidencia en la sección siguiente, el Programa no tiene un impacto estadísticamente significativo sobre las ventas, por lo que no existirían diferencias significativas entre el crecimiento de las ventas en empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Por consiguiente, al no tener las empresas participantes en el Programa un mejoramiento sobresaliente respecto a las ventas, podemos asumir que el mercado (empresas no participantes) crece a una tasa similar a la de éstas, lo cual indicaría que no hubo aumento en las cuotas de mercado abarcadas por éstas.
- › Basándonos en los efectos de participar en el Programa ligados al desempeño de las empresas, como lo son la falta de un efecto significativo sobre las ventas y el margen de utilidades, no serían estos efectos los que implican una mayor valoración de las empresas por parte de sus informantes. A pesar de lo anterior, dentro de las empresas se podría estar percibiendo la adopción de nuevas tecnologías, como una característica positiva, que les otorga nuevas competencias para mantenerse y desarrollarse dentro de sus mercados –como por ejemplo, la capacidad de generar nuevos productos– lo cual puede ser visto por los ejecutivos de éstas como un factor que añade valor a sus empresas; luego de participar en el Programa se perciben como empresas más actua-

²⁶ El análisis preliminar de la probabilidad de implementar planes de desarrollo de proveedores indica que *Participar* en el Programa no afecta de forma estadísticamente significativa esta variable. Además, Tal como se evidencia en el anexo B, la variable *Participar* en el Programa tampoco afecta de forma estadísticamente significativa el modelo de probabilidad de mejorar la capacidad de las empresas de desarrollar nuevos productos.

²⁷ Tal como se evidencia en el anexo B, la variable *Participar* en el Programa afecta de forma estadísticamente significativa el modelo de probabilidad de mejorar la calidad los productos de las empresas.

lizadas en cuanto a conocimiento tecnológico y con mejor preparación para la superación de brechas tecnológicas, lo cual les permitirá competir contra otras empresas del mismo rubro aun cuando se presenten cambios importantes en el entorno.

2.2.7 Aumento en el nivel de ventas

En consideración a las bases técnicas del estudio, en esta sección evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en el aumento en el nivel de ventas. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si las ventas de su empresa aumentaron en los últimos 5 años sobre el Índice de Precios al Consumidor (IPC).

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Para estimar la probabilidad de aumentar el nivel de ventas en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación, desarrollamos un modelo explicativo. Tal como hemos indicado anteriormente, para ello –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1})

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon,$$

con $Y :=$ Aumento en el nivel de ventas y $X :=$ Variables explicativas. Las potenciales variables explicativas consideradas que se muestran en el anexo C resultan del análisis de Ponce y Duarte (2015), Gurbuz, Ataunal y Aybars (2017), Hashi y Stojčić (2013) así como Coad, Segarra y Teruel (2016) y de la consulta a expertos mencionada anteriormente.

Tabla 2.26. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar el aumento en el nivel de ventas y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$		SE	z – score		p – val	signif.	$\overline{EM}$
(Intercept)	-1,40	-1,30	0,21	-6,76	-6,10	0,00	***	---
Participar	---	- 0,20	0,11	---	1,90	0,08	.	- 0,054
Mej.Productividad	0,89	0,89	0,14	6,12	6,17	0,00	***	0,240
Mej.Competitividad	0,49	0,48	0,13	3,66	3,64	0,00	***	0,132
RR.HH.Identif.Inn.	0,14	0,15	0,08	1,71	1,91	0,07	.	0,039
Mej.Calidad.Produc.	0,39	0,39	0,18	2,09	2,11	0,03	*	0,010
Macrorregión	0,06	0,03	0,03	2,60	2,35	0,01	*	0,018
Adoptar.Inn.	0,37	0,39	0,14	2,65	2,77	0,01	**	0,110
Part.Prog.Priv.	0,02	0,02	0,13	0,13	0,88	0,86		0,006

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '***' 0,001 '***' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

En la Tabla 2.26 mostramos las variables explicativas que resultan de este proceso cuando se incluye explícitamente o descarta del modelo la variable *Participar* en el Programa así como el vector $\hat{\beta}$ (el estadístico) identificado para los casos de incluir o no la variable *Participar* en el Programa (el estadístico), el error estándar del estadístico (SE), la unidad tipificada (z – score) para ambos modelos así como la probabilidad de obtener un resultado igual o más extremo que el estimado asumiendo

que es cierta la hipótesis nula ($p - val$), el código de significancia asociado y el efecto marginal promedio ($\overline{EM}$).

DISCUSIÓN DEL MODELO AUMENTO EN EL NIVEL DE VENTAS

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.26, la variable *Participar* en el Programa de Difusión Tecnológica no afecta significativamente el modelo de probabilidad de aumentar el nivel de ventas en las empresas, por lo tanto, es de esperar que no exista una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto al aumento en el nivel de ventas. La demostración respectiva se presenta más adelante.

No obstante lo anterior, las variables estadísticamente significativas, a un nivel de confianza del 95%, que explican la probabilidad de aumentar el nivel de ventas en las empresas, son i) la mejora en productividad (*Mej.Productividad*, $\overline{EM} = 24,0\%$), ii) la mejora en competitividad (*Mej.Competitividad*, $\overline{EM} = 13,2\%$), iii) haber adoptado nuevas tecnologías, herramientas, buenas prácticas, etc. para mejorar la productividad y/o competitividad (*Adoptar.Inn.*, $\overline{EM} = 11,0\%$), y en menor grado, iv) la macro-región de localización de las empresas (*Macrorregión*, $\overline{EM} = 1,8\%$), y v) haber mejorado la calidad de los productos (*Mej.Calidad.Produc.*, $\overline{EM} = 1,0\%$). El hecho que tanto la productividad como la competitividad sean variables estadísticamente significativas es un indicio que no todos los informantes no logran discernir plenamente la diferencia entre estas variables y que la primera es parte de la segunda.

Las otras variables, a saber, recursos humanos para identificar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas orientadas a mejorar la productividad y/o competitividad (*RR.HH.Identif.Inn.*) y participar en programas privados para mejorar la productividad y/o competitividad (*Part.Prog.Priv.*) no son estadísticamente significativas.

Además, considerando los signos de los parámetros de las variables estadísticamente significativas en los vectores $\hat{\beta}$ en la Tabla 2.26 es posible afirmar que todas estas variables afectan positivamente la probabilidad de aumentar el nivel ventas de las empresas.

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE EL AUMENTO DEL NIVEL DE VENTAS

Con el fin de determinar si existe diferencia entre la esperanza del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación en cuanto a el aumento en sus niveles de ventas, utilizando el modelo en la Tabla 2.26 que no considera la variable *Participar*, estimamos la probabilidad de valoración de innovación para todas las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Luego, con estos datos realizamos un test de medias cuyos resultados presentamos en la Tabla 2.27.

Tabla 2.27. Resultados de evaluar el impacto de la variable aumento en el nivel de ventas

Y	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	signif.
Aumento en el nivel de ventas	0,683 (0,250)	0,704 (0,229)	0,021	0,225	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

De la tabla anterior resulta que la probabilidad que una empresa en el Grupo de Comparación haya aumentado sus ventas es de 0,683. Por su parte para las empresas del Grupo de Tratamiento esta

probabilidad aumenta al 0,704. A su vez, de la Tabla 2.27, se aprecia que a un nivel de confianza del 95%, no existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y, por tanto, no es posible afirmar que la diferencia de 2,1 puntos porcentuales de la probabilidad de aumentar las ventas sea atribuible a la participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

COHERENCIA DEL RESULTADO

En el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó adicionalmente utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión (PSM por sus siglas en inglés) para comparar los resultados obtenidos por el método propuesto para estimar el impacto del Programa. En la Tabla 2.28 sintetizamos el resultado para la variable *Aumento en el nivel de ventas*. De acá se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación para esta variable, lo cual es coherente con el resultado presentado anteriormente. También es coherente con lo anterior la magnitud del contrafactual estimado (70%).

Tabla 2.28. Resultados de evaluar el impacto de la variable aumento en el nivel de ventas utilizando PSM (n=305 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Aumento en el nivel de ventas</i>	0,705 (0,457)	0,702 (0,458)	- 0,003	0,929	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Adicionalmente se realizó un análisis para cinco tipos de estratos de empresas: i) tamaño según ventas, ii) tamaño según empleados, iii) macrorregión de localización, iv) actividad económica y v) giro, por ejemplo, compra y venta, extracción y/o transformación de materias primas, prestación de servicios, etc. Los resultados respectivos se presentan en el anexo E.

En términos generales en el detalle los resultados son los mismos, es decir, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los estratos del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación para esta variable, salvo una excepción: en la actividad económica «Alimentos procesados» sí existe una diferencia estadísticamente significativa: $\mu_T - \mu_C = -0,276$; es decir, en promedio las empresas atendidas de este estrato disminuyeron sus ventas.

POSIBLES CAUSAS DEL RESULTADO

De acuerdo al modelo de probabilidad para aumentar el nivel de ventas en las empresas del Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación presentado en esta sección, ésta aumentará cuando las empresas: i) son más productivas, ii) son más competitivas, iii) adoptan nuevos conocimientos y/o tecnologías para mejorar su productividad y/o competitividad y iv) tienen productos de mejor calidad²⁸.

²⁸ Tal como mencionamos anteriormente, el hecho que tanto la productividad como la competitividad sean variables estadísticamente significativas es un indicio que no todos los informantes logran discernir plenamente la diferencia entre estas variables y que la primera es parte de la segunda.

Las variables antes mencionadas pueden influir en la probabilidad de aumentar el nivel de ventas de las empresas de distintas formas. Por una parte, empresas que ofertan sus productos en cantidades menores a la demanda podrían ver en el aumento de su productividad y calidad una oportunidad de vender más; ser empresas más competitivas, podría permitirles aumentar los niveles de inversión y así ganar nuevas cuotas de mercado. Todo lo anterior pudiendo ser un resultado de la adopción de nuevos conocimientos y/o tecnologías que les hayan permitido mejorar su productividad y/o competitividad.

En esta sección se evidencia que la participación en el Programa no genera una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la probabilidad de aumentar el nivel de ventas de las empresas, pese a que según los modelos expuestos en las secciones anteriores, las empresas atendidas sí aumentarían su productividad y competitividad y adoptarían nuevos conocimientos y/o tecnologías para mejorar su productividad y/o competitividad y, además, mejoran la calidad de sus productos²⁹.

En este caso es importante tener en cuenta que la diferencia de 2,1 puntos porcentuales en la probabilidad de aumentar las ventas no es estadísticamente significativa ya que las mejoras en las variables explicativas no son lo suficientemente potentes para lograr que las empresas del Grupo de Tratamiento experimenten aumentos en ventas por sobre las empresas del Grupo de Comparación y/o a que la varianza de la variable en evaluación en la Tabla 2.27 es relativamente alta.

Una posible explicación es que los proyectos de difusión no están directamente enfocados a aumentar el nivel de ventas de las empresas atendidas, sino más bien a difundir conocimientos, que en general están destinados a mejorar la productividad y competitividad de las empresas, pero no a mejorar capacidades para vender. En caso que algunos proyectos de difusión se enfoquen a superar brechas asociadas a dichas capacidades, puede ser que su número sea tan reducido que los impactos se diluyan en el Grupo de Tratamiento.

Además de los argumentos presentados, consideramos que existe una desconexión en el marco causal entre el conocimiento adquirido en los proyectos de difusión y el aumento en el nivel de ventas de las empresas atendidas. En efecto, el Programa busca dar acceso a conocimiento; tal como hemos mostrado en la sección 2.2.2, sólo una menor parte de este conocimiento es adoptado, lo que mejora en algunos casos la productividad y competitividad de las empresas atendidas. Sin embargo, del análisis de los proyectos de difusión resalta que, en general, en estos proyectos no se diagnostican y/o tratan debilidades en competencias para vender. Los resultados de esta sección muestran, —como es de esperaría cualquier profesional de ventas— que un leve aumento en competitividad no se traduce, por sí solo, a un aumento en ventas.

²⁹ Tal como se evidencia en el anexo B, la variable *Participar* en el Programa afecta de forma estadísticamente significativa el modelo de probabilidad de mejorar la calidad los productos de las empresas.

2.2.8 Aumento en el nivel de empleo

En consideración a las bases técnicas del estudio, en esta sección evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en el aumento del nivel de empleo. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si el número de empleados en la empresa aumentó en los últimos 5 años.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Para estimar la probabilidad de aumentar el nivel de empleo en las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación desarrollamos un modelo explicativo. Tal como hemos indicado anteriormente, para ello –en un proceso iterativo– ajustamos modelos Probit (Φ^{-1})

$$\Phi^{-1}(Y) = \beta X + \varepsilon,$$

con $Y :=$ Aumento en el nivel de empleo y $X :=$ Variables explicativas. Las potenciales variables explicativas consideradas que se muestran en el anexo C resultan del análisis de Criscuolo, Gal, y Menon (2014) Bravo-Biosca, Criscuolo y Menon (2013), Harrison et al (2014) así como Li y Rama (2015) y de la consulta a expertos mencionada anteriormente.

Tabla 2.29. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar el aumento en el nivel de empleo y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$		SE	z – score	p – val	signif.	EM
(Intercept)	-1,66	-1,63	0,18	-9,31	-8,97	0,00 ***	---
Participar	---	-0,07	0,10	---	-0,73	0,47	-0.023
Tamaño.Ventas	0,06	0,06	0,01	6,07	6,03	0,00 ***	0.018
Inver.Recursos.Econ.	0,31	0,31	0,12	2,47	2,48	0,01 *	0.114
Utilidades.Regulares	0,31	0,31	0,09	3,41	3,44	0,00 ***	0.117
Prop.Planes.Mejora	0,21	0,21	0,11	1,97	1,94	0,05 *	0.068
Tamaño.Empleados	0,02	0,02	0,01	1,71	1,74	0,08 .	0.008
RR.HH.Identif.Inn.	0,15	0,16	0,16	0,95	1,01	0,31	0.049
Impl.Planes.Mejora	0,27	0,27	0,15	1,82	1,83	0,07 .	0.095
RR.HH.Aprend.Inn.	-0,11	-0,10	0,18	-0,61	-0,59	0,55	-0.033

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

En la Tabla 2.29 mostramos las variables explicativas que resultan de este proceso cuando se incluye explícitamente o descarta del modelo la variable *Participar* en el Programa, así como el vector $\hat{\beta}$ (el estadístico), identificado. También se incluyen el error estándar del estadístico (*SE*), la unidad tipificada (*z – score*) para ambos modelos, así como la probabilidad de obtener un resultado igual o más extremo que el estimado asumiendo que es cierta la hipótesis nula (*p – val*), el código de significancia asociado y el efecto marginal promedio (*EM*).

DISCUSIÓN DEL MODELO AUMENTO EN EL NIVEL DE EMPLEO

De acuerdo a los resultados de la Tabla 2.29 la variable *Participar* en el Programa de Difusión Tecnológica no afecta significativamente el modelo de probabilidad de aumentar el nivel de empleo

en las empresas, por lo tanto, es de esperar que no exista una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a el aumento del nivel de empleo. La demostración respectiva se presenta más adelante

No obstante lo anterior, las variables estadísticamente significativas, a un nivel de confianza del 95%, que explican la probabilidad de aumentar el nivel de empleo en las empresas, son i) tener utilidades de forma regular (*Utilidades.Regulares*, $\overline{EM} = 11,7\%$), ii) invertir recursos económicos para implementar o adquirir tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas orientadas a mejorar la productividad y/o competitividad (*Inver.Recursos.Econ.*, $\overline{EM} = 11,4\%$), iii) tener recursos humanos que propongan planes de mejora de la productividad y/o competitividad (*Prop.Planes.Mejora*, $\overline{EM} = 0,8\%$) y en menor grado, iv) el tamaño de las empresas según sus ventas (*Tamaño.Ventas*, $\overline{EM} = 1,8\%$).

Las otras variables, a saber, el tamaño de la empresa según su cantidad de empleados (*Tamaño.Empleados*), implementar planes para mejorar la productividad y/o competitividad (*Impl.Planes.Mejora*), así como también tener recursos humanos para identificar o aprender nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas orientadas a mejorar la productividad y/o competitividad (*RR.HH.Identif.Inn.* y *RR.HH.Aprend.Inn.*) no son estadísticamente significativas.

Además, considerando los signos de los parámetros de las variables estadísticamente significativas en los vectores $\hat{\beta}$ en la Tabla 2.29 es posible afirmar que todas estas variables afectan positivamente la probabilidad de aumentar el nivel de empleo en las empresas.

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE EL AUMENTO EN EL NIVEL DE EMPLEO

Con el fin de determinar si existe diferencia entre la esperanza del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación en el aumento en sus niveles de empleo, utilizando el modelo en la Tabla 2.29, que no considera la variable *Participar*, estimamos la probabilidad aumentar el nivel de empleo para todas las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación. Luego, con estos datos realizamos un test de medias cuyos resultados presentamos en la Tabla 2.30.

Tabla 2.30. Resultados de evaluar el impacto de la variable aumento en el nivel de empleo

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Aumento en el nivel de empleo</i>	0,332 (0,129)	0,338 (0,114)	0,006	0,558	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' 0,1 ' ' 1

De la tabla anterior resulta que la probabilidad que una empresa en el Grupo de Comparación haya aumentado su nivel de empleo es de 0,332. Por su parte para las empresas del Grupo de Tratamiento esta probabilidad aumenta a 0,338. A su vez de la Tabla 2.30, se aprecia que a un nivel de confianza del 95%, no existe suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula y, por tanto, no es posible afirmar que la diferencia de 0,6 puntos porcentuales en la probabilidad de aumentar el nivel de empleo sea atribuible a la participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

COHERENCIA DEL RESULTADO

En el marco del presente estudio la contraparte técnica solicitó adicionalmente utilizar el método Emparejamiento por Puntaje de Propensión (PSM por sus siglas en inglés) para comparar los resultados obtenidos por el método propuesto para estimar el impacto del Programa. En la Tabla 2.31 sintetizamos el resultado para la variable *Aumento en el nivel de empleo*. De acá se puede observar que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación para esta variable, lo cual es coherente con el resultado presentado anteriormente. También es coherente con lo anterior la magnitud del contrafactual estimado (30%).

Tabla 2.31. Resultados de evaluar el impacto de la variable aumento en el nivel de empleo utilizando PSM (n=305 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Aumento en el nivel de empleo</i>	0,334 (0,473)	0,304 (0,461)	- 0,030	0,449	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '*' 0,1 ' ' 1

Adicionalmente se realizó un análisis para cinco tipos de estratos de empresas: i) tamaño según ventas, ii) tamaño según empleados, iii) macrorregión de localización, iv) actividad económica y v) giro, por ejemplo, compra y venta, extracción y/o transformación de materias primas, prestación de servicios, etc. Los resultados respectivos se presentan en el anexo E.

En términos generales en el detalle los resultados son los mismos, es decir, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre los estratos del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación para esta variable, salvo dos excepciones: i) En la actividad económica «Turismo» existe una diferencia estadísticamente significativa: $\mu_T - \mu_C = -0,202$; es decir, en promedio las empresas no aumentaron su personal; y ii) En la macrorregión «Sur» donde existe una diferencia estadísticamente significativa de: $\mu_T - \mu_C = -0,200$; es decir, en promedio las empresas atendidas localizadas en las regiones: Los Ríos, Los Lagos, Aysén y Magallanes no aumentaron su personal.

POSIBLES CAUSAS DEL RESULTADO

De acuerdo al modelo de probabilidad para aumentar el nivel de empleo en las empresas del Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación presentado en esta sección, ésta aumenta cuando éstas: i) tienen utilidades de forma regular, ii) invierten recursos económicos para implementar o adquirir tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas orientadas a mejorar la productividad y/o competitividad, iii) tienen recursos humanos que proponen planes de mejora de la productividad y/o competitividad y iv) son más grandes en cuanto a ventas.

Las variables mencionadas guardan relación con dos áreas; por una parte, dan cuenta de la capacidad financiera de las empresas, donde empresas con mejores resultados, que pueden tener una mayor estabilidad financiera por tener utilidades regulares en el tiempo y que tienen un mayor tamaño en cuanto a ventas, no enfrentan restricciones económicas ni riesgos tan importantes para aumentar su planta de empleados como aquellas empresas que no cuentan con recursos económicos. Por otra parte, contar con personal que propone planes de mejora para la productividad y/o competitividad indica que dentro de la empresa existen empleados que no sólo tienen habilidades relevantes

para ésta, sino que tienen las competencias adecuadas para identificar nuevas tácticas de acción, para las cuales puede ser necesario contar con nuevo personal.

En esta sección se evidencia que la participación en el Programa no genera una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a la probabilidad de aumentar el nivel de empleo de las empresas, lo cual es coherente con la falta de impactos significativos sobre algunas de sus variables explicativas. Según los hallazgos del presente estudio, la participación en el Programa no tiene impactos estadísticamente significativos sobre la inversión para adoptar el conocimiento de tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad, ni tampoco sobre las ventas (por consiguiente, no impactaría significativamente el tamaño de las empresas en cuanto a ventas). Para las otras variables explicativas, los cambios no deberían ser lo suficientemente potentes para lograr una diferencia significativa en la probabilidad de aumentar el nivel de empleo.

Aun con la explicación precedente, existen aspectos adicionales a considerar: i) la desconexión en el marco causal entre los conocimientos adquiridos en los proyectos de difusión y aumentar el nivel de empleo, así como ii) el impacto positivo del Programa en la productividad de las empresas. En lo que sigue discutimos estos dos aspectos:

- › En el diseño del Programa se asume implícitamente que las empresas participantes tienen un nivel de empleo idóneo para la adopción de los nuevos conocimientos; de hecho, el enfoque es en brechas de conocimiento tecnológico propiamente tal y no en la planta de empleados. Al observar datos sobre la existencia de personal capacitado, pudimos notar que un 77% del total de encuestados en el Grupo de Tratamiento indicó contar con personal idóneo para adoptar nuevos conocimientos. Tal como se extrae del modelo, éstas no tuvieron que contratar más personal. De lo anterior, también podemos asumir que las empresas no tenían brechas en la planta de empleados al comenzar el Programa o que, contar con éstos no fue por necesidad y/o producto del Programa.
- › Respecto del marco causal del Programa, por una parte, se busca mejorar la productividad en las empresas atendidas (mejores procesos, personal más eficiente, mejor uso de recursos, etc.). En términos generales, estos objetivos pueden ser contradictorios con la búsqueda de un aumento en el nivel de empleo en las mismas empresas. La mayor productividad se ve reflejada en el mejor rendimiento de los recursos utilizados, entre los cuales se encuentran los recursos humanos de la empresa; así, éstas no aumentan su planta de personal producto del Programa, y contarían, además, con personal mejor preparado, lo que desincentivaría, en el corto plazo, la contratación de nuevos empleados.

2.3 Resumen y discusión de resultados de la evaluación de impacto

La evaluación del impacto generado por el Programa de Difusión Tecnológica de Innova Chile ha sido realizada para las ocho variables especificadas en las bases técnicas del estudio y tres variables adicionales que se detallan en el anexo C.

Tal como ilustramos en la Figura 2.5, para siete de las once variables analizadas la diferencia entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación resultó ser estadísticamente significativa: i) aumento en conocimientos para mejorar la productividad y/o la competitividad ii) mayor adopción de

conocimientos para mejorar la productividad y/o la competitividad, iii) aumento en la valoración de la innovación, iv) mejora en la calidad de productos v) aumento de la productividad, vi) disminución de costos de producción y vii) aumento de la competitividad. Por su parte, para cuatro de las variables analizadas la diferencia entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación no es estadísticamente significativa: i) aumento en inversión de recursos económicos en innovación, ii) aumento en el desarrollo de nuevos productos, iii) aumento en el nivel de ventas, y iv) aumento en el nivel de empleo.

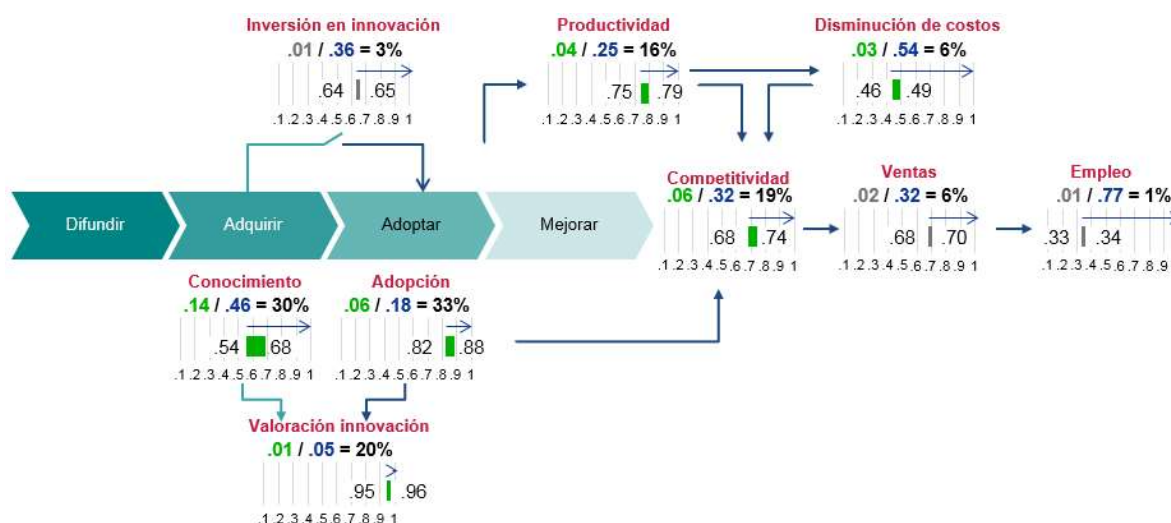


Figura 2.5. Resumen de resultados de la evaluación de impacto del Programa utilizando el método Diferencia de Probabilidad Final (en verde diferencias estadísticamente significativas, en gris las diferencias estadísticamente no significativas). Elaboración propia

MÁS CONOCIMIENTOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y/O COMPETITIVIDAD

Si bien el impacto del Programa de Difusión Tecnológica sobre esta variable no es solicitado en las bases técnicas, tras la sociabilización de los resultados preliminares del estudio obtuvimos que ella resulta ser de bastante interés. Al utilizar la misma metodología descrita en la sección 2.1 obtenemos que la diferencia de probabilidad entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en cuanto a poseer conocimiento para mejorar la productividad y/o la competitividad de sus empresas alcanza 14,5 puntos porcentuales, siendo la probabilidad esperada del Grupo de Comparación (contrafactual) de 0,535 (ver anexo C). Además, tal como ilustramos en la Figura 2.5, al cuantificar el desempeño relativo, obtenemos que el Programa alcanza un 30% del máximo efecto alcanzable.

MAYOR ADOPCIÓN DE CONOCIMIENTOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y/O COMPETITIVIDAD

Respecto a una mayor adopción de conocimientos para mejorar la productividad y/o competitividad, la diferencia en probabilidad entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación corresponde 6,2 puntos porcentuales, siendo el valor de la probabilidad esperada del contrafactual de 0,821. Al cuantificar el desempeño relativo, tal como ilustramos en la Figura 2.5, obtenemos que el Programa logra alcanzar un del 33% del máximo efecto alcanzable.

MAYOR VALORACIÓN DE LA INNOVACIÓN

La diferencia en probabilidad entre el Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación en cuanto a la mejora en la valoración de la innovación corresponde a 1,3 puntos porcentuales. Si bien esta diferencia no es grande debemos tomar en consideración que la probabilidad esperada del Grupo de Comparación (contrafactual) es 0,955, y que esta diferencia, tal como ilustramos en la Figura 2.5, alcanza un 20% del máximo efecto alcanzable.

MEJOR CALIDAD DE PRODUCTOS

Adicional a lo solicitado en las bases técnicas del estudio, evaluamos si existe diferencia significativa entre el Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación en cuanto a la mejora en la calidad de los productos ofrecidos por las empresas debido a que tanto en modelo de productividad y como en el de competitividad ésta resulta ser una variable estadísticamente significativa. Al evaluar el impacto respectivo (ver anexo C), obtenemos que existe una diferencia significativa en términos de probabilidad de 3,4 puntos porcentuales, siendo la probabilidad esperada del contrafactual 0,868. Además, al cuantificar el desempeño relativo, obtenemos que el Programa alcanza un 26% del máximo efecto alcanzable.

MAYOR PRODUCTIVIDAD

Respecto al aumento en la productividad, la diferencia en probabilidad entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de comparación corresponde a 4,2 puntos porcentuales, siendo el valor de la probabilidad esperada del contrafactual de 0,751. Por su parte, tal como ilustramos en la Figura 2.5, al cuantificar el desempeño relativo, obtenemos que el Programa alcanza un 16% del máximo efecto alcanzable.

MENORES COSTOS DE PRODUCCIÓN

La diferencia en probabilidad entre el Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación en cuanto a la disminución de costos de producción corresponde 2,9 puntos porcentuales, siendo el valor de la probabilidad esperada del contrafactual de 0,461. Al cuantificar el desempeño, tal como ilustramos en la Figura 2.5, obtenemos que el Programa alcanza un 6% del máximo efecto alcanzable.

MAYOR COMPETITIVIDAD

Finalmente, la última variable del proceso de mejora significativamente impactada, en términos estadísticos, por el Programa corresponde al aumento de competitividad, siendo la diferencia en probabilidad entre el Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación de 5,6 puntos porcentuales. El valor de la probabilidad esperada del contrafactual de 0,688. Al cuantificar el desempeño tal como ilustramos en la Figura 2.5, desempeño relativo, obtenemos que el Programa alcanza un 19% del máximo efecto alcanzable.

COMPARACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS MÉTODOS PROBABILIDAD FINAL Y EMPAREJAMIENTO

La evaluación de impacto presentada en este informe cubre las ocho variables definidas en las bases técnicas del estudio, así como otras que consideramos de interés. En esta evaluación se han considerado percepciones de informantes del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación respecto de un conjunto de reactivos utilizando principalmente una escala tipo Likert. Teniendo en cuenta que al momento de recolectar la información requerida para la evaluación la participación en el Programa de los informantes del Grupo de Tratamiento había ocurrido entre tres y ocho años atrás, los reactivos utilizados sólo se refieren a la situación presente de cada empresa.

En este contexto es importante recordar que en el estudio no se contó con datos exactos sobre el nivel de ventas, nivel de utilidades y otras variables de interés de las empresas encuestada. Lo anterior puesto que los datos respectivos que almacena el Servicio de Impuestos Internos no estuvieron disponibles y porque sólo una cuota menor de informantes estuvo dispuesto a compartir dicha información por razones de confidencialidad, por no tener los datos a mano o por considerar que el mandante tendría acceso a dichos datos. Al respecto es importante tener en cuenta que, al visitar la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda para analizar las evaluaciones de impacto que realiza este servicio se nos informó que dicha Dirección podría facilitar el acceso a los datos almacenados en el Servicio de Impuestos Internos en el marco de estudios de evaluación.

En cuanto al método de Diferencia de Probabilidad Final utilizado en la evaluación de impacto es importante destacar que éste: i) no precisa de línea base para ser implementado, ii) no precisa datos cuantitativos de los informantes y, además, iii) permite establecer diferencias estadísticamente significativas para diferencias pequeñas cuando se analizan variables dicotómicas.

Respecto de esta última característica, al comparar los resultados obtenidos por el método Probabilidad Final y el método Emparejamiento (que se resumen en la Tabla 2.32) se tiene que las diferencias en las variables en evaluación entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación obtenidas por ambos métodos en general tienen una magnitud similar³⁰, sin embargo, con el método Diferencia de Probabilidad Final es posible obtener una mayor cantidad de resultados estadísticamente significativos que con el método Emparejamiento. En efecto, tal como podemos apreciar en la Tabla 2.32, el método Diferencia de Probabilidad Final logra establecer la existencia de diferencia significativa para siete de las once variables analizadas a un nivel de confianza del 95% o superior, de hecho, para cinco de ellas el nivel de confianza es del 99%; para las otras cuatro variables las diferencias son menores a 0,2 puntos porcentuales. Por su parte, el método Emparejamiento logra establecer una diferencia estadísticamente significativa para sólo una variable en evaluación a un nivel de confianza del 95%.

Finalmente, respecto al supuesto del método utilizado que, en ausencia del Programa de Difusión Tecnológica, las variables en evaluación deberían ser idénticas para el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación, debemos señalar que éste supuesto también es utilizado en el método de Emparejamiento por Puntaje de Propensión. Por su parte, recordamos que, frente a una eventual autoselección como una eventual diferencia en características no observables entre el Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación, ninguno los otros métodos cuasiexperimentales señalados la sección 2.1, a saber, Diferencia de Diferencias y Diseño de Regresión Discontinua, es capaz de eliminar o tratar estos efectos.

³⁰ Al analizar la magnitud de las diferencias presentadas en la Tabla 2.32, podemos notar que tan solo para una de las variables con diferencias estadísticamente significativas obtenidas por el método Diferencia de Probabilidad Final, la magnitud es diferente a la obtenida por el método Emparejamiento (disminución de costos de producción).

Tabla 2.32. Comparación de resultados de la evaluación de impacto utilizando el método de Diferencia de Probabilidad Final y Emparejamiento (PSM)

Variable en evaluación	Diferencia de Probabilidad Final			Emparejamiento (PSM)		
	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$ (signif)	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$ (signif)
Conocimiento	0,535 (0,230)	0,680 (0,209)	0,145 (***)	---	---	---
Valoración de innovación	0,955 (0,053)	0,968 (0,050)	0,013 (***)	0,943 (0,230)	0,954 (0,210)	0,011 ()
Inversión en innovación	0,644 (0,204)	0,651 (0,204)	0,007 ()	0,616 (0,487)	0,679 (0,468)	0,062 ()
Adopción	0,821 (0,129)	0,883 (0,114)	0,062 (***)	0,777 (0,417)	0,852 (0,355)	0,075 (*)
Calidad de productos	0,868 (0,230)	0,902 (0,209)	0,034 (**)	---	---	---
Productividad	0,751 (0,222)	0,793 (0,188)	0,042 (***)	0,744 (0,437)	0,783 (0,412)	0,039 ()
Disminución de costos	0,461 (0,114)	0,490 (0,107)	0,029 (***)	0,429 (0,496)	0,504 (0,501)	0,075 (.)
Nuevos productos	0,610 (0,200)	0,628 (0,167)	0,018 ()	---	---	---
Competitividad	0,688 (0,230)	0,744 (0,209)	0,056 (*)	0,659 (0,475)	0,727 (0,446)	0,068 (.)
Ventas	0,683 (0,250)	0,704 (0,229)	0,021 ()	0,705 (0,457)	0,702 (0,458)	- 0,003 ()
Empleo	0,332 (0,129)	0,338 (0,114)	0,006 ()	0,334 (0,473)	0,304 (0,461)	- 0,030 ()

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

3 Evaluación de procesos del Programa de Difusión Tecnológica

En la sección 3.1 de este capítulo resumimos el marco conceptual y metodológico para evaluar procesos del Programa de Difusión Tecnológica, en tanto que en la sección 3.2 presentamos los resultados de la evaluación a nivel general, para luego detallarlos a nivel de procesos con las dimensiones y variables en evaluación respectivas. Finalmente, en la sección 3.3 resumimos y discutimos los resultados obtenidos en esta evaluación.

3.1 Breve marco conceptual y metodológico

A continuación, presentamos un resumen de los conceptos, dimensiones de evaluación, el método de evaluación, así como las técnicas e instrumentos utilizados para la evaluación de relaciones del Programa de Difusión Tecnológica.

3.1.1 Conceptos utilizados

Entendemos gestión, como todas las macroactividades ejecutadas en una organización relacionadas con la planificación, organización, dirección, coordinación y el control (Fayol, 1916). En el contexto de la evaluación de procesos especificada en las bases técnicas del estudio, entendemos que esta gestión abarca las diferentes etapas de los proyectos del Programa de Difusión Tecnológica. Teniendo en cuenta esta definición y los requerimientos de las bases técnicas del estudio –confirmados por la contraparte técnica de éste– en esta evaluación nos concentramos en tres procesos de gestión del beneficiario financiado para abordar la difusión de conocimientos: i) Gestión de la ejecución de actividades de difusión planificadas, ii) Gestión del uso de recursos asignados y iii) Gestión del progreso de los proyectos. A continuación, detallamos estos procesos:

GESTIÓN DE LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN PLANIFICADAS

El proceso de gestión de las actividades de difusión planificadas, consiste en la medición de la implementación de éstas en comparación a su planificación, permitiendo ejecutar actividades de co-

rección para evitar desviaciones. De acuerdo a las bases técnicas de estudio, el foco de la evaluación de este proceso es la participación de los beneficiarios atendidos en las actividades programadas con la intensidad comprometida.

GESTIÓN DE USO DE RECURSOS ASIGNADOS

El proceso de control de gestión de uso de recursos asignados consiste en el aseguramiento de que éstos, sean utilizados según los reglamentos y condiciones establecidas en las bases técnicas del Programa y en los términos de referencia. De acuerdo a las bases técnicas del estudio, el foco de evaluación de este proceso es la administración de los recursos asignados de acuerdo a los reglamentos establecidos en las bases técnicas y lo acordado en los términos de referencia.

GESTIÓN DEL PROGRESO DE LOS PROYECTOS DE DIFUSIÓN

El proceso de gestión del progreso de los proyectos de difusión, consiste en el aseguramiento por parte de los beneficiarios financiados, mediante el monitoreo de indicadores y la ejecución de acciones correctivas frente a problemas, para que el desarrollo del proyecto sea acorde a los objetivos planteados y a la planificación inicial³¹. De acuerdo a las bases técnicas el foco de la evaluación de este proceso es el monitoreo del progreso de los proyectos con respecto a los objetivos de sus bases técnicas.

En general, en el marco de un programa público, la evaluación de procesos, se enfoca en cómo éste ha sido implementado y opera, indicando si lo anterior es conforme con el diseño original, y documenta sus desarrollo y operación (Gertler *et al.*, 2016). Lo anterior, permite identificar si el programa cuenta con un diseño idóneo para alcanzar objetivos y cómo ha sido su ejecución, pudiendo así medir brechas entre las expectativas de la organización a cargo del instrumento y el desarrollo que efectivamente tuvo el programa, así como debilidades y deficiencias en el diseño e implementación. En la siguiente sección definimos las dimensiones y variables utilizadas para evaluar los tres procesos de gestión del beneficiario financiado para abordar la difusión de conocimientos.

3.1.2 Dimensiones y variables en evaluación

A partir de las definiciones anteriores y las recomendaciones presentadas en PNUD (2013) identificamos las siguientes dimensiones relevantes para evaluar los tres procesos en cuestión del Programa de Difusión Tecnológica:

1. Gestión de actividades de difusión

- › Planificación: Percepción de la correcta planificación de actividades y los ajustes de ésta.
- › Ejecución: Percepción de la correcta ejecución de actividades según la planificación de éstas.
- › Participación: Percepción de la concurrencia a las actividades de los beneficiarios atendidos y su responsabilidad con éstas.

³¹ Este proceso es más amplio que el indicado en la actividad vi letra a de las bases técnicas.

2. Gestión de uso de recursos asignados

- › Formalidades: Entrega oportunidad de requerimiento formales y uso de tiempo de las actividades involucradas en la gestión de recursos.
- › Aportes pecuniarios: Desembolsos de dinero por parte de entes participantes según acuerdos tomados.
- › Reglamento: Conocimiento y uso de las distintas normas y códigos definidos en los términos de referencia, bases técnicas del Programa y bases administrativas generales de Innova Chile.

3. Gestión del progreso de los proyectos de difusión

- › Estructura lógica: Coherencia entre el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto; consistencia de los objetivos específicos y de los productos del proyecto, así como consistencia y concordancia entre los objetivos específicos y los productos asociados.
- › Planificación: Existencia de un plan de trabajo con listados de macroactividades e hitos para elaborar cada uno de los productos del proyecto.
- › Instalación: Difusión de información previa a la puesta en marcha del proyecto, del beneficiario financiado a los beneficiarios atendidos.
- › Monitoreo: Protocolos con observación permanente del curso del proyecto.
- › Acciones correctivas: Toma de medidas de rectificación del curso de un proyecto, según desviaciones observadas.

A continuación, en la Tabla 3.1 incluimos para cada dimensión en evaluación las variables respectivas, así como un atributo distintivo de cada variable en términos de si ésta permite medir la eficiencia o eficacia del proceso respectivo y qué tipo de informante es el más idóneo para evaluar cada variable, a saber, ejecutivo técnico de Corfo, beneficiario financiados y/o beneficiario atendidos.

Tabla 3.1. Procesos, dimensiones y variables utilizadas en la evaluación de procesos del Programa de Difusión Tecnológica

Proceso	Dimensión	Variables	Atributo		Evaluador		
			Eficiencia	Eficacia	Corfo	Financiado	Atendido
Gestión de actividades de difusión	Planificación	Identificación de competencias previas de beneficiarios atendidos	✓		✓	✓	✓
		Intensidad de las actividades según cantidad		✓	✓		✓
		Intensidad de las actividades según duración		✓	✓		✓
		Ajuste de la planificación		✓	✓		✓
	Ejecución	Cumplimiento de fechas planificadas		✓	✓	✓	✓
		Cumplimiento de la intensidad de actividades según cantidad		✓	✓	✓	✓
		Cumplimiento de la intensidad de actividades según duración		✓	✓	✓	✓
		Calidad de las actividades realizadas		✓	✓	✓	✓
		Justificación de las actividades no realizadas		✓	✓	✓	✓
		Reemplazo de las actividades no realizadas		✓	✓	✓	✓
	Participación	Asistencia de beneficiarios atendidos		✓		✓	✓
		Compromiso de los beneficiarios atendidos		✓		✓	✓
Gestión de uso de recursos asignados	Formalidades	Requisitos previos		✓	✓	✓	✓
		Tiempo planificado para firma de contrato	✓		✓	✓	
		Impacto del adelanto de la resolución que aprueba el contrato	✓		✓	✓	
		Impacto del retraso de la resolución que aprueba el contrato	✓		✓	✓	
		Tiempo planificado para traspaso de recursos	✓		✓	✓	
		Impacto del adelanto en la entrega de recursos	✓		✓	✓	

Proceso	Dimensión	Variables	Atributo		Evaluador		
			Eficiencia	Eficacia	Corfo	Financiado	Atendido
	Aportes pecuniarios	Impacto del atraso en la entrega de recursos	✓		✓	✓	
		Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios financiados		✓	✓	✓	
		Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios atendidos		✓		✓	✓
	Reglamento	Cumplimiento por parte de beneficiarios financiados		✓	✓	✓	
		Conocimiento por parte de beneficiarios financiados	✓		✓	✓	
		Cumplimiento por parte de beneficiarios atendidos		✓		✓	✓
		Conocimiento por parte de beneficiarios atendidos	✓			✓	✓
	Gestión del progreso de los proyectos de difusión	Pertinencia de objetivos		✓	✓		
		Consistencia de objetivos		✓	✓		
		Coherencia de objetivos		✓	✓		
		Pertinencia de productos y macroactividades		✓	✓		
		Consistencia de productos y macroactividades		✓	✓		
		Coherencia de productos y macroactividades		✓	✓		
		Pertinencia de los indicadores	✓		✓		
		Calidad de los indicadores	✓		✓		
		Medios de verificación	✓		✓		
	Planificación	Plan de trabajo	✓		✓		✓
		Plan de contingencia	✓		✓	✓	✓
	Instalación	Comunicación de programa	✓		✓		✓

Proceso	Dimensión	Variables	Atributo		Evaluador		
			Eficiencia	Eficacia	Corfo	Financiado	Atendido
Monitoreo		Entrega de reportes de avance	✓		✓	✓	
		Análisis de avance de actividades	✓		✓	✓	
		Calidad de reportes de avance	✓		✓	✓	
		Disponibilidad y calidad de la información	✓		✓	✓	
		Uso de indicadores intermedios	✓		✓	✓	
		Mecanismo de monitoreo	✓		✓	✓	
Acciones correctivas		Actualización de la planificación		✓	✓	✓	✓
		Retroalimentación de beneficiarios atendidos a beneficiarios financiados	✓			✓	✓
		Retroalimentación de ejecutivos técnicos de Corfo a beneficiarios financiados	✓		✓	✓	

Elaboración propia

3.1.3 Método, técnicas e instrumentos utilizados

Glennerster y Takavarasha (2013) describen tres alcances generales para evaluar procesos en el marco de programas públicos: i) evaluar los planes de operaciones definidos (¿Quién hace qué cuándo?), ii) rastrear los caminos indicados en los planes de operaciones (recursos, plazos, usos, etc.) y iii) consultar la percepción de actores involucrados.

En el marco del presente estudio, para evaluar los procesos especificados en las bases técnicas del estudio, a saber, procesos de gestión del beneficiario financiado para abordar la difusión de conocimientos, seguimos el último alcance, midiendo el grado de acuerdo de informantes de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos sobre un conjunto de reactivos asociados a variables en evaluación. Con las calificaciones respectivas determinamos la distribución del grado de acuerdo entre los encuestados sobre cada reactivo y generamos índices de desempeño para facilitar el entendimiento sobre el estado de cada uno de éstos. Al agregar estas distribuciones e índices se obtienen los grados de acuerdo a nivel de variables y dimensiones.

Con los índices generados, procedimos a identificar aspectos débiles de cada proceso para así, utilizando los principios básicos de Six Sigma, es decir, primero reducir la dispersión general de variables y dimensiones, y luego aumentar la media de los índices utilizando un plan de mejora. Lo anterior permite elaborar planes de mejora priorizados de manera más rápida que con técnicas cualitativas.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica de recolección de información más relevante, utilizada en la evaluación de procesos, fue la encuesta individual. Los instrumentos utilizados fueron cuestionarios con reactivos donde los encuestados podían expresar su grado de acuerdo utilizando una escala de tipo Likert; por lo mismo, es importante enfatizar que la evaluación presentada en este capítulo se basa en las percepciones de los informantes. Los cuestionarios fueron aplicados a muestras de beneficiarios atendidos y beneficiarios financiados, a nivel nacional por vía telefónica.

Además, para identificar información relevante que complementa los resultados de la evaluación, utilizamos análisis documental; de este modo revisamos los términos de referencia, formularios de postulación e informes finales de beneficiarios financiados, con el fin de identificar la posibilidad de contar con datos complementarios requeridos para evaluar los procesos del Programa, además de contextualizar el análisis.

Finalmente, con el fin de profundizar en el análisis, obtener información de contexto e interpretar los resultados de evaluación, se realizaron entrevistas semiestructuradas en forma presencial a ejecutivos técnicos y no técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos. En este caso el instrumento utilizado fue una pauta de entrevista semi estructurada con una batería de preguntas asociadas. Los instrumentos utilizados se presentan en el anexo D.

DISEÑO MUESTRAL Y TRABAJO EN TERRENO

Para la definición de la muestra para la recolección de información a través de encuestas, consideramos un muestreo diferenciando por tipo de actor a contactar, a saber: A) ejecutivos técnicos de Corfo, B) beneficiarios financiados y C) beneficiarios atendidos.

A. Ejecutivos técnicos de Corfo

De acuerdo al marco muestral del estudio, 76 ejecutivos técnicos de Corfo fueron responsables por 235 proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica en el periodo 2010 – 2015. De acuerdo al cálculo detallado en el anexo B, usando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción de respuesta de 50%, el tamaño de la muestra de proyectos es $n = 146$. En el marco de la evaluación de procesos participaron 31 ejecutivos técnicos de Corfo responsables por al menos 145 proyectos de difusión que representaban todas las regiones de ejecución y todas las actividades económicas a impactar por los proyectos de difusión³².

B. Beneficiarios financiados

En el marco muestral del estudio se consignan 122 beneficiarios financiados diferentes, los cuales ejecutaron 235 proyectos de difusión. De acuerdo al cálculo detallado en el anexo B, usando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción de respuesta de 50%, el tamaño de la muestra de proyectos es $n = 146$. En el marco de la evaluación de procesos participaron 46 beneficiarios financiados, algunos de ellos con varios proyectos financiados en el periodo 2010 – 2015; los jefes de proyecto respectivos respondieron por 108 proyectos de difusión lo cual implica que los análisis se pueden realizar con un error del 7% y un nivel de confianza del 95%³³.

C. Beneficiarios atendidos

Para la definición de la muestra desde donde recolectamos información de beneficiarios atendidos consideramos la selección de unidades a través de un muestreo estratificado. De acuerdo al marco muestral disponible para el estudio, en el periodo 2010 – 2015 el Programa de Difusión Tecnológica financió 235 proyectos. Dichos proyectos habrían favorecido a 11.045 empresas con la distribución mostrada en el anexo B. De acuerdo al cálculo presentado en dicho anexo, usando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción de respuesta de 50%, el tamaño de la muestra de beneficiarios atendidos es $n = 370$. La fórmula de cálculo de los estratos respectivos, por actividad económica y región de impacto también se presenta en el anexo B. Luego del proceso de fijación de estratos modificamos el tamaño de la muestra de beneficiarios atendidos a $n = 372$, para poder asegurar que dos estratos pequeños queden representados en esta muestra.

En el anexo B presentamos la distribución de beneficiarios atendidos que participaron en la evaluación de procesos del Programa, tanto por región como por actividad económica. En cada estrato se intentó tener 1 a 2 informantes adicionales para poder compensar otros estratos en caso que esto fuese necesario, como fue el caso de turismo en Arica y Parinacota, construcción en Atacama, otras actividades en Valparaíso y servicios empresariales en Maule, totalizando 6 beneficiarios atendidos que pertenecen a la misma actividad económica, pero de una región vecina. De este modo, en este

³² Algunos ejecutivos que fueron contraparte técnica de proyectos de difusión y participaron en la encuesta mencionada anteriormente no se encontraban en el marco muestral del estudio. A estos ejecutivos asignamos sólo un proyecto; por ello señalamos que los 31 ejecutivos que participaron en el estudio cubren al menos al menos 145 proyectos.

³³ No fue posible alcanzar la muestra de 146 proyectos dado que muchos beneficiarios financiados no quisieron participar del estudio. Esto se debe a que, al momento de ser contactados, los responsables de los proyectos de difusión en cuestión ya no trabajaban en las empresas respectivas.

caso finalmente participaron 437 informantes. La tasa de respuesta de los beneficiarios atendidos para en este caso fue del 14,5%.

En este contexto es importante destacar que la muestra de beneficiarios atendidos utilizada en la evaluación de procesos propiamente tal sólo se utilizaron los resultados de 372 informantes y, además, que esta muestra no es la misma que la utilizada en la evaluación de impacto o en la evaluación de relaciones, debido a que los levantamientos respectivos fueron realizados en momentos distintos.

PILOTAJE DE LA EVALUACIÓN

Los cuestionarios utilizados para evaluar los procesos del Programa de Difusión Tecnológica fueron piloteado en aproximadamente un 5% de las muestras diseñada para los ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos. Estos casos fueron excluidos la base de datos para la aplicación de la encuesta utilizada para evaluar los procesos. Además, con los datos obtenidos en dicho proceso, realizamos una primera versión de la evaluación de procesos del Programa lo que nos permitió validar su factibilidad.

Como resultado de la evaluación piloto realizada, consideramos que el foco original que dábamos al uso de entrevistas semiestructuradas como técnica de recolección de información –dejando de lado el uso de encuestas– no permitía una evaluación objetiva de los procesos, ya que al final de cuentas un analista debía asignar las calificaciones a las variables en evaluación a partir de las respuestas y del relato de los informantes entrevistados.

Debido a lo anterior decidimos utilizar como técnica central de recolección de información la encuesta individual. El instrumento utilizado fue un cuestionario con reactivos. En este contexto las entrevistas semiestructuradas se utilizaron para profundizar en el análisis, obtener información de contexto e interpretar los resultados de evaluación.

3.2 Resultados de la evaluación de procesos del Programa de Difusión Tecnológica

Teniendo en cuenta la discusión anterior, en esta sección presentamos los resultados de la evaluación de tres procesos del Programa de Difusión Tecnológica requeridos en las bases técnicas del estudio, a saber: i) Gestión de actividades de difusión, ii) Gestión de uso de recursos asignados y iii) Gestión del progreso de los proyectos de difusión, considerando las perspectivas de: i) ejecutivos de Corfo, ii) beneficiarios financiados y/o iii) beneficiarios atendidos.

En la Figura 3.1 presentamos el resumen de los resultados de la evaluación de estos procesos, según proceso evaluado, con la distribución del agregado de las calificaciones de los informantes a los reactivos de cada proceso, así como el índice de desempeño de los procesos que sintetiza estas calificaciones en la escala 1 – 7 puntos. Para facilitar la representación, en la Figura 3.1 introducimos la categoría «Otras», que agrupa las respuestas asociadas con la calificación «ni buena / ni mala» y

las alternativas «no tengo información para responder», «no quiero responder». Estas dos últimas no se consideran para establecer el índice de desempeño³⁴.

Al reducir a un indicador la evaluación de los procesos del Programa de Difusión Tecnológica, es posible afirmar que el desempeño de éstos es bueno, con una calificación de general de $5,8 \pm 0,2$ puntos; con un $75,1\% \pm 5,0\%$ de los informantes calificando el desempeño de los procesos entre bueno y muy bueno; en tanto que sólo un $6,0\% \pm 3,3\%$ lo califica entre malo y muy malo.

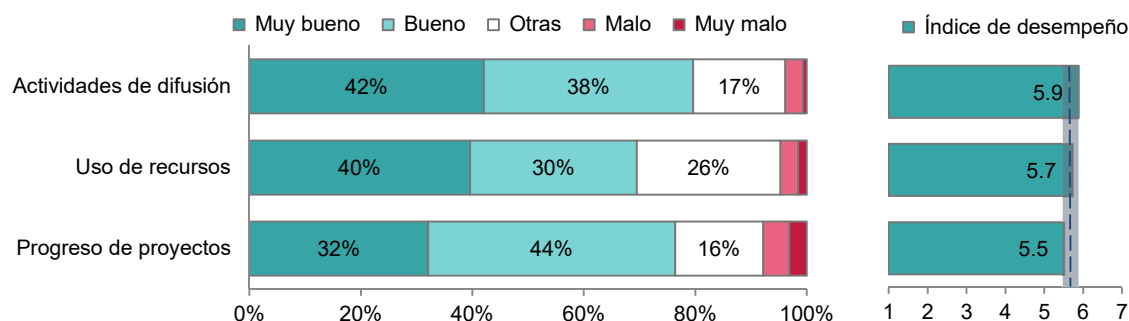


Figura 3.1. Resumen de resultados de la evaluación de procesos del Programa de Difusión Tecnológica: (izquierda) distribución de las calificaciones de los informantes a los reactivos, (derecha) índice de desempeño de los procesos (n=545)³⁵. Elaboración propia

De la Figura 3.1 también podemos observar que el proceso mejor evaluado es «Gestión de actividades de difusión», con un índice de desempeño bueno (5,9 puntos). Le siguen el proceso de «Gestión de uso de recursos asignados», también con un buen índice de desempeño (5,7 puntos), y el proceso de «Gestión del progreso de los proyectos de difusión», con un índice de desempeño satisfactorio (5,5), fuera del rango normal (promedio $\pm$ desviación estándar) posible de observar en la figura.

A continuación, detallamos y discutimos los resultados de la evaluación de estos procesos a nivel de dimensiones, subdimensiones y variables, según sea necesario; es pertinente mencionar, que cada una de éstas son específicas para cada proceso por lo que no es posible hacer un análisis comparado. Sin embargo, tal como hemos indicado anteriormente, para cada variable de evaluación hemos definido un atributo adicional, destinado a identificar si ella mide aspectos relacionados con la eficacia o la eficiencia del proceso respectivo. Estos atributos nos permiten comparar los resultados de evaluación de procesos diferentes, tal como mostramos en la Figura 3.2. De esta figura se puede observar que los tres procesos tienen un mejor desempeño en términos de eficacia que de eficiencia, sin embargo, en el caso del proceso «Gestión de uso de recursos asignados» esta diferencia es mayor. Considerando lo anterior, los procesos analizados cumplen bastante bien los objetivos a los

³⁴ Las alternativas «no tengo información para responder» y «no quiero responder» no se consideran en el cálculo del índice de desempeño.

³⁵ En los gráficos de este capítulo este tamaño muestral se compone de 27 ejecutivos técnicos de Corfo, 146 jefes de proyecto de 68 beneficiarios financiados y 372 beneficiarios atendidos, es decir 545 informantes.

cuales debían responder, sin embargo existe potencial de mejora en cuanto a los recursos utilizados para ello.

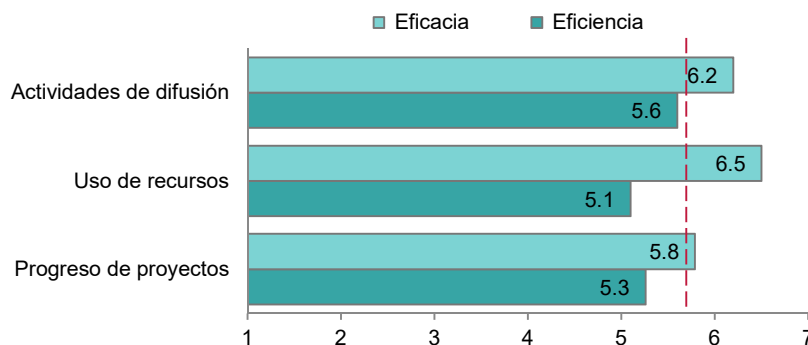


Figura 3.2. Resumen de resultados de la evaluación de procesos del Programa de Difusión Tecnológica desglosando por atributos de eficacia y eficiencia (n=545).

Elaboración propia

3.2.1 Gestión de actividades de difusión

En la sección anterior mostramos que proceso «Gestión de actividades de difusión» tiene un buen índice de desempeño con 5,9 puntos en la escala 1,0 – 7.0.

En la Figura 3.3 podemos apreciar que para evaluar este proceso hemos utilizado tres dimensiones: «Planificación y ajuste de las actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados», «Ejecución de las actividades de difusión planificadas por los beneficiarios financiados», y «Participación de los beneficiarios atendidos en las actividades de difusión ejecutadas». Las variables de estas dimensiones y los reactivos asociados fueron probados y ajustados durante el piloteo de los instrumentos diseñados para recolectar datos y análisis respectivo. En la misma figura presentamos el detalle de la evaluación del proceso en términos de la distribución de las calificaciones asignadas por los informantes para estas dimensiones, así como del mapeo de estas calificaciones en el índice de desempeño.

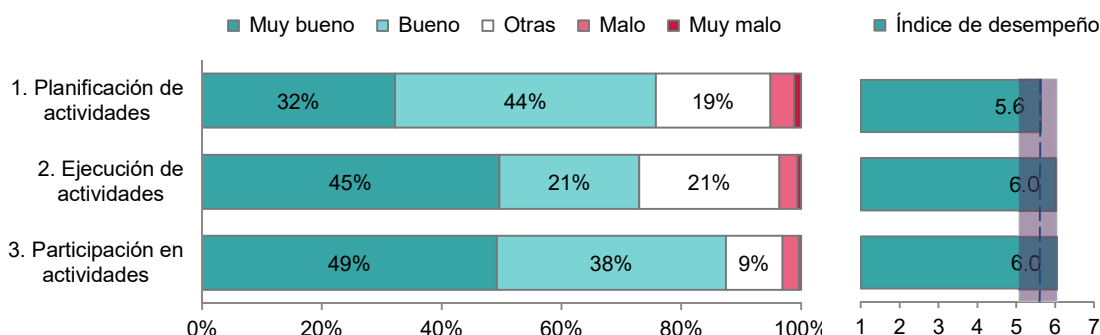


Figura 3.3. Resumen de resultados de la evaluación del proceso «Gestión de actividades de difusión», por dimensión (n=545)³⁶. Elaboración propia

Para este proceso, los resultados de evaluación de cada una de las dimensiones respectivas son homogéneas ya que todas alcanzan un índice de desempeño satisfactorio según el promedio, y con baja dispersión: la dimensión «Planificación de actividades» tiene la evaluación más baja (5,6 puntos), mientras que las dimensiones, «Ejecución de actividades» y «Participación en las actividades» obtienen la misma evaluación intermedia (6,0 puntos). En este contexto, teniendo en cuenta los principios de Seis Sigma para la mejora de procesos, es posible afirmar que en el proceso evaluado en esta sección, «Gestión de actividades de difusión», se debe mejorar la planificación de las actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios atendidos.

A continuación, analizamos en detalle los resultados presentados con el fin de destacar tanto aspectos positivos como aspectos mejorables.

1. Planificación de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados

En la Figura 3.4 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Planificación de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados» del proceso «Gestión de actividades de difusión», a nivel de variables.

Los resultados de evaluación son homogéneos ya que los índices de desempeño de las variables respectivas no sólo se sitúan dentro de la banda normal de todas las variables medidas, sino que además tienen una dispersión menor, con una desviación estándar de $\pm 0,1$ frente a $\pm 0,8$ para todas las variables. Por ello, y teniendo en cuenta que esta es la dimensión del proceso «Gestión de actividades de difusión» con el desempeño más bajo, de hecho, menor que el promedio de todas las variables en evaluación, para mejorar el desempeño del proceso es necesario mejorar el desempeño de todas las variables asociadas en forma simultánea.

De este modo, es necesario que los beneficiarios financiados: i) conozcan a cabalidad las competencias, capacidades y necesidades de los beneficiados atendidos al momento de planificar las actividades de difusión, ii) consensen con los ejecutivos de Corfo y los beneficiarios atendidos el nú-

³⁶ En esta y en las siguientes figuras de esta sección se indican junto a las dimensiones y variables en evaluación los informantes involucrados en la evaluación respectiva.

mero e intensidad más adecuado de las actividades de difusión, considerando los compromisos asumidos en los términos de referencia y iii) actualicen la planificación fina de los proyectos de acuerdo a las condiciones de entorno.

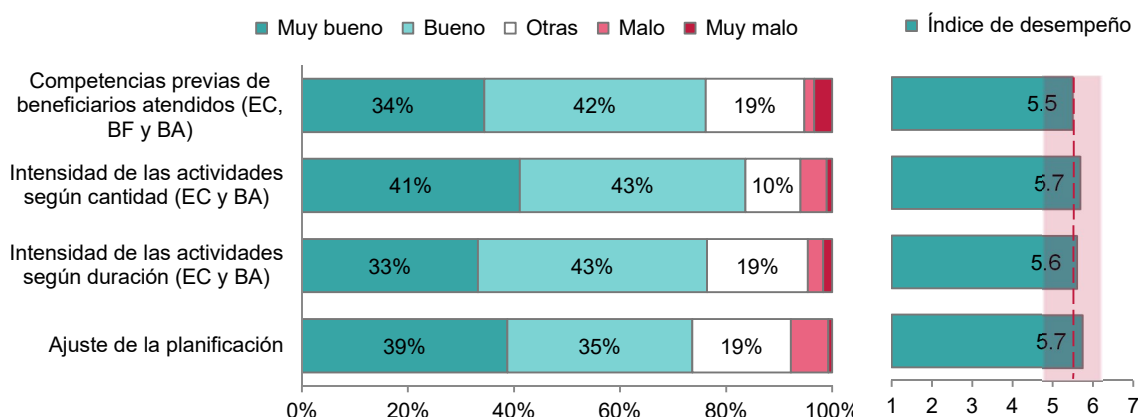


Figura 3.4. Resultado de evaluación de la dimensión «Planificación de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados» del proceso «Gestión de actividades de difusión», por variable (n=545). Elaboración propia

Lo expuesto anteriormente difiere de la percepción de los ejecutivos de Corfo en las entrevistas, donde ellos sostienen que existe una sección dirigida al conocimiento de las competencias, capacidades y necesidades de los beneficiarios atendidos, debido a que ,el Programa exige realizar un diagnóstico previo de quienes serán beneficiarios, de esta manera asegurar la utilidad del contenido en sus negocios.

«El beneficiario financiado hace un diagnóstico, en el PDT hay un diagnóstico previo que tiene que realizarse». (Ejecutivo de Corfo 1)

«Se supone que el beneficiario financiado conoce las brechas a las problemáticas antes de postular al proyecto y con esas brechas que identifica en el diagnóstico le permite después fijar los resultados, los indicadores, definir el plan de trabajo y todo. Entonces, el conocimiento de ellos debe estar ahí concentrado cuando ellos formulen el proyecto». (Ejecutivo de Corfo 2)

También, la intensidad, cantidad y duración de las actividades son descritas por los ejecutivos de Corfo en las entrevistas como requisitos de postulación, por lo que se encuentra sujeto a revisión para la aprobación del proyecto, por lo que no debería presentar dificultades. En otras palabras, algunos de los ejecutivos sostienen que, dado que se exige, se cumple.

«(...) si evalúas y llevas a aprobación es porque consideras que todo está bien. A veces hay observaciones menores, pero se pueden mejorar al momento de formalizar el proyecto». (Ejecutivo de Corfo 3)

«(...) no es solamente por decisión de nosotros, acá se presenta delante de un comité con evaluadores del nivel central y ejecutivos de otras regiones. No es que yo diga que tenga 20 actividades, sino que todos a través de la evaluación y presentación, mis colegas también dicen que es un número adecuado para la ejecución». (Ejecutivo de Corfo 4)

Finalmente, en cuanto a existencia de correcciones pertinentes a la planificación, tanto los ejecutivos de Corfo como beneficiarios financiados indican que en ningún caso las actividades son eliminadas, sino que son reprogramadas y ajustadas siempre manteniendo la calidad de las mismas, esto, para cumplir con el convenio de subsidio. En este sentido un beneficiario financiado sostiene:

«Cuando se planifica se hacen modificaciones y se obtienen buenos resultados, pero, va a depender del programa, tenemos de todo, programas exitosos, otros que hemos tenido que cerrar anticipadamente y va a depender de cada caso según como se planificó el plan de actividades». (Beneficiario financiado 1)

2. Ejecución de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados

En la Figura 3.5 mostramos el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Ejecución de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados» del proceso «Gestión de actividades de difusión», a nivel de variables.

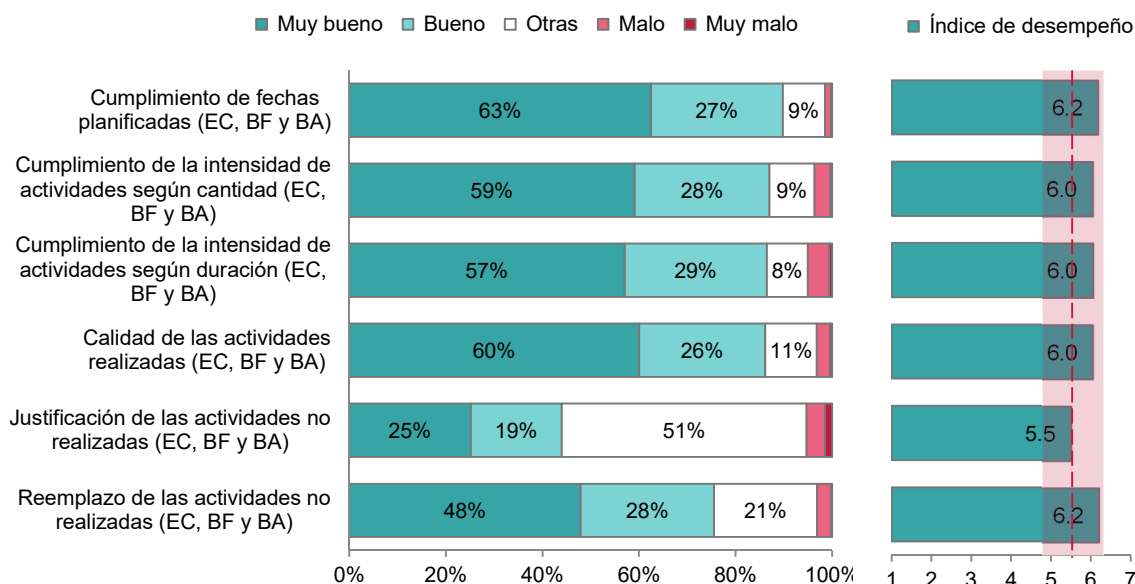


Figura 3.5. Resultado de evaluación de la dimensión «Ejecución de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados» del proceso «Gestión de actividades de difusión», por variable (n=545). Elaboración propia

Para esta dimensión los resultados de evaluación también son en su mayoría homogéneos, ya que los índices de desempeño de las variables respectivas se sitúan dentro de la banda normal de todas las variables medidas y tienen una dispersión menor; con una desviación estándar de $\pm 0,2$ puntos frente a $\pm 0,8$ puntos para todas las variables utilizadas en la evaluación de procesos.

De este modo, teniendo en cuenta que la dimensión «Ejecución de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados» tiene el mayor desempeño dentro del proceso «Gestión de actividades de difusión», como se puede comprobar en la Figura 3.3, consideramos que los esfuerzos de mejora de éste se deberían concentrar en la dimensión «Planificación del proyecto». Sin embargo, teniendo en cuenta que el 50% de la dispersión de esta dimensión es causada por la variable «Justificación de las actividades no realizadas», cualquier mejora en el desempeño de ésta tendrá un impacto positivo en el desempeño de la dimensión «Planificación del proyecto»; específicamente, los beneficiarios financiados deben presentar argumentos convincentes a los ejecutivos de Corfo cuando se deban cancelar las actividades de difusión.

En cuanto al cumplimiento de la planificación (plazos propuestos y número de actividades), un beneficiario financiado sostiene:

«No hubo mayor inconveniente, los equipos eran técnicos con experiencia en los temas y se respetaron los calendarios. Se hizo todo». (Beneficiario financiado 2)

Por su parte, los ejecutivos de Corfo, sostienen que, aunque se cumplen los plazos y el número de actividades (de lo contrario, el proyecto se suspende), siempre existen problemas y la planificación no siempre logra cumplirse a cabalidad. Al respecto sostienen:

«El cumplimiento está bien, cumplen en un 50% (con la planificación)». (Beneficiario financiado 3)

«La mayoría termina sin problemas con cumplimiento de objetivos e indicadores, pero, también tenemos el caso de los que no (...)». (Beneficiario financiado 4)

Ejecutivos de Corfo y beneficiarios financiados califican positivamente los indicadores asociados al reemplazo de actividades: i) uso de buenos argumentos para cancelación de actividades, ii) uso de actividades de reemplazo pertinentes, iii) buena calidad de las actividades de reemplazo. La razón, es la forma en que opera el Programa, donde las actividades aun cuando no existen desde las bases técnicas del instrumento restricciones para eliminarlas, por lo general son reemplazadas o reprogramadas, caso en que la calidad y pertinencia de esta reprogramación debe ser aprobada por el ejecutivo técnico.

3. Participación de los beneficiarios atendidos en las actividades de difusión ejecutadas

En la Figura 3.6 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la «Participación de los beneficiarios atendidos en las actividades de difusión ejecutadas» del proceso «Gestión de actividades», a nivel de variables.

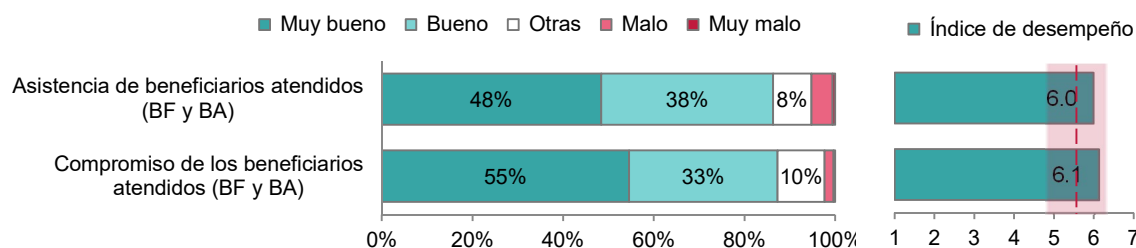


Figura 3.6. Resultado de evaluación de la dimensión «Participación de los beneficiarios atendidos en las actividades de difusión ejecutadas» del proceso «Gestión de actividades de difusión», por variable (n=545). Elaboración propia

Finalmente, para esta dimensión los resultados de evaluación a nivel de variables también son homogéneos, ya que los índices de desempeño de las variables respectivas se sitúan dentro de la banda normal de todas las variables medidas y tienen una dispersión menor; con una desviación estándar de $\pm 0,1$ puntos frente a $\pm 0,8$ puntos para las dos variables utilizadas en la evaluación de procesos. Por esta razón, y teniendo en cuenta que la dimensión «Participación de los beneficiarios atendidos en las actividades de difusión ejecutadas» tiene también un buen desempeño dentro del proceso «Gestión de actividades de difusión», como se puede comprobar en la Figura 3.3, consideramos que los esfuerzos de mejora de éste se deberían concentrar en la dimensión «Planificación del proyecto».

El resultado expuesto se evidencia, a través de la opinión de un beneficiario financiado:

«Muy buena [la participación], porque son agricultores que conocemos de mucho tiempo. Lo más misterioso era el resultado de la gente de la región – gente que no conocíamos directamente y la verdad, hubo bastante feeling y compromiso por parte de ellos». (Beneficiario financiado 5)

3.2.2 Gestión de uso de recursos asignados

En la Sección 3.2 mostramos que proceso «Gestión de uso de recursos asignados» tiene un buen índice de desempeño con 5,7 puntos en la escala 1,0 – 7,0. En la Figura 3.7 podemos apreciar que para evaluar este proceso hemos utilizado tres dimensiones: «Formalidades del Programa», «Aportes pecuniarios de los beneficiarios financiados y atendidos», y «Conocimiento y cumplimiento de los reglamentos del Programa». Las variables de estas dimensiones y los reactivos asociados fueron probados y ajustados durante el piloteo de los instrumentos diseñados para recolectar datos y análisis respectivo.

En la misma figura presentamos el detalle de la evaluación del proceso en términos de la distribución de las calificaciones asignadas por los informantes para estas dimensiones, así como del mapeo de estas calificaciones en el índice de desempeño.

Para este proceso, los resultados de evaluación de las dimensiones respectivas tienen desempeños relativamente diferentes, con una alta dispersión, mayor que la todas las dimensiones de evaluación utilizadas. En efecto, la desviación estándar de estas dimensiones es de $\pm 0,8$ puntos frente a $\pm 0,4$ puntos para todas las dimensiones utilizadas en la evaluación de procesos.

La dimensión «Formalidades del Programa» tiene la evaluación más baja (4,8 puntos), la dimensión «Aportes pecuniarios de los beneficiarios» alcanza la evaluación más alta (6,3 puntos), en tanto que la dimensión «Reglamentos del Programa» obtiene una evaluación intermedia (6,0 puntos). En este contexto, considerando los principios de Seis Sigma para la mejora de procesos, es posible mencionar que para el proceso evaluado, los esfuerzos se deben centrar en mejorar el cumplimiento de las «Formalidades del Programa».

A continuación, analizamos en detalle estos resultados con el fin de destacar tanto aspectos positivos como aspectos mejorables.

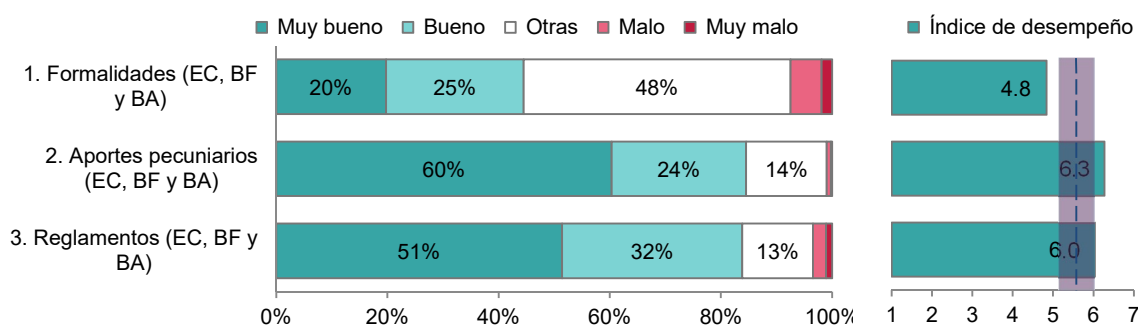


Figura 3.7. Resumen de resultados de la evaluación del proceso «Gestión de uso de recursos asignados», por dimensión (n=545). Elaboración propia

1. Formalidades del Programa

En la Figura 3.8 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Formalidades del Programa» del proceso «Gestión de uso de recursos asignados», a nivel de variables.

Para esta dimensión los resultados de evaluación a nivel de variables tienen mucha dispersión, con una desviación estándar de $\pm 1,1$ puntos frente a $\pm 0,8$ puntos para todas las variables utilizadas en la evaluación de procesos, además de un promedio menor (4,8 puntos) que el promedio de todas las variables de evaluación de procesos utilizadas (5,6 puntos). Además, teniendo en cuenta que la dimensión «Formalidades del Programa» tiene el menor desempeño dentro del proceso «Gestión de recursos asignados», para mejorar el desempeño de éste es prioritario mejorar el desempeño de las variables respectivas («Aportes Pecuniarios», y «Reglamentos»).

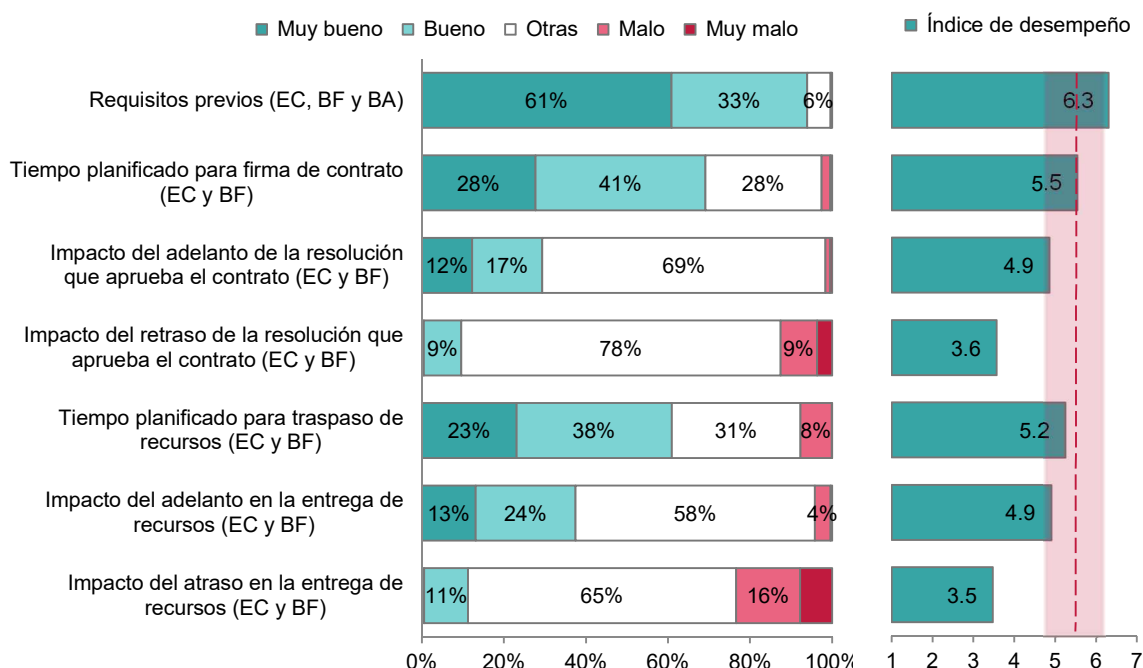


Figura 3.8. Resultado de evaluación de la dimensión «Formalidades del Programa» del proceso «Gestión de recursos asignados», por variable (n=545).Elaboración propia

Luego de las cifras expuestas en la Figura 3.8, es posible observar que la única variable que se encuentra por sobre el promedio, según el índice de desempeño, es la variable «requisitos previos», la cual se relaciona con la entrega de datos y documentos de beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos en los plazos estipulados. Teniendo en cuenta los principios de Seis Sigma para la mejora de procesos, para esta dimensión los esfuerzos se deben centrar en que Corfo cumpla con los plazos informados tanto para las resoluciones que aprueban los términos de referencia (contratos) como para la transferencia de los recursos económicos acordados; en ambos casos los adelantos y los atrasos no son condiciones deseadas. Pese a lo anterior, es importante tener en cuenta que según el Comité Innova Chile sus tiempos de proceso son menores a los de otras agencias e incluso otras gerencias dentro de Corfo. Luego de esto, para seguir mejorando el desempeño de esta dimensión se deben acortar los plazos requeridos para la firma de contratos y traspaso de recursos económicos.

En este contexto, a partir de las entrevistas es posible verificar que algunos ejecutivos de Corfo consideran que los plazos para la firma de los contratos son correctos, que eventuales atrasos son causados por los beneficiarios atendidos y que éstos no tienen impactos sobre el proyecto:

«(sobre el contrato o convenio de subsidio) está bien, está correcto. No (no hay impacto). Si existe demora, es por irresponsabilidad de ellos (beneficiarios financiados)».
(Ejecutivo de Corfo 5)

Otros ejecutivos técnicos de Corfo indican que podría deberse a la falta de experiencia de los beneficiarios financiados, quienes reconocen, en la medición de otras dimensiones, dificultades para cumplir con los reglamentos:

«(...) llegan con algún documento que no corresponde o dicen que nadie les dijo esto, pero es parte de lo que hay que luchar con ellos (...)». (Ejecutivo de Corfo 6)

«(acerca de la entrega oportuna de requisitos previos) Mmm a veces sí, a veces no, aproximadamente un 70% sí un 30% no.». (Ejecutivo de Corfo 7)

Sin embargo, la percepción general de los beneficiarios financiados es que ellos cumplen con la entrega de documentos en el plazo establecido.

«(...)siempre entregamos todo de manera oportuna, incluso después fuimos agregando material de información relevante». (Beneficiario financiado 6)

«Sí, creo que entregamos todo oportunamente». (Beneficiario financiado 7)

Sobre el traspaso de recursos, algunos ejecutivos de Corfo consideran que es un problema grave dentro del organismo. Lamentan que la línea de financiamiento sea centralizada, lo que ralentiza los procesos de entrega de recursos, generando tensión entre los beneficiarios financiados y los ejecutivos. Indican como principal problema, la burocracia dentro de Corfo, la que, sumándole la gran carga de trabajo de las oficinas centrales, puede significar un retraso en el pago a beneficiarios financiados.

«(...) es lento porque tiene mucha burocracia dentro de los procesos que tiene Corfo. Tú ingresas una orden de pago, pasan tres, cuatro, cinco días y de repente tú no te das cuenta y está rechazada desde Santiago y después tú tienes que volver de nuevo a ingresar todo de nuevo, emitir el pago y así funciona esto». (Ejecutivo de Corfo 8)

«(...) esta es una línea centralizada, descentralizadas funcionan mucho más rápido que lo que funciona a nivel central». (Ejecutivo de Corfo 9)

“Nosotros estamos diciéndole a los beneficiarios seis días después, de que le dijimos que estaba correcto, “estimado, se rechazó la orden de pago faltó esto – “¿y por qué no me dijeron antes? – “porque de Santiago no me avisaron” y así estás pinponeando». (Ejecutivo de Corfo 10)

«(...) hay culpa del financiado, culpa del ejecutivo técnico y culpa de Santiago, si eso fuera descentralizado ... fluiría mucho más rápido (Entrevistador: “¿esto sería una oportunidad de mejora?”) Una oportunidad de mejora, que los pagos sean descentralizados». (Ejecutivo de Corfo 11)

Los beneficiarios financiados por su parte, en general tienen una mejor percepción de esta variable, aun cuando hay casos en que el traspaso de recursos fue lento:

«No, no, de una sola pasada. Fue después de la firma y antes de iniciar las actividades». (Beneficiario financiado 8)

«Sí, excesivamente (lento), llegaron las platas cuando estábamos en EEUU, no estaban los recursos (...) como estábamos en EEUU tuvimos que comprar con plata que no estaba considerada, porque los fondos no llegaron». (Beneficiario financiado 9)

2. Aportes pecuniarios de los beneficiarios financiados y atendidos

En la Figura 3.9 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Aportes pecuniarios de los beneficiarios financiados y atendidos» del proceso «Gestión de uso de recursos

asignados», a nivel de variables. Estas variables miden que los compromisos de aportes pecuniarios se hayan cumplido tanto en cuanto a montos y en los plazos indicados en la postulación del proyecto.

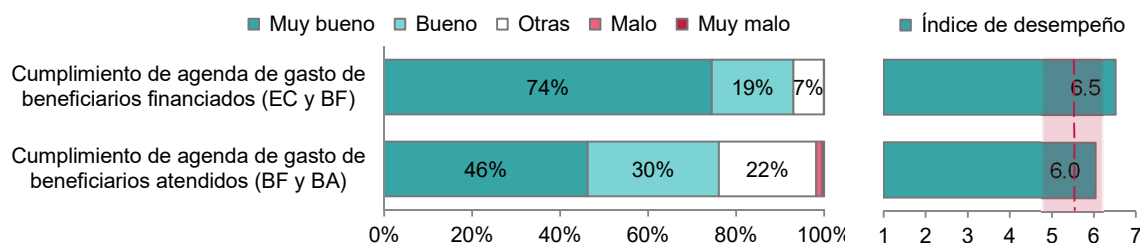


Figura 3.9. Resultado de evaluación de la dimensión «Aportes pecuniarios de los beneficiarios financiados y atendidos» del proceso «Gestión de recursos asignados», por variable (n=545). Elaboración propia

Para esta dimensión los resultados de evaluación son muy buenos, ya que los índices de desempeño de las variables respectivas se sitúan sobre el promedio del desempeño promedio de todas las variables medidas y tienen una dispersión menor; con una desviación estándar de $\pm 0,3$ puntos frente a $\pm 0,8$ puntos para todas las variables utilizadas en la evaluación de procesos. Por esta razón, y teniendo en cuenta que de acuerdo a la Figura 3.7, la dimensión «Aportes pecuniarios de los beneficiarios financiados y atendidos» tiene el mejor desempeño del proceso «Gestión de recursos asignados», consideramos que los esfuerzos de mejora de éste se deberían concentrar en otras dimensiones.

Los ejecutivos de Corfo reconocen problemas en la existencia de los atributos de cumplimiento de la agenda de aportes y gastos. Dejan entrever, que al beneficiario financiado le cuesta comprender los reglamentos sobre aportes financieros de la institución,

«Parte de esos reglamentos que son los más importantes de cumplimiento de cosas, quien ejecuta el programa lo conoce, hay varias otras cosas que no debe conocer, no las conoce porque son volúmenes gigantescos». (Ejecutivo de Corfo 12)

por esto es que, en las entrevistas aplicadas a beneficiarios financiados, se valora y justifica el apoyo de los ejecutivos de Corfo,

«Mm sí, de repente, no si la cumplen, generalmente la cumplen, hay un ejecutivo financiero el que ve todos los gastos y eso, en general sí, van ejecutando de acuerdo a la ejecución de actividades y también está la opción de que ellos pueden (...) reitemizar (...) eso igual sucede». (Ejecutivo de Corfo 13)

como también, reconocen cumplir con la agenda de aportes y gastos, y lo entienden como lo que es: un requisito a cumplir para que se apruebe el proyecto y su ejecución. No obstante, tienen problemas para rendir estos gastos, por no entender la reglamentación,

«La verdad es que, en términos generales hubo un desarrollo sin variaciones mayores (...) como las rendiciones se someten a auditorias, hay algunos ítems complejos de respaldar de la forma que Corfo desea que sea. Te hablo de un par de gastos puntuales que muchas veces se gastan dentro del proyecto, pero por un tema de cuadratura y de

formato que tiene Corfo, que no es muy amigable muchas veces, quedan fuera y al final nos tocó asumir un par de gastos, con cargo al pecunio de la empresa, en circunstancia que fueron del proyecto». (Beneficiario financiado 10)

«A veces cuesta cuadrar el lenguaje financiero de Corfo...aquí nadie se está quedando con las lucas, es un tema de detalles y hay gastos que te rechazan. De hecho, nos tocó tener que asumir el costo. Nuestra empresa es una empresa que tiene espalda, pero para consultoras más pequeñas puede ser más complicado». (Beneficiario financiado 11)

Además, una dificultad a considerar, es que los beneficiarios financiados postulan de acuerdo a los requisitos solicitados para la aprobación del proyecto, no obstante, durante la ejecución se presentan eventualidades que obligan a realizar modificaciones, como por ejemplo reitemizar recursos,

«Por ejemplo, una gira tecnológica que se tenía contemplada a Arica y se han gastado muchos recursos y quisieron reitemizar y no la hace a Arica, sino que a Bio Bío». (Beneficiario financiado 12)

3. Reglamentos del Programa

En la Figura 3.10 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Reglamentos del Programa» del proceso «Gestión de uso de recursos asignados», a nivel de variables.

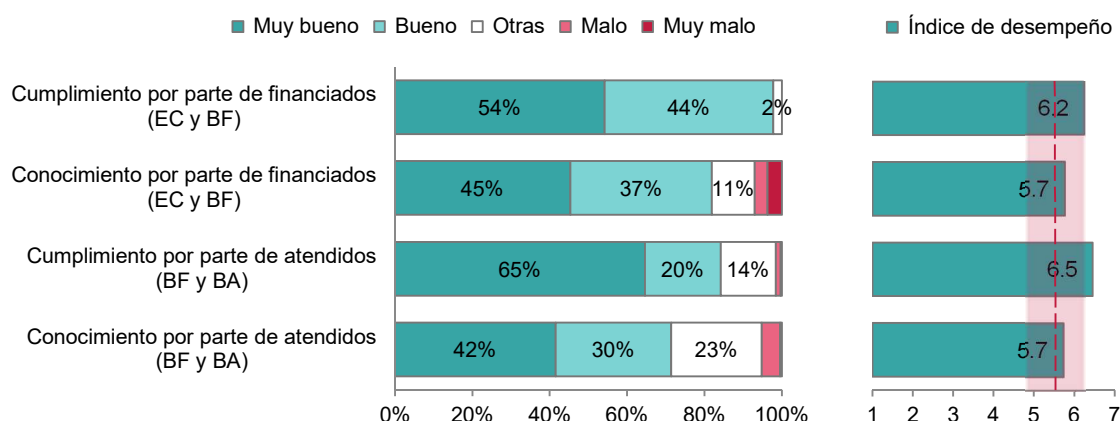


Figura 3.10. Resultado de evaluación de la dimensión «Reglamentos del Programa» del proceso «Gestión de recursos asignados», por variable (n=545). Elaboración propia

Finalmente, para esta dimensión los resultados de evaluación también son muy buenos, ya que los índices de desempeño de las variables respectivas se sitúan sobre el promedio del desempeño promedio de todas las variables medidas y tienen una dispersión menor; también con una desviación estándar de $\pm 0,3$ puntos frente a $\pm 0,8$ puntos para todas las variables utilizadas en la evaluación de procesos. Por esta razón, y teniendo en cuenta que de acuerdo a la Figura 3.7 la dimensión «Reglamentos del Programa» también tiene un buen desempeño general, consideramos que los esfuerzos de mejora del proceso «Gestión de recursos asignados» se deberían concentrar en la dimensión más débil, a saber «Formalidades del Programa».

Es importante señalar que en las entrevistas se preguntó por los reglamentos contenidos en bases técnicas y cualquier otro existente que regule el actuar de beneficiarios financiados, sin embargo, los mismos entrevistados se enfocaron en el reglamento de rendiciones financieras. Los ejecutivos de Corfo indican que tal reglamento existe y que, por lo general, los beneficiarios financiados tienen conocimiento del reglamento y lo cumplen. No obstante, dan a entender que es una habilidad adquirida durante el proyecto:

«(...) los tienen que cumplir, están obligados, porque tienen una garantía con nosotros (Entrevistador: ¿y los conocen?) En un principio no los conocen y después terminan conociéndolos». (Ejecutivos de Corfo 14)

Por otra parte, las declaraciones de los beneficiarios financiados parecen corroborar lo dicho por los ejecutivos, donde los reglamentos a veces pueden ser un poco complejos de entender, por ello los ejecutivos apoyan a los financiados en aquellos aspectos que ellos mismos reconocen como difíciles de entender. Los problemas con los reglamentos responden al tema de rendiciones:

«El reglamento lo conocíamos, porque lo indicó Corfo. Nos dijo de qué teníamos que preocuparnos, el tema de rendición financiera también, este chico fue claro, nos hacía observaciones». (Beneficiario financiado 13)

«(...) cada vez que se comienza el proyecto, se adjunta, justamente los manuales, los cuales dan a conocer, claramente, la reglamentación técnica y financiera de la ejecución de los programas. En eso no hay drama, no hay problema». (Beneficiario financiado 14)

«Era la primera vez que postulábamos, habían desconocimientos (había desconocimiento) respecto a algunas cosas (...) cometimos algunos errores, como por ejemplo pagar en efectivo. Eran cosas básicas (...) que, en su momento, el encargado nos lo hizo ver y rápidamente pudimos juntar los documentos y terminar bien con el tema (...) ahora donde fue (hubo) una charla de inducción, en su momento esa no la tuvimos». (Beneficiario financiado 15)

Finalmente, los ejecutivos de Corfo mencionan reiteradamente un cumplimiento completo del reglamento de rendiciones financieras, teniendo en cuenta que no cumplir el reglamento puede significar el término del proyecto:

«Sí claro, se cumplen. No he visto que no cumplan o que haya que tomar alguna decisión de poner término anticipado porque incumplieron las bases». (Ejecutivo de Corfo 15)

Por su parte, los beneficiarios financiados sostienen que esperan haber cumplido con éste, que de no ser así no habrían finalizado exitosamente el proyecto:

«Yo creo que sí, espero que sí, no me va a decir ahora que no. Tratamos de hacerlos así e intentamos subsanar las observaciones. Documentos de prueba, documento de respaldo, etc.». (Beneficiario financiado 16)

«No – no, anduvo todo okay, ningún inconveniente, todo claro. No tenía mayor complejidad». (Beneficiario financiado 17)

3.2.3 Gestión de progreso de proyectos de difusión

En la Sección 3.2 mostramos que proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión» tiene un índice de desempeño satisfactorio con 5,5 puntos en la escala 1,0 – 7,0. En la Figura 3.11 podemos apreciar que para evaluar este proceso hemos utilizado cinco dimensiones: «Estructura lógica del proyecto»³⁷, «Planificación del proyecto», «Instalación del proyecto», «Monitoreo del proyecto» y «Acciones correctivas del proyecto». En la misma figura se presenta el detalle de la evaluación del proceso en términos de la distribución de las calificaciones asignadas por los informantes para estas dimensiones, así como del mapeo de estas calificaciones en los índices de desempeño respectivos.

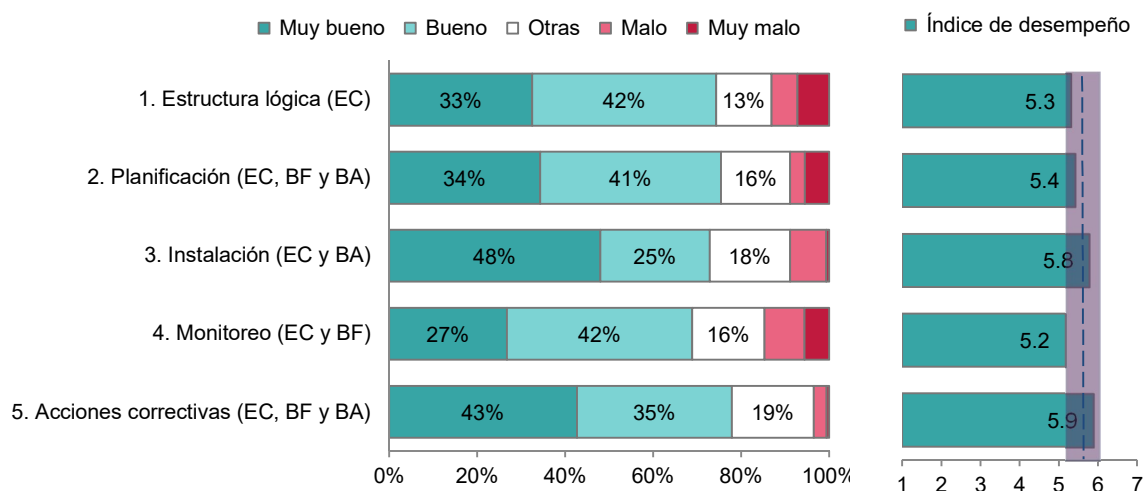


Figura 3.11. Resumen de resultados de la evaluación del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», por dimensión (n=545). Elaboración propia

Para el proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión» los resultados de evaluación de las dimensiones respectivas tienen desempeños relativamente similares entre sí, con una baja dispersión, incluso menor que la de todas las dimensiones de evaluación utilizadas. En efecto, la desviación estándar estas dimensiones es de $\pm 0,3$ frente a $\pm 0,4$ para todas las dimensiones utilizadas en la evaluación de procesos. Sin embargo, el promedio de estas dimensiones (5,5 puntos) es levemente menor al de todas las dimensiones de utilizadas en la evaluación de procesos (5,7 puntos).

Como se puede comprobar en la Figura 3.11, las dimensiones «Estructura lógica del proyecto», «Monitoreo del proyecto» y «Planificación del proyecto» tienen índices de desempeño bajo la banda normal de las dimensiones utilizadas en la evaluación, en tanto que las dimensiones «Instalación del proyecto», «Acciones correctivas del proyecto» tienen un índice de desempeño en el rango medio-

³⁷ Denominamos estructura lógica del proyecto a la coherencia entre el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto; la consistencia de los objetivos específicos y de los productos del proyecto, así como consistencia y concordancia entre los objetivos específicos y los productos asociados.

superior de la banda normal de las dimensiones utilizadas en la evaluación. En este contexto, teniendo en cuenta los principios de Seis Sigma para la mejora del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», los esfuerzos se deben centrar en mejorar las dimensiones «Estructura lógica del proyecto», «Monitoreo del proyecto» y «Planificación del proyecto», en ese orden.

A continuación, analizamos en detalle estos resultados con el fin de destacar tanto aspectos positivos como aspectos mejorables.

1. Estructura lógica del proyecto

En la Figura 3.12 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Estructura lógica del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», a nivel de variables.

Para esta dimensión los resultados de evaluación muestran una alta dispersión, con una desviación estándar igual al de todas las variables medidas para evaluar los procesos del Programa de Difusión Tecnológica ($\pm 0,8$ puntos), incluso con tres variables fuera de la banda normal de todas las variables utilizadas en la evaluación como se puede observar en la Figura 3.12. De este modo, el desempeño de la dimensión «Estructura lógica del proyecto» también es menor que el promedio de todas las dimensiones utilizadas en la evaluación, como se puede comprobar en la Figura 3.11.

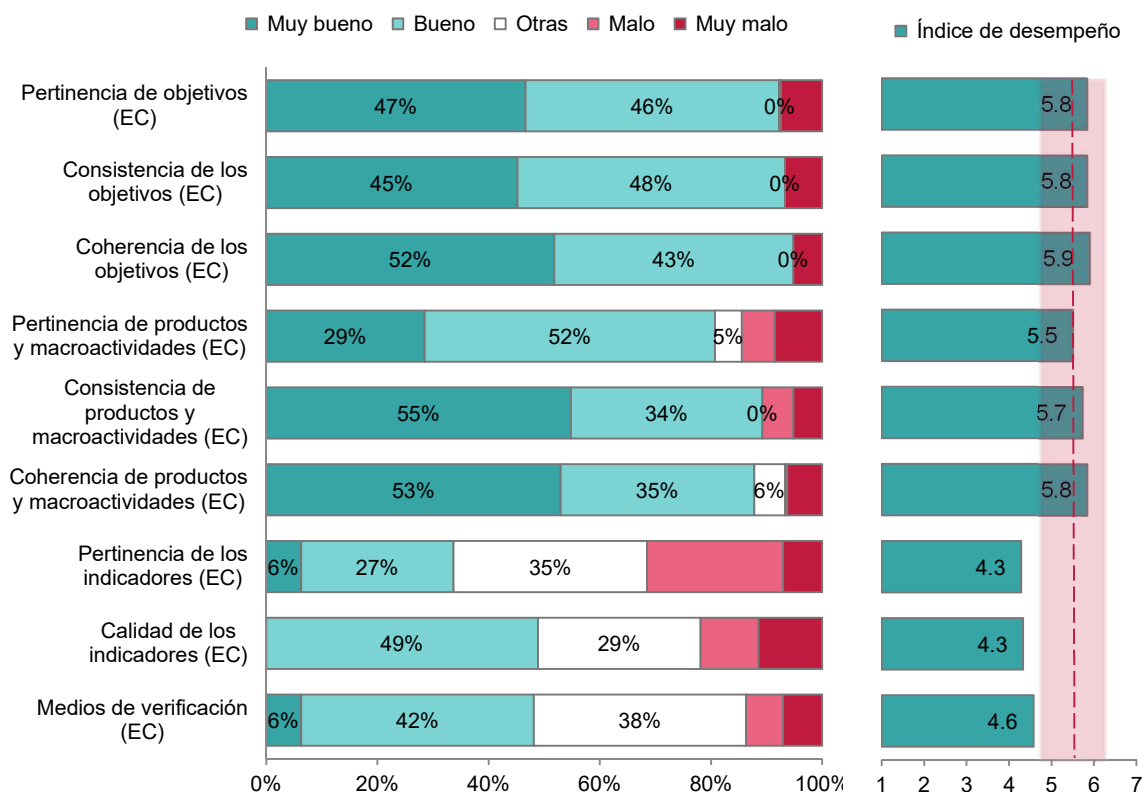


Figura 3.12. Resultado de evaluación de la dimensión «Estructura lógica del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», por variable (n=545).

Elaboración propia

En este contexto, destaca positivamente el desempeño de las variables relacionadas con los objetivos del proyecto (pertinencia, consistencia, coherencia). Teniendo en cuenta los principios de Seis Sigma para la mejora de procesos, para esta dimensión los esfuerzos se deben centrar en mejorar i) la definición de los indicadores utilizados por los beneficiarios financiados, mejorando su pertinencia en relación con los objetivos y actividades del proyecto) y calidad (en términos de confiabilidad, simpleza y fácil comprensión), ii) los medios de verificación propuestos para los indicadores y iv) la pertinencia de productos y macroactividades respecto de objetivos del proyecto, en ese orden de prioridades.

Al respecto, en las entrevistas los ejecutivos de Corfo consideran, en general, que la estructura lógica de los proyectos es buena:

«(Entrevistador: ¿cómo se definen los objetivos?) Se presentan en la postulación y ahí uno evalúa de acuerdo a los objetivos de la línea (...) si están de acuerdo con los objetivos (de la línea), evaluamos y seguimos (Entrevistador: ¿pero Uds. Modifican los objetivos?) No, nosotros no podemos meternos en la propuesta técnica (si se definen mal los objetivos) No aplica, se rechaza o se elimina el objetivo (...) o rechaza el proyecto, porque recuerden que estos proyectos son en su mayoría en modalidad concurso y por ser así, entra a competir un proyecto con otro, por ende, un proyecto de malos objetivos, no acorde a los objetivos de la línea, puede ser dejado hasta no pertinente». (Ejecutivo de Corfo 16)

«(Entrevistador: ¿no les pasa a veces que los objetivos son más grandes que las actividades o viceversa?) Por eso, eso se mide en la propuesta, la coherencia de la propuesta, tiene: diagnósticos, objetivo general, específicos, actividades, resultados y todo eso tiene que ser coherente». (Ejecutivo de Corfo 17)

2. Planificación del proyecto

En la Figura 3.13 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Planificación del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», a nivel de variables.

Para esta dimensión los resultados de evaluación muestran un desempeño relativamente bueno, con las variables de evaluación respectivas dentro de la banda normal de todas las variables utilizadas en la evaluación, incluso con una muy baja dispersión; en efecto, la desviación estándar de éstas es de sólo $\pm 0,1$ puntos frente a los $\pm 0,8$ puntos para todas las variables utilizadas en la evaluación de procesos. Pese a lo anterior, el desempeño de estas variables no es suficientemente bueno y reduce el desempeño del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», como se puede apreciar en la Figura 3.11.

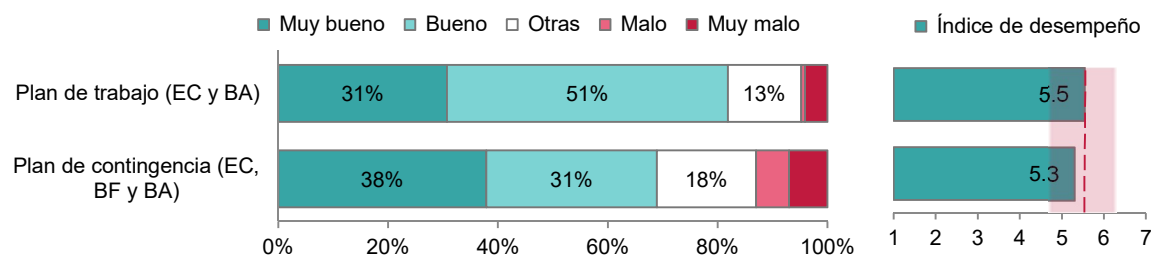


Figura 3.13. Resultado de evaluación de la dimensión «Planificación del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», por variable (n=545).

Elaboración propia

Debido a lo anterior, en este caso los esfuerzos deben apuntar simultáneamente a: i) mejorar la calidad de los planes de trabajo de los proyectos para que éstos se ajusten de mejor modo a las características del mismos, y ii) que todos los proyectos tengan planes de contingencia explícitos, adecuado para enfrentar mitigar los principales riesgos de los proyectos, en caso que éstos se materialicen.

Los ejecutivos de Corfo sostienen en las entrevistas que los planes de trabajo son satisfactorios, dado que éstos son -previamente- propuestos, evaluados y aprobados como parte de los requisitos de postulación que los beneficiarios financiados deben cumplir. Además, indican la existencia de un proceso establecido para atender solicitudes que contemplen una modificación en la planificación, en los cuales deben existir propuestas de reemplazo coherentes con los objetivos y actividades estipuladas en la postulación. No obstante, Corfo no cuenta con planes de contingencia concretos:

«Nosotros en Corfo, tenemos unas solicitudes de reitemización de actividades, como sabemos que son a 18 – 36 meses, no todo se va a hacer de acuerdo a lo estipulado, por lo tanto, les permitimos el ingreso de solicitudes de reprogramación o presupuesto, lo evaluamos y cambiamos». (Ejecutivo de Corfo 18)

Por su parte, algunos beneficiarios financiados, reconocen en las entrevistas que no existen planes de contingencia de forma explícita:

«Tal vez no explicitado, pero sí, siempre estamos preparados para la contingencia, que la gente no llegue, que cambien las prioridades. siempre tenemos alguna cartita bajo la manga, tal vez no explicitado (...) este proyecto no abracó mucho, peor fue intenso». (Beneficiario financiado 18)

3. Instalación del proyecto

En la Figura 3.14 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Instalación del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», a nivel de variables.

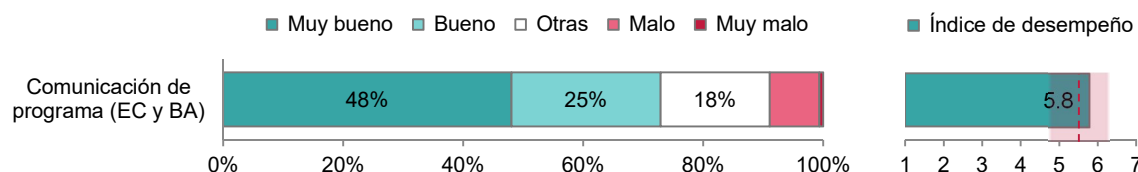


Figura 3.14. Resultado de evaluación de la dimensión «Instalación del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», por variable (n=545).

Elaboración propia

Esta dimensión incluye sólo una variable, enfocada en medir específicamente cuán efectivamente se dan a conocer las actividades de difusión planificadas por los beneficiarios financiados para los beneficiarios atendidos. En este caso el resultado de evaluación también es bueno, ya que el índice de desempeño se sitúa dentro de la banda normal de desempeño de todas las variables medidas. Por esta razón, consideramos que los esfuerzos de mejora del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión» se deberían concentrar en otras dimensiones.

En las entrevistas ejecutivos de Corfo explican la evaluación de las actividades de instalación de los proyectos:

«(...) aquí lo hace el beneficiario que se adjudicó el proyecto, ingresa el plan de trabajo, dentro de los proyectos viene financiación para eso. (Entrevistador: ¿esa difusión se controla?) nosotros estamos invitados a cada una de las actividades y podemos hacer visitas». (Ejecutivo de Corfo 19)

4. Monitoreo del proyecto

En la Figura 3.15 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Monitoreo del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», a nivel de variables.

Para esta dimensión, los resultados de evaluación muestran una alta dispersión, con una desviación estándar de $\pm 0,9$ puntos, es decir superior a los $\pm 0,8$ puntos de todas las variables medidas para evaluar los procesos del Programa de Difusión Tecnológica, incluso con tres variables fuera de la banda normal de las variables utilizadas en la evaluación, con el resultado que el desempeño de la dimensión también menor que el promedio de todas las dimensiones utilizadas en la evaluación, como se puede observar en la Figura 3.11.

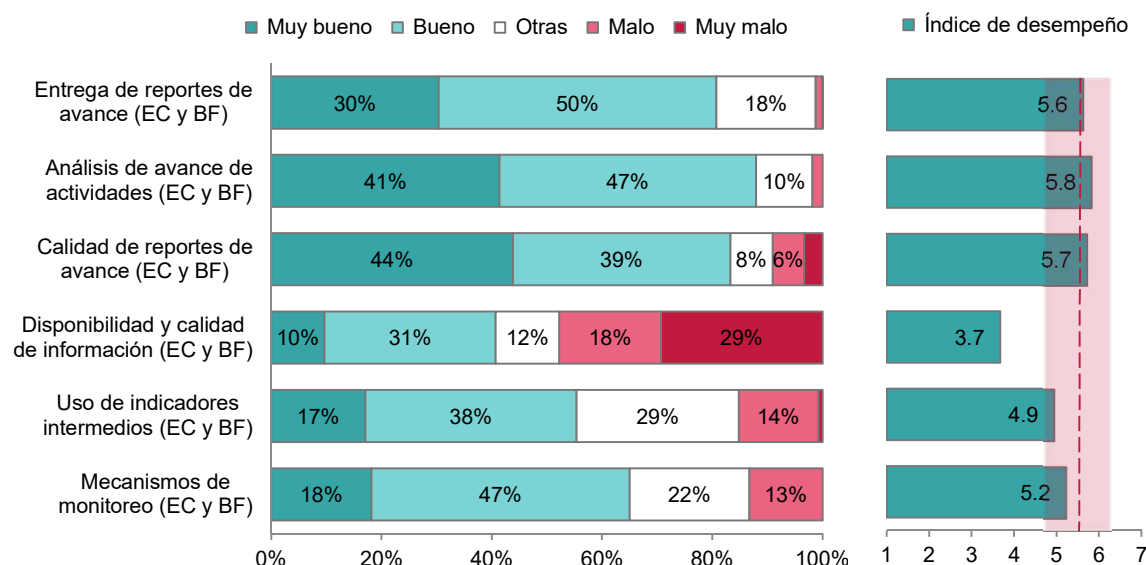


Figura 3.15. Resultado de evaluación de la dimensión «Monitoreo del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», por variable (n=545).

Elaboración propia

En este contexto, destaca positivamente el desempeño de las variables relacionadas con la entrega, calidad y análisis de los informes de avance. Sin embargo, al mismo tiempo, se deben focalizar esfuerzos para que los beneficiarios financiados: i) mejoren la disponibilidad y calidad de la información presentada en estos informes, ii) utilicen indicadores intermedios para monitorear el estado de avance de sus proyectos, y iii) que Corfo establezca mecanismos estándares para monitorear el estado de los proyectos.

Al consultar sobre la profundidad del monitoreo de los proyectos, los beneficiarios financiados, aun cuando reconocen que el análisis existe, creen que no se cumple satisfactoriamente por brechas significativas de conocimiento acerca de la actividad económica y/o temática que contempla el proyecto:

«Diría que, la verdad de las cosas, los ejecutivos cuando no son del área, hablemos del área agrícola, no tiene la misma mirada que aquel que sí le ha tocado trabajar en el área. La profundidad depende mucho del expertise, de la experiencia, de la afinidad profesional». (Beneficiario financiado 19)

En este sentido, los ejecutivos de Corfo mencionan la objetividad que posee el monitoreo:

«Por lo general son vivistas a terreno, participación en las actividades planificadas o seminarios y charlas, fundamentalmente, eso más las revisiones protocolares de los informes». (Ejecutivo de Corfo 20)

Sobre la calidad de los informes de avance y su oportuna entrega -respondiendo a las fechas estipuladas-, los ejecutivos de Corfo tienen una percepción más crítica. Reconocen que los beneficiarios

cumplen con el reglamento sobre informes considerando las fechas de entrega – de lo contrario los beneficiarios financiados son multados -pero que éstos no son de la calidad apropiada..

«(...) son de una calidad regular (...) depende de la calidad de proyecto, si el proyecto viene mal de un principio, suele terminar mal, por lo general, cumple» (Ejecutivo de Corfo 21)

Por su parte, los beneficiarios financiados sostienen que la calidad podría mejorarse, que ésta muchas veces no es una fortaleza de sus actividades económicas (la redacción de informes), pero que siempre se busca cumplir con lo solicitado.

«(...) leímos hartos informes de otros proyectos, los de nosotros no son tan elaborados, pero es la realidad del gremio, no somos más que eso ni menos que eso», (Beneficiario financiado 20)

Sobre el uso adecuado de indicadores intermedios, los ejecutivos de Corfo creen que esto se cumple completamente, ya que son revisados una vez se formula y aprueba el proyecto. Los beneficiarios financiados creen que es un atributo presente, pero no satisfactorio, ya que no siempre los efectos (si fuese el caso) del proyecto son medibles en el corto plazo.

«El formulario nos exige tener indicadores, era complejo por la corta duración y el ciclo de cultivo es de un año, es difícil medir impactos productivos si eso se mide luego de cerrado el proyecto. Se hicieron estimaciones». (Ejecutivo de Corfo 22)

5. Acciones correctivas del proyecto

En la Figura 3.16 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Acciones correctivas del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», a nivel de variables.

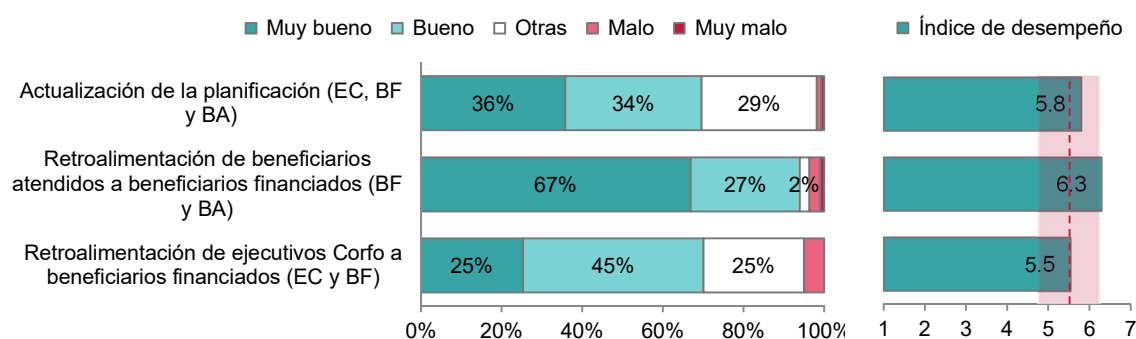


Figura 3.16. Resultado de evaluación de la dimensión «Actividades correctivas del proyecto» del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión», por variable (n=545). Elaboración propia

Para esta dimensión los resultados de evaluación son buenos, ya que los índices de desempeño de las variables respectivas se sitúan dentro de la banda normal de desempeño de todas las variables medidas y tienen una dispersión menor; con una desviación estándar de $\pm 0,5$ puntos frente a $\pm 0,8$ puntos para todas las variables utilizadas en la evaluación de procesos. Por esta razón, consideramos que los esfuerzos de mejora del proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión» se

deberían concentrar en otras dimensiones, aun cuando una mejora en la «Retroalimentación de ejecutivos Corfo a beneficiarios financiados», significaría inmediatamente una mejora en la dimensión «Actividades correctivas del proyecto». Finalmente, en este contexto, destaca positivamente la retroalimentación de beneficiarios atendidos a beneficiarios financiados.

Sobre la retroalimentación de beneficiarios atendidos, los beneficiarios financiados, reconocen la existencia satisfactoria del atributo, esto, porque en el Programa se exige tomar en cuenta la opinión de los usuarios del proyecto.

«Indudable, hay encuesta de satisfacción que se toman como parte del desarrollo del proyecto que además son solicitadas por la Corfo, en ella el agricultor expresa lo que piensa». (Beneficiario financiado 21)

Sobre la retroalimentación de ejecutivos de Corfo, éstos evalúan que el atributo existe y es satisfactorio,

«Nos pueden solicitar una reunión para ver temas financieros y lo vemos con el ejecutivo financiero, si es para temas técnicos lo ve con el ejecutivo técnico y lo vemos ambas partes, hay reunión». (Ejecutivo de Corfo 23)

no así los beneficiarios financiados, quienes reconocen posibles mejoras dentro de estas actividades. Aun cuando sostienen que existe retroalimentación, consideran que es dirigida al correcto cumplimiento del convenio, no así a la ejecución del proyecto.

«Bueno, siempre es así. Siempre tú entregas los informes, y los informes se revisan y si hay una observación se levanta, entonces es parte del proceso, es parte del protocolo así que eso siempre es así» (Beneficiario financiado 22)

«(¿Ustedes recibieron retroalimentación sobre el desarrollo del proyecto desde Corfo?) muy poco y muy desfasado en el tiempo». (Beneficiario financiado 23)

3.3 Resumen y discusión de resultados de la evaluación de procesos

En términos generales, los resultados de la evaluación de los procesos de gestión del beneficiario financiado para abordar la difusión tecnológica en los proyectos del Programa de Difusión Tecnológica son buenos. Al reducir a sólo un indicador la evaluación de estos procesos la calificación general es de $5,8 \pm 0,2$ puntos en la escala de 1,0 – 7,0 puntos; con un $75,1\% \pm 5,0\%$ de los informantes calificando el desempeño de los procesos entre bueno y muy bueno; en tanto que sólo un $6,0\% \pm 3,3\%$ lo califica entre malo y muy malo.

El proceso mejor evaluado es el «Gestión de actividades de difusión», con un índice de desempeño bueno (5,9 puntos). Le siguen el proceso de «Gestión de uso de recursos asignados», también con un buen índice de desempeño (5,8 puntos), y el proceso de «Gestión del progreso de los proyectos de difusión», con un índice de desempeño satisfactorio (5,5), fuera del rango normal. Estos tres procesos tienen un mejor desempeño en términos de eficacia (6,2 puntos) que de eficiencia (5,3 puntos). Con todo, los procesos analizados cumplen bastante bien los objetivos para los que fueron establecidos (eficacia) sin embargo existe potencial de mejora en cuanto a los recursos utilizados para ello (eficiencia).

GESTIÓN DE ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

En el proceso «Gestión de actividades de difusión» la dimensión con mayor potencial de mejora es la «Planificación de actividades de difusión comprometidas por los beneficiarios financiados». Específicamente es necesario que los beneficiarios financiados: i) conozcan bien las competencias, capacidades y necesidades de los beneficiados atendidos al momento de planificar las actividades de difusión; ii) evidencien la pertinencia del número e intensidad de las actividades de difusión en miras al cumplimiento de los objetivos propuestos; y iii) actualicen la planificación final de los proyectos de acuerdo a las condiciones de entorno. En este contexto, de acuerdo a lo expresado por ejecutivos técnicos de Corfo, no es fácil para éstos evaluar cuán bien un beneficiario financiado conoce las competencias, capacidades y necesidades de los beneficiados atendidos, por ello, el Programa debería contar con una etapa de validación del diagnóstico presentado por los beneficiarios financiados. A continuación, los ejecutivos técnicos de Corfo deberían evaluar con mayor rigurosidad la pertinencia del número e intensidad de las actividades de difusión propuestas por los beneficiarios financiados.

GESTIÓN DE RECURSOS ASIGNADOS

En el caso del proceso «Gestión de recursos asignados», se deben priorizar mejoras en la dimensión «Formalidades del Programa», particularmente en cuanto a que Innova Chile cumpla con los plazos informados tanto para las resoluciones que aprueban el convenio de subsidio suscrito entre las partes (contratos) como para la transferencia de los recursos económicos acordados; en ambos casos los adelantos y los atrasos no son condiciones deseadas.

GESTIÓN DE PROGRESO DE PROYECTOS DE DIFUSIÓN

Finalmente, para el proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión» destacan dos dimensiones con debilidades: «Estructura lógica del proyecto» y «Monitoreo del proyecto».

En el caso de la «Estructura lógica del proyecto» los esfuerzos se deben centrar (en el siguiente orden de prioridades), en que los beneficiarios financiados: i) mejoren la definición de los indicadores utilizados, y su pertinencia en relación con los objetivos y actividades del proyecto y su calidad (en términos de confiabilidad, simpleza y fácil comprensión), ii) mejoren los medios de verificación propuestos para los indicadores, los cuales deben estar a alcance de ejecutivos técnicos de Corfo, para resguardar el correcto seguimiento de los proyectos; y iii) mejoren la pertinencia de productos y macroactividades respecto de objetivos del proyecto.

Respecto de la dimensión «Monitoreo del proyecto», los esfuerzos se deben centrar en que los beneficiarios financiados: i) mejoren la disponibilidad y calidad de la información presentada en sus informes y ii) utilicen indicadores intermedios para monitorear el estado de avance de sus proyectos. En este contexto, Innova Chile podría definir indicadores tipo, que cumplan estándares mínimos para ayudar a los beneficiarios financiados a definir la estructura lógica del proyecto, así como establecer mecanismos estándares para monitorear el estado de los proyectos. Al respecto, entendemos que estas medidas están siendo implementadas por Innova Chile, pero que aún se encuentran en etapas de piloto.

LIMITACIONES DE LA EVALUACIÓN REALIZADA

La evaluación de procesos presentada en este capítulo tiene dos limitaciones importantes que resultan de los requerimientos de las bases técnicas del estudio: i) sólo se evalúan procesos de gestión

del beneficiario financiado para abordar la difusión de conocimientos y ii) la evaluación es realizada consultando sólo percepciones de actores involucrados.

En cuanto a los procesos evaluados, si bien consideramos que es importante evaluar la gestión que realiza el beneficiario financiado en cuanto a las actividades de difusión planificadas, el uso de recursos asignados y el progreso de los proyectos de difusión, consideramos que en el contexto del Programa en estudio es tanto o más importante evaluar los procesos de difusión, absorción y adopción de conocimientos. Esta apreciación es consistente con los resultados de la evaluación de impacto presentados en el capítulo anterior en el sentido que la evaluación de procesos realizada no aporta antecedentes para explicar los resultados obtenidos, en particular si los procesos de difusión, absorción y adopción de conocimientos son eficientes y eficaces.

Respecto del alcance utilizado para evaluar los procesos definidos en las bases técnicas del estudio, es importante destacar que, si bien las percepciones de ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos son útiles en el marco de evaluaciones de procesos, éstas no pueden reemplazar la opinión de expertos y tampoco el análisis y rastreo de planes de operaciones destinados mapear y medir el desempeño de los procesos efectivamente implementados; especialmente si estas percepciones se refieren a eventos ocurridos entre tres y siete años atrás.

Finalmente, es importante indicar que, si bien las muestras utilizadas son representativas de los informantes clave, éstas no permiten realizar análisis representativos a nivel de estratos. Este alcance es importante ya que en el marco de la evaluación de procesos InnovaChile ha consultado si existen diferencias entre las percepciones de los ejecutivos de Corfo de la Región Metropolitana y de otras regiones del país. Si bien en términos generales no es posible identificar una tendencia para los tres procesos, para el proceso «Gestión de progreso de proyectos de difusión» notamos que efectivamente los ejecutivos de la Región Metropolitana califican mucho mejor una o dos variables dentro de cada dimensión de este proceso (entre 1,3 y 2,1 puntos en los índices de desempeño respectivos), lo cual es un indicio que podría existir diferencia estadísticamente significativa. Para los otros procesos, es decir «Gestión de actividades de difusión» y «Gestión de uso recursos asignados», en cada caso identificamos sólo una variable con una calificación mucho mejor por parte de los ejecutivos de Corfo de la Región Metropolitana respecto a los de otras regiones del país; a saber: el conocimiento de competencias previas de beneficiarios atendidos por parte de beneficiarios financiados (+2,4 puntos) y el cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios atendidos (+1,2 puntos), por lo que para estos procesos no identificamos evidencia que exista una diferencia estadísticamente significativa entre las percepciones de los ejecutivos de Corfo de la Región Metropolitana y de otras regiones del país.

En la Tabla 3.2 presentamos una síntesis de los índices de desempeño de procesos, dimensiones, y variables utilizadas en la evaluación de procesos del Programa de Difusión Tecnológica.

Tabla 3.2. Índices de desempeño de procesos, dimensiones, y variables utilizadas en la evaluación de procesos del Programa de Difusión Tecnológica

Proceso	Dimensión	Variables	Evaluador		
			Corfo	Financiado	Atendido
Gestión de actividades de difusión 5,93	Planificación 5,68	Identificación de competencias previas de atendidos	5,26	5,76	5,44
		Intensidad de las actividades según cantidad	5,33	---	6,00
		Intensidad de las actividades según duración	5,21	---	5,96
		Ajuste de la planificación	5,08	6,17	5,91
	Ejecución 6,10	Cumplimiento de fechas planificadas	5,55	6,60	6,345
		Cumplimiento de intensidad de actividades (cantidad)	5,38	6,56	6,15
		Cumplimiento de intensidad de actividades (duración)	5,27	6,55	6,30
		Calidad de las actividades realizadas	5,38	6,61	6,11
		Justificación de las actividades no realizadas	5,14	5,75	5,58
		Reemplazo de las actividades no realizadas	5,81	6,56	6,20
	Participación 6,02	Asistencia de beneficiarios atendidos	---	5,74	6,19
		Compromiso de los beneficiarios atendidos	---	5,66	6,54
Gestión de uso de recursos asignados 5,83	Formalidades 4,93	Requisitos previos	5,67	6,49	6,75
		Tiempo planificado para firma de contrato	5,50	5,57	---
		Impacto del adelanto de res. que aprueba contrato	4,94	4,76	---
		Impacto del retraso de resolución que aprueba contrato	3,71	3,41	---
		Tiempo planificado para traspaso de recursos	4,65	5,82	---
		Impacto del adelanto en la entrega de recursos	5,02	4,78	---
		Impacto del atraso en la entrega de recursos	3,43	3,50	---
	Aportes pecuniarios 6,46	Cumplimiento de agenda de gasto de financiados	---	6,51	6,58
		Cumplimiento de agenda de gasto de atendidos	5,35	6,14	---
	Reglamento 6,09	Cumplimiento por parte de beneficiarios financiados	5,78	6,66	---
		Conocimiento por parte de beneficiarios financiados	4,80	6,68	---
		Cumplimiento por parte de beneficiarios atendidos	---	6,15	6,74
		Conocimiento por parte de beneficiarios atendidos	---	5,37	6,05

Proceso	Dimensión	Variables	Evaluador		
			Corfo	Financiado	Atendido
Gestión del progreso de los proyectos de difusión 5,50	Estructura lógica 5,30	Pertinencia de objetivos	5,83	---	---
		Consistencia de objetivos	5,83	---	---
		Coherencia de objetivos	5,83	---	---
		Pertinencia de productos y macroactividades	5,50	---	---
		Consistencia de productos y macroactividades	5,72	---	---
		Coherencia de productos y macroactividades	5,83	---	---
		Pertinencia de los indicadores	4,28	---	---
		Calidad de los indicadores	4,33	---	---
		Medios de verificación	4,57	---	---
	Planificación 5,49	Plan de trabajo	5,21	---	5,86
		Plan de contingencia	4,00	6,00	5,90
Monitoreo 5,15	Instalación 5,72	Comunicación de programa	5,16	---	6,37
	Entrega de reportes de avance	Entrega de reportes de avance	5,38	5,86	---
		Análisis de avance de actividades	5,72	5,92	---
		Calidad de reportes de avance	4,98	6,45	---
		Disponibilidad y calidad de la información	4,86	2,48	---
		Uso de indicadores intermedios	4,46	5,43	---
		Mecanismo de monitoreo	4,92	5,52	---
	Acciones correctivas 5,82	Actualización de la planificación	5,03	6,61	5,72
		Retroalimentación de atendidos a financiados	---	6,52	6,07
		Retroalimentación de ejecutivos Corfo a financiados	5,32	5,74	---

Elaboración propia

4 Evaluación de relaciones en el Programa de Difusión Tecnológica

En la sección 4.1 de este capítulo resumimos el marco conceptual y metodológico para evaluar las relaciones entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica, en tanto que en la sección 4.2 presentamos los resultados de la evaluación a nivel general, para luego detallarlos a nivel de dimensiones y variables en evaluación. Finalmente, en la sección 4.3 resumimos y discutimos los resultados obtenidos en esta evaluación.

4.1 Breve marco conceptual y metodológico.

A continuación, presentamos un resumen de los conceptos, dimensiones de evaluación, el método de evaluación, así como las técnicas e instrumentos utilizados para la evaluación de relaciones del Programa de Difusión Tecnológica.

4.1.1 Conceptos utilizados

Las bases técnicas del estudio especifican que la evaluación de la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos debe considerar dos ámbitos: i) Gestión de los beneficiarios financiados y ii) Calidad del servicio prestado por los beneficiarios financiados, y que la evaluación se debe realizar desde la perspectiva de los beneficiarios atendidos.

En este contexto, al igual que en la evaluación de procesos, entendemos gestión, como todas las macroactividades ejecutadas por los beneficiarios financiados relacionadas con la planificación, organización, dirección, coordinación y el control (Fayol, 1916), durante las diferentes etapas de los proyectos del Programa de Difusión Tecnológica. Así también, entendemos calidad de servicio como las propiedades de las actividades de difusión ejecutadas por los beneficiarios financiados en el marco de los proyectos del Programa de Difusión Tecnológica, que permiten ser percibidas como superiores, iguales, o inferiores a las expectativas de los beneficiarios atendidos en comparación a experiencias similares. Esta definición permite concretizar un concepto esencialmente abstracto, con

múltiples definiciones, y relativo, pues varía según quién la evalúe (Corzo de Rodríguez y Marcano, 2007).

En estos dos ámbitos, es decir la gestión de los beneficiarios financiados y la calidad del servicio prestado por los beneficiarios financiados, los aspectos de interés para la evaluación se refieren a la conexión, la reciprocidad, la comunicación, el trato, etc. es decir a la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos. Para identificar dimensiones y variables que den cuenta de la relación entre las partes en el ámbito de la gestión que realizan los beneficiarios financiados utilizamos el modelo de Dueñas y Duque (2015) así como del modelo de marketing relacional de Alamgir y Shamsuddoha (2015) en tanto que para identificar dimensiones y variables que den cuenta de la relación entre las partes en el ámbito de la calidad del servicio prestado por los beneficiarios financiados utilizamos el modelo Servperf (*Service Performance*), propuesto por Cronin y Taylor (1992).

4.1.2 Dimensiones y variables en evaluación

A partir de las definiciones y modelos presentados en la sección anterior, identificamos las siguientes dimensiones relevantes para evaluar la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica:

- › **Grado de conocimiento de beneficiarios atendidos:** Percepción del conocimiento que los beneficiarios financiados tienen de las necesidades, expectativas y capacidades de beneficiarios atendidos, así como de las soluciones tecnológicas que éstos requieren.
- › **Efectividad de la comunicación:** Percepción de los medios que los beneficiarios financiados utilizan para comunicarse con sus beneficiarios atendidos, en consideración de sus capacidades y disponibilidad de tiempo, además de profundidad de la comunicación.
- › **Competencia del beneficiario financiado:** Percepción de la competencia de la empresa que prestó los servicios de difusión, así como de los profesionales involucrados en cuanto a didáctica y dominio temático.
- › **Ética profesional:** Percepción de los valores de beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos, tales como cumplimiento de acuerdos, confidencialidad en el trato de información personal y comercial, así como honradez.
- › **Calidad de actividades de difusión:** Percepción de la calidad de las actividades de difusión en un sentido amplio: sus características, el grado de participación, su material de apoyo, los servicios de apoyo, las instalaciones, y su seguridad.

A continuación, en la Tabla 4.1 incluimos para cada dimensión en evaluación las variables respectivas. Las primeras tres dimensiones están relacionadas con la «Gestión del beneficiario financiado» en tanto que las dos últimas están relacionadas con la «Calidad de servicio prestado por los beneficiarios financiados». En este caso, no incluimos el tipo de informante ya que, de acuerdo a las bases técnicas de estudio, la evaluación se debe realizar desde la perspectiva de los beneficiarios atendidos. Pese a lo anterior, en la recolección de información hemos consultado a los beneficiarios financiados su percepción de las mismas variables en evaluación.

Tabla 4.1. Dimensiones y variables utilizadas en la evaluación de relaciones del Programa de Difusión Tecnológica

Dimensión	Subdimensión	Variables
Grado de conocimiento de beneficiarios atendidos	Conocimiento del entorno los beneficiarios atendidos	Necesidades
		Expectativas
		Capacidades
		Soluciones
Efectividad de la comunicación	Comunicación con beneficiarios atendidos	Oportunidad
		Canales
		Profundidad
Competencia del beneficiario financiado	Competencia de los profesionales	Claridad
		Refuerzos
		Dominio temático
	Competencia de la empresa	Satisfacción
Ética profesional	Ética del beneficiario financiado	Capacidad
		Cumplimiento
		Confidencialidad
	Ética mutua	Honradez
		Confianza
Calidad de actividades de difusión	Características de las actividades de difusión	Profesionalismo
		Utilidad
		Profundidad
		Frecuencia
		Horarios
	Instalaciones	Extensión
		Estado
		Pertinencia
	Material de apoyo	Calidad
		Pertinencia
		Utilidad
		Calidad
	Servicios de apoyo	Accesibilidad
		Disponibilidad
		Efectividad

Dimensión	Subdimensión	Variables
	Seguridad	Prevención
		Respuesta
		Riesgos
	Participación	Participación

Elaboración propia

4.1.3 Método, técnicas e instrumentos utilizados

A continuación, presentamos el método de evaluación, las técnicas y los instrumentos de recolección de información utilizados en esta evaluación, así como el diseño muestral respectivo.

MÉTODO DE EVALUACIÓN DE RELACIONES

Para evaluar relaciones entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica medimos el grado de acuerdo de informantes de beneficiarios atendidos y beneficiarios financiados sobre un conjunto de reactivos asociados a variables en evaluación. Con las calificaciones respectivas determinamos la distribución del grado de acuerdo entre los encuestados sobre cada reactivo y generamos índices de desempeño para facilitar el entendimiento sobre el estado de cada uno de éstos. Al agregar estas distribuciones e índices se obtienen los grados de acuerdo a nivel de variables y dimensiones.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La técnica de recolección de información más relevante, utilizada en la evaluación de relaciones, fue la encuesta individual. El instrumento utilizado fue un cuestionario con reactivos, en donde el encuestado podía expresar su grado de acuerdo utilizando una escala tipo Likert. Por lo mismo es importante enfatizar que la evaluación presentada en este capítulo se basa en las percepciones de los informantes. El cuestionario, para beneficiarios atendidos fue aplicado a nivel nacional por vía telefónica y para beneficiarios financiados, fue completado en línea por éstos.

Además, con el fin de profundizar en el análisis, obtener información de contexto e interpretar los resultados de evaluación, se realizaron entrevistas semiestructuradas en forma presencial. En este caso el instrumento utilizado fue una pauta de entrevista. Los instrumentos utilizados se presentan en el anexo D.

DISEÑO MUESTRAL Y TRABAJO EN TERRENO

Para la definición de la muestra para la recolección de información a través de encuestas, consideramos un muestreo diferenciando por tipo de actor a contactar, a saber: A) beneficiarios financiados y B) beneficiarios atendidos.

A. Beneficiarios financiados

En el marco muestral del estudio se consignan 122 beneficiarios financiados diferentes, los cuales ejecutaron 235 proyectos de difusión. De acuerdo al cálculo detallado en el anexo B, usando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción de respuesta de 50%, el tamaño de la muestra de proyectos es $n = 146$. En el marco de la evaluación de relaciones participaron 30 beneficiarios financiados, algunos de ellos con varios proyectos financiados en el periodo 2010 –

2015; los jefes de proyecto respectivos respondieron por 85 proyectos de difusión lo cual implica que los análisis se pueden realizar con un error del 9% y un nivel de confianza del 95%³⁸.

B. Beneficiarios atendidos

Para la definición de la muestra desde donde recolectamos información de beneficiarios atendidos consideramos la selección de unidades a través de un muestreo estratificado. De acuerdo al marco muestral disponible para el estudio, en el periodo 2010 – 2015 el Programa de Difusión Tecnológica financió 235 proyectos. Dichos proyectos habrían favorecido a 11.045 empresas con la distribución mostrada en el anexo B. De acuerdo al cálculo presentado en dicho anexo, usando un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción de respuesta de 50%, el tamaño de la muestra de beneficiarios atendidos es $n = 370$. La fórmula de cálculo de los estratos respectivos, por actividad económica, por actividad económica y región de impacto también se presenta en el anexo B. Luego del proceso de fijación de estratos modificamos el tamaño de la muestra de beneficiarios atendidos a $n = 372$, para poder asegurar que dos estratos pequeños queden representados en esta muestra.

En el anexo B presentamos la distribución de beneficiarios atendidos que participaron en la evaluación de relaciones del Programa, tanto por región como por actividad económica. En cada estrato se intentó tener 1 a 2 informantes adicionales para poder compensar otros estratos en caso que esto fuese necesario, como fue el caso de hortofrutícola en Arica y Parinacota, turismo Antofagasta, construcción Atacama, servicios empresariales en Valparaíso; servicios empresariales en Maule; construcción, frutícola y vitivinícola en Metropolitana, y pesca y acuicultura en Los Ríos, totalizando 15 beneficiarios atendidos que pertenecen a la misma actividad económica, pero de una región vecina. De este modo, en este caso finalmente participaron 417 informantes. La tasa de respuesta de los beneficiarios atendidos para en este caso fue del 8,6%.

En este contexto es importante destacar que la muestra de beneficiarios atendidos utilizada en la evaluación de procesos propiamente tal sólo se utilizaron los resultados de 372 informantes y, además, que esta muestra no es la misma que la utilizada en la evaluación de impacto o en la evaluación de relaciones, debido a que los levantamientos respectivos fueron realizados en momentos distintos.

PILOTAJE DE LA EVALUACIÓN

El cuestionario utilizado para evaluar las relaciones entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica fue piloteado en aproximadamente un 5% de la muestra diseñada para los beneficiarios atendidos. Además, con los datos obtenidos en dicho proceso, realizamos una primera versión de la evaluación de relaciones del Programa lo que nos permitió validar su factibilidad.

A partir de la evaluación piloto, modificamos las dimensiones y variables en evaluación para poder dar cuenta de mejor modo de características tales como la conexión, la reciprocidad, la comunica-

³⁸ Tal como fue mencionado anteriormente, muchos beneficiarios financiados no quisieron participar del estudio. Por esta razón y teniendo cuenta que la percepción de los beneficiarios financiados no es requerida para la evaluación de la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos, se redujo el tamaño de la muestra de beneficiarios financiados.

ción, el trato, etc., es decir, la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos, llegando al resultado presentado en la Tabla 4.1. Del mismo modo, modificamos algunos reactivos, haciéndolos más categóricos, para lograr una mayor discriminación entre las calificaciones «muy buena» y «buena»³⁹; con estos cambios los beneficiarios atendidos discriminaron mejor las calificaciones positivas y negativas⁴⁰. También, a partir del análisis de resultados piloto, decidimos contrastar las respuestas de beneficiarios atendidos, agregando así a la evaluación, la percepción de beneficiarios financiados sobre las dimensiones de análisis.

4.2 Resultados de la evaluación de relaciones en el Programa de Difusión Tecnológica

A continuación, presentamos los resultados de la evaluación las relaciones en el Programa de Difusión Tecnológica desde la perspectiva de beneficiarios atendidos, la cual es el foco de la evaluación, y de beneficiarios financiados.

4.2.1 Panorama general sobre las relaciones en el Programa de Difusión Tecnológica

Antes de mostrar en detalle, cuáles son los resultados obtenidos al evaluar las relaciones del Programa de Difusión Tecnológica, desde la perspectiva de beneficiarios atendidos, consideramos pertinente presentar los resultados generales.

En la Figura 4.1 presentamos la distribución y el promedio de los resultados de la evaluación para las cinco dimensiones de evaluación consideradas desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Sin entrar en detalles aún, en esta figura es posible apreciar que existe una muy buena evaluación de todas las dimensiones de la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos si se comparan en conjunto las calificaciones positivas (muy buena y buena) con las calificaciones negativas (muy mala y mala), pues se registraron cuotas de calificaciones positivas (83,4%) mucho mayores que las cuotas de calificaciones negativas (8,2%) frente a los reactivos que describían las variables en cada subdimensión.

³⁹ Por ejemplo, incorporando palabras tales como ««siempre»,», «nunca»,», «totalmente»,», etc. en los reactivos.

⁴⁰ En el piloto, los beneficiarios atendidos tendían a favorecer las calificaciones ««muy buena»» y ««muy mala»».

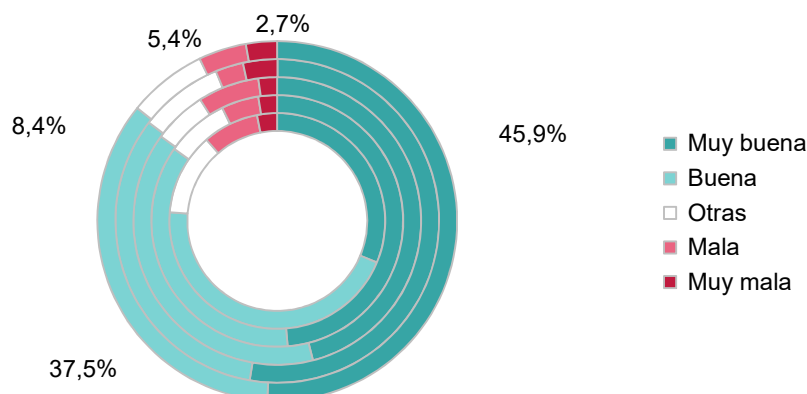


Figura 4.1. Distribución y promedio de los resultados de la evaluación de la relación entre beneficiados financiados y beneficiarios atendidos para las cinco dimensiones consideradas (n=372). Elaboración propia

La distribución anterior, se ve reflejada en los buenos puntajes obtenidos según los índices de desempeño. Tal como se ve en la Figura 4.2 –aún sin analizar fortalezas y debilidades en las relaciones– las distintas dimensiones tienen una buena evaluación por los beneficiarios atendidos las cuales son coherentes con la autoevaluación hecha por beneficiarios financiados (como producto adicional para el estudio, aplicamos un cuestionario de autoevaluación a beneficiarios financiados cubriendo las mismas dimensiones y variables para identificar posibles diferencias entre ambas visiones). Además, podemos observar que las autocalificaciones de los beneficiarios financiados son mejores que las de los beneficiarios atendidos, llamando particularmente la atención la mayor diferencia que tiene con el resto el índice de desempeño de «Conocimiento de beneficiarios atendidos». El detalle de la autoevaluación de beneficiarios financiados, así como de variables no presentadas en el análisis siguiente se encuentran en el anexo F).

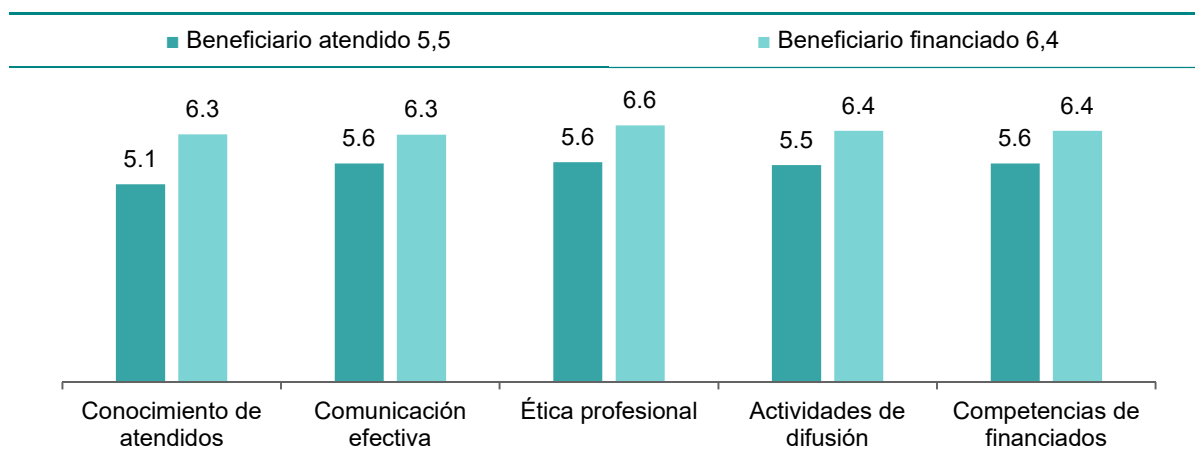


Figura 4.2. Resumen comparativo de los resultados de la evaluación de la relación entre beneficiados financiados y beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica, desde la perspectiva de beneficiarios atendidos (n=372) y autoevaluación de beneficiarios financiados (n=85) . Elaboración propia

El detalle de cada evaluación, donde identificamos aspectos débiles de cada dimensión, se presenta en las siguientes secciones de este capítulo.

4.2.2 La percepción de beneficiarios atendidos sobre la relación

En la Figura 4.3 presentamos el resumen de los resultados de la evaluación de la relación entre beneficiados financiados y beneficiarios atendidos, por dimensión. Si es necesario reducir a sólo dos indicadores los resultados de evaluación de la relación entre beneficiarios financiados y beneficiados atendidos es posible afirmar que el desempeño es bueno, con una calificación de general $5,5 \pm 0,2$ puntos; un $82,8\% \pm 4,1\%$ de los informantes evalúa que la relación fue entre buena o muy buena; en tanto que sólo un $8,0\% \pm 1,6\%$ la evalúa como mala o muy mala⁴¹. Para facilitar la representación, en esta figura introducimos la categoría «Otras», que agrupa las respuestas «no tengo información para responder» y las respuestas asociadas con la calificación «ni buena / ni mala».

⁴¹ En ella es posible visualizar que la varianza a nivel de las calificaciones positivas (muy buena y buena) así como de las calificaciones negativas (muy mala y mala) es inferior a la varianza de las calificaciones individuales.

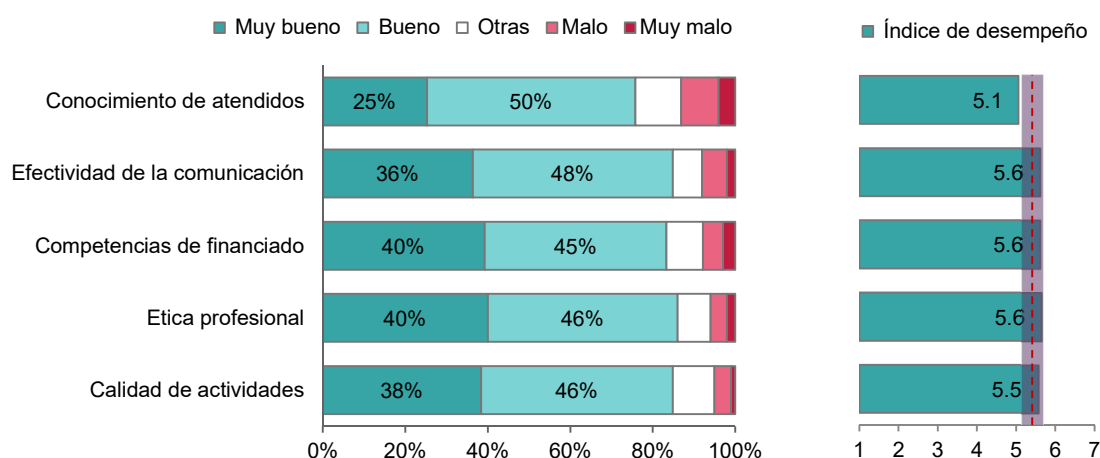


Figura 4.3. Resumen de los resultados de la evaluación de la relación entre beneficiados financiados y beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica: (izquierda) distribución de las calificaciones de los informantes a los reactivos, (derecha) índice de desempeño de las dimensiones (n=372). Elaboración propia

De la Figura 4.3 también se puede observar que la dimensión con índice de desempeño más bajo es «Conocimiento de beneficiarios atendidos [por parte de los beneficiarios financiados]» (5,1 puntos). Las otras cuatro dimensiones tienen índices de desempeño similares: 5,7 puntos para «Efectividad de la comunicación», 5,6 puntos para «Competencias del beneficiario financiado», 5,6 puntos para «Ética profesional» y 5,6 puntos para «Calidad de actividades de difusión» propiamente tales.

A. Conocimiento de beneficiarios atendidos

En la Figura 4.4 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Conocimiento de beneficiarios atendidos». Los resultados de evaluación son bastante coherentes para las cuatro subdimensiones, con índices de desempeño entre 5,0 y 5,1 puntos⁴².

⁴² Para medir algunas variables utilizamos subvariables. El detalle de éstas se presenta en el Anexo F.

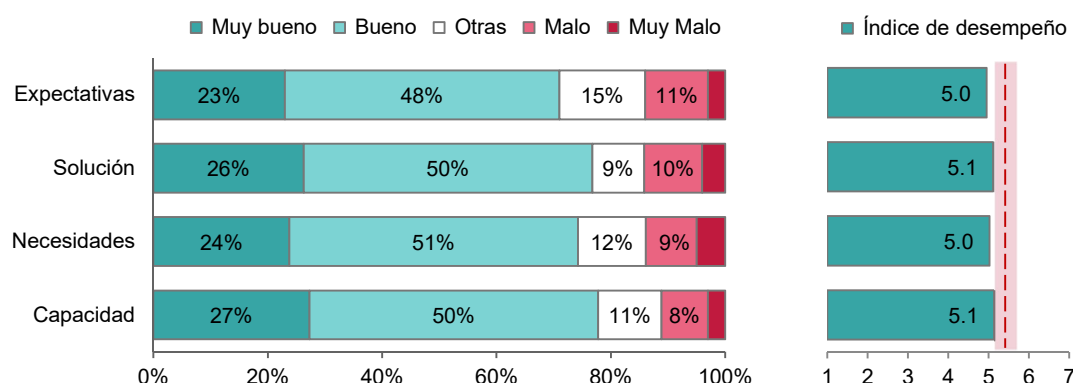


Figura 4.4. Resultado de evaluación de la dimensión «Conocimiento de beneficiarios atendidos», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

En el marco general de esta evaluación, todas las subdimensiones evaluadas presentan un índice de desempeño bajo el promedio; no obstante, la subdimensión con menor calificación es «Expectativas» (El beneficiario financiado, conoció a cabalidad nuestras expectativas del proyecto antes de iniciar las actividades de difusión), a lo que un beneficiario atendido se refiere,

«Yo me inscribí sin muchas expectativas, tuve una mala experiencia en estas cosas ... puras charlas que no sirven pa' na, les dije al comienzo que no estoy para perder el tiempo, que mis problemas son este y el otro, y que si ellos no tienen experiencia mejor ni empezar. Se dieron hartó tiempo pa' entender el asunto, lo que nosotros podemos invertir, cuánto tiempo tenemos, etc. (...)». (Beneficiario atendido 1)

Por otro lado, la mayoría de los comentarios negativos se refieren a que las expectativas no se midieron en forma individual,

«(...) uno no conoce a las otras empresas, y si las conoce son tu competencia. No se pueden estar contando los problemas frente a ellos. En realidad, no sé si hablamos de mis expectativas, si lo hicimos fue como bastante en general». (Beneficiario atendido 2)

En segundo lugar, con un orden ascendente de los puntajes, está la subdimensión la «Necesidad» (El beneficiario atendido logró identificar los problemas de productividad y/o competitividad de nuestra empresa) (5,0 puntos) y luego, «Solución» (El beneficiario financiado logró identificar tecnologías y/o conocimientos útiles para resolver los problemas de productividad y/o competitividad de nuestra empresa)) (5,1 puntos), la cuales están altamente correlacionadas; si el beneficiario financiado comprende mejor la necesidad del beneficiario atendido, la solución identificada será mejor. Según lo expuesto, estas dimensiones muestran espacio para mejoras en el Programa. En palabras de un beneficiario atendido,

«(...) éramos muchos [beneficiarios atendidos] (...) no había espacio para casos especiales. Para la mayoría de los casos lo que mostraron sirve, pero a mí no me (...)El asunto era para regar XXX y yo ahora tengo plantado YYY, igual fui a las clases». (Beneficiario atendido 3)

«Al comienzo eran como bien arrogantes, porque ellos creen que saben; pero uno conoce su negocio. Cuando se dieron cuenta que los problemas no son tan papaya, entonces comenzaron con lluvias de ideas (...) puchas, pa' eso no necesitamos expertos. Al final las soluciones las propusimos nosotros». (Beneficiario atendido 4)

En cuanto a la subdimensión «Capacidades» (El beneficiado financiado planificó las actividades de difusión de tecnologías y/o conocimientos según mis capacidades), ésta es la subdimensión mejor evaluada (5,1 puntos).

B. Efectividad de la comunicación

En la Figura 4.5 mostramos el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Efectividad de la comunicación» del beneficiario financiado. En este caso los resultados de evaluación no sólo son buenos, sino que también coherentes para las tres subdimensiones, con índices de desempeño situados en la banda promedio o por sobre ella.

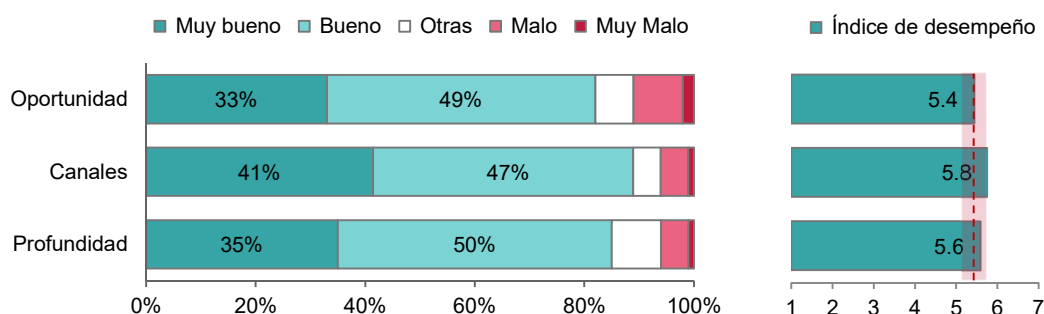


Figura 4.5. Resultados de la evaluación de la dimensión «Efectividad de la comunicación de beneficiarios financiados», por variable (n=372, desde la perspectiva de beneficiarios atendidos).

Elaboración propia

La subdimensión «Oportunidad» (5,4 puntos) fue medida a través del reactivo «El beneficiario financiado, siempre entregó información de manera oportuna, con la antelación suficiente para gestionar mi tiempo», en tanto que para medir la subdimensión «Canales» (5,8 puntos) utilizamos el reactivo «Para comunicarse conmigo, [el beneficiario financiado] siempre utilizó canales de comunicación de fácil acceso y buena disponibilidad para mí». En ambos casos los resultados son buenos, reflejando la pertinente gestión de beneficiarios financiados para lograr una comunicación efectiva con los respectivos beneficiarios atendidos. Según lo anterior, un beneficiario atendido se refiere a esto y menciona,

«(...) acá [en el pueblo] tenemos pocos teléfonos, entonces don XXX llamaba a la Sra. YYY pa' avisarnos que la próxima semana venían (...) entonces así pasábamos el dato a los otros. (Entrevistador: ¿y el correo electrónico?) Noo, acá no usamos eso (...) mi hijo usa eso, pero él no siempre está». (Beneficiario atendido 5)

«ellos armaron un grupo en Whatsapp, así que ahí no poníamos de acuerdo cuando nos encontrábamos. Nos mandaban la información para los eventos por email y listo, no sé que otro medio puedes usar hoy». (Beneficiario atendido 6)

En este contexto, luego del piloteo agregamos la subdimensión «Profundidad» de la comunicación (Logramos conocer las capacidades y competencias del ejecutor del proyecto), para medir si el diálogo entre los beneficiarios financiados y los beneficiarios atendidos trascendió los temas relativos al proyecto. Dicha variable, alcanzó un índice de desempeño de 5,6 puntos. También, fue mencionada en las entrevistas a beneficiarios atendidos, y uno de ellos indica,

«Uno a veces va a un curso, conoce gente, pero es por encima. Acá no, estuvimos trabajando unos meses juntos (...) es diferente; yo no tenía idea que en tenían tanto equipamiento [universidad], que pueden hacer prototipos y probar cosas. Entonces con un socio así uno puede pensar en postular a proyectos de I+D sin tener que comprar todo». (Beneficiario atendido 7)

C. Competencias del beneficiario financiado

En la Figura 4.6 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Competencias del beneficiario financiado». Aun cuando el índice de desempeño de esta dimensión se encuentra por sobre a la banda promedio, a nivel de subdimensiones los resultados muestran una gran dispersión en relación a los límites de la banda normal.

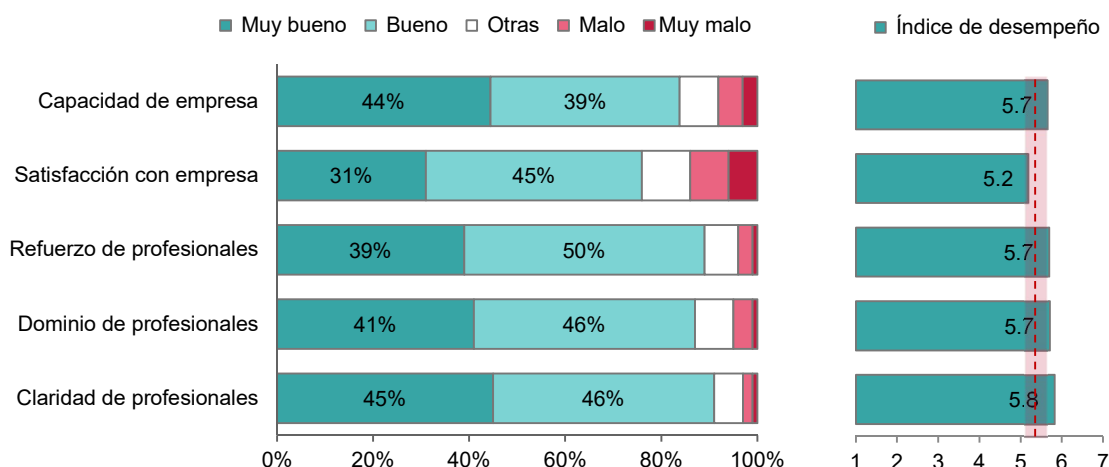


Figura 4.6. Resultados de la evaluación de la dimensión «Competencias del beneficiario financiado», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

Luego del piloteo incluimos subdimensiones para diferenciar la percepción acerca de los profesionales que realizaron las actividades de difusión respecto de la percepción sobre el beneficiario financiado propiamente tal. En términos generales –a partir de la Figura 4.6– al comparar la evaluación sobre los profesionales (a partir de las subdimensiones «Refuerzo», «Dominio» y «Claridad») con la evaluación sobre el beneficiario financiado (a través de las subdimensiones «Capacidad» y «Satisfacción») pudimos observar que los profesionales que ejecutan las actividades de difusión son mejor evaluados que los beneficiarios financiados; en efecto, el promedio de los índices de desempeño de «Refuerzo», «Dominio» y «Claridad» es de 5,7 puntos contra los 5,5 puntos de «Capacidad» y «Satisfacción».

En general las subdimensiones expuestas tienen un índice de desempeño similar, puntuado entre 5,7 y 5,8 puntos, logrando la superación de la banda promedio, con la excepción de la subdimensión «Satisfacción con la empresa» que responde al reactivo «En caso que el beneficiario financiado nos invite a participar a una iniciativa similar, la aceptaremos». Ésta presenta un índice de desempeño bajo la banda promedio, con una calificación de 5,2 puntos.

Al ahondar al respecto –en las entrevistas–, apreciamos que algunos beneficiarios atendidos no perciben que las competencias de los profesionales estén relacionadas con los beneficiarios financiados,

«(...) los relatores eran buenos, manejaban los temas y explicaban bien, pero eran todos externos (...) ninguno de la empresa [beneficiario financiado]. En caso de buscar ayuda mejor los contactamos a ellos, yo no sé si la empresa [beneficiario financiado] tenga gente propia. Pa' ellos este es un negocio más, cuando les sale un negocio como este buscan "medios pollos"». (Beneficiario atendido 8)

«No te puedo decir si lo contactaremos [beneficiario financiado], en realidad vimos poco a los jefes, al comienzo claro, pero después en los talleres y visitas sólo teníamos que ver con relatores». (Beneficiario atendido 9)

En las encuestas también se identificaron casos relevantes de mencionar,

«Como en todas las cosas, habían (había) relatores buenos y otros malos, que estaban ahí por "amiguismo" con los jefes [del beneficiario financiado] o pa rellenar». (Beneficiario atendido 10)

Como dato complementario, esta interpretación es consistente con la mayor calificación «Otras [respuestas]» (39%); en este caso, indica que hay informantes inseguros en cuanto a los beneficiarios financiados, o no poseen la información para responder.

Por último, el hecho que en la subdimensión «Refuerzo de los profesionales» (Siempre reforzaban positivamente mi asistencia y participación en las actividades de difusión) el índice de desempeño sea menor que en las subdimensiones «Claridad de profesionales» (Siempre se expresaban con claridad, utilizando un lenguaje comprensible y apropiado) y «Dominio temático de profesionales» (Siempre demostraron tener conocimiento acabado de los temas tratados) refuerza que los informantes logran diferenciar aspectos relacionados a las competencias de los profesionales encargados de impartir los conocimientos en los proyectos de difusión. Frente a una calificación general positiva de la dimensión «Competencias del beneficiario financiado», en esta subdimensión se identifica potencial de mejora,

«Nosotros [los beneficiarios atendidos] tenemos nuestros negocios y estamos re' ocupados. Entonces entre tanta cosa a veces te falta la motivación pa' dejar todo botao' y participar. Más cuando en la semana anterior no entendiste o no participaste mucho, o cachaste que no vai' a poder usar todo porque te van a faltar las lucas pa' comprar los equipos (...) es que a veces son muchos temas. Ahí es donde esta gente [profesionales] te debería llamar en la semana y motivarte». (Beneficiario atendido 11)

D. Ética profesional

En la Figura 4.7 presentamos el detalle del resultado correspondiente a la dimensión «Ética profesional», que luego de la evaluación piloto hemos ampliado, a través de la adición de subvariables

que permitan capturar la autoevaluación del beneficiario atendido respecto de su «Honradez» y «Cumplimiento», de este modo compararlas con aquellas dimensiones que se refieren al beneficiario financiado.

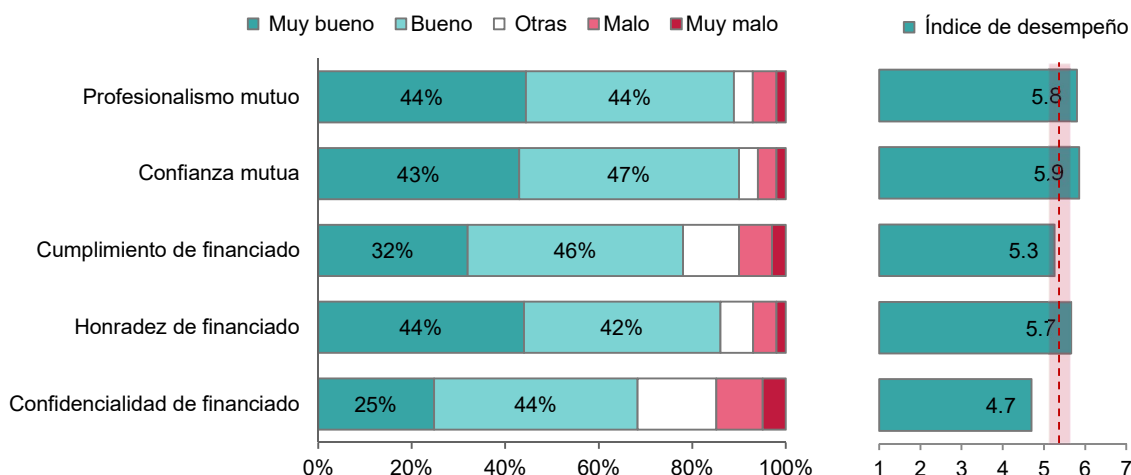


Figura 4.7. Resultados de la evaluación de la dimensión «Ética profesional», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

Según el índice de desempeño, podemos observar que las subdimensiones que se encuentran bajo la línea del promedio son, «Cumplimiento del beneficiario financiado» (El beneficiario financiado cumplió todos los acuerdos a los que se comprometió en el tiempo que habíamos acordado) y «Confidencialidad del beneficiario financiado» (El beneficiario financiado me informó sobre el tratamiento de la información personal y/o comercial que tenía de mí y de mi negocio), Además ambas subdimensiones obtienen tienen la mayor cuota de calificaciones negativas de la evaluación, generando una oportunidad de mejora.

Los datos recolectados de las encuestas son coherentes con las respuestas percibidas en las entrevistas; en cuanto a la «Confidencialidad del beneficiario financiado», un beneficiario atendido expresa,

«No tengo idea qué hicieron con la información que les entregamos. No lo había pensado, pero claro, tienen montón de datos de uno en sus laptops. Si me llamas es porque esa información ahora la tienen ustedes. [Entrevistador: no, nosotros sólo tenemos el nombre y RUT de la empresa y los datos de contacto] (...) bueno, pero igual, yo no creo haber autorizado eso. Pero bueno, como a uno lo están ayudando, creen que uno tiene morir piola y aceptar todo». (Beneficiario atendido 12)

«Qué? Noo, nada. Cualquiera que diga que nos informaron sobre eso está engrupiendo, nosotros hemos participado en otros proyectos y nadie, pero nadie se preocupa de eso». (Beneficiario atendido 13)

También, beneficiarios atendidos se refirieron al «Cumplimiento del beneficiario financiado» indicando,

«Como en todos lados, prometen y después vienen las excusas. Nos dijeron que íbamos a visitar a XXX en Santiago no pasó nada po', que venía un experto tal día, vino como un mes después y de experto no tenía mucho, sabía ... pero para mí un experto es otra cosa. A los otros les daba lo mismo, a mí no (...)». (Beneficiario atendido 14)

«El problema es que los relatores aparecieron mucho después. No tenían idea de lo que habíamos acordado con la empresa [beneficiario financiado] y la comunicación entre ellos no era buena, yo creo que trabajaban por horas.». (Beneficiario atendido 15)

En cuanto a la subdimensión «Honradez de financiado» (Siempre actuó correctamente y nunca me sentí engañado por su actuar), ésta alcanza un índice de desempeño por sobre el promedio, 5,7 puntos. Del mismo modo, las subdimensiones «Profesionalismo mutuo» (La relación con el ejecutor del proyecto estuvo siempre caracterizada por el profesionalismo) y «Confianza mutua» (La relación con el ejecutor del proyecto estuvo siempre caracterizada por la confianza) presentan índices de desempeño por sobre el promedio, 5,8 y 5,9 puntos, respectivamente.

De acuerdo a lo mencionado en las entrevistas con respecto a la «Honradez de financiado», un beneficiario financiado comenta,

«En ese sentido no hay nada que decir, claro a veces se atrasaba un poco, o la actividad no se pudo realizar, pero esas cosas pasan, pero se disculpaban y listo. Nunca tuve la impresión que estaban con cosas chuecas (...) todo muy correcto, como deben ser estas cosas, pero tampoco son tontos graves». (Beneficiario atendido 16)

E. Calidad de actividades de difusión

En la Figura 4.8 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Calidad de actividades de difusión». Según el índice de desempeño obtenido en cada subdimensión, podemos observar que «Condiciones de seguridad» (5,2 puntos) y «Características de las actividades» (5,4 puntos) se encuentran distribuidas bajo la banda promedio y en el límite de ella, respectivamente.

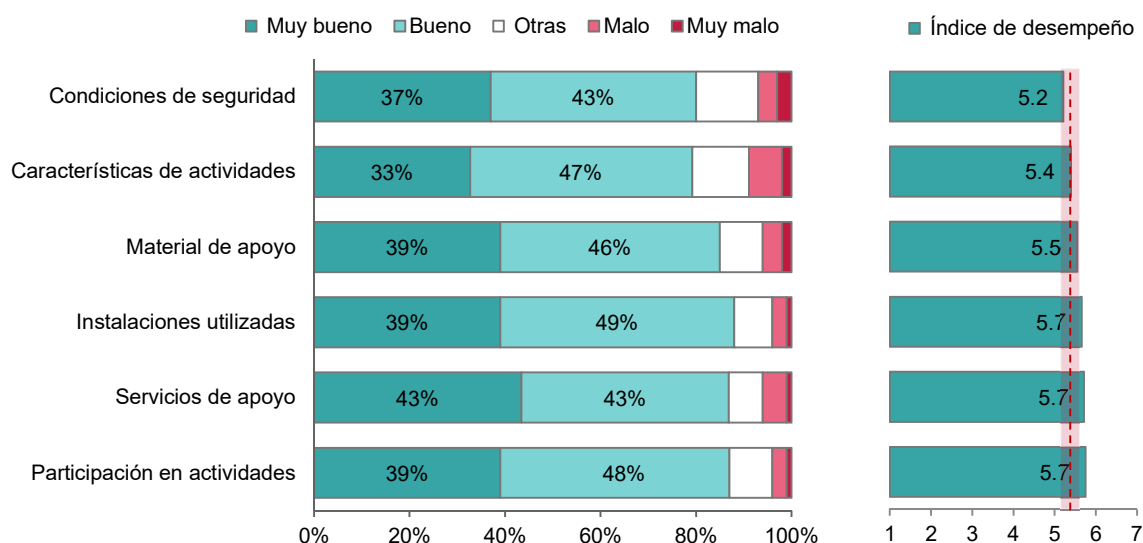


Figura 4.8. Resultados de la evaluación de dimensión «Calidad de las actividades de difusión», por subdimensión (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos.

Elaboración propia

Siguiendo los principios de Six Sigma para el análisis de las subdimensiones, nos detendremos en aquellas que se encuentran descendidas del promedio o en situadas en él. Comenzaremos analizando la subdimensión «Condiciones de seguridad» expuesta en la Figura 4.8 y desglosada en tres variables evaluativas: «Prevención» (Me informaron sobre todas las normas de seguridad y protocolos a seguir en caso de emergencia), «Respuesta» (Siempre reaccionaron adecuadamente cuando se presentaron situaciones inesperadas durante la realización de las actividades de difusión) y «Riesgos» (Todas las actividades realizadas en el marco del proyecto fueron seguras y no implicaron riesgos para mi salud). Las variables, «Prevención» y «Respuesta» se encuentran situadas por debajo la banda promedio, con 4,6 y 5,1 puntos respectivamente, las cuales deben ser mejoradas para aumentar el índice de desempeño de la subdimensión evaluada.

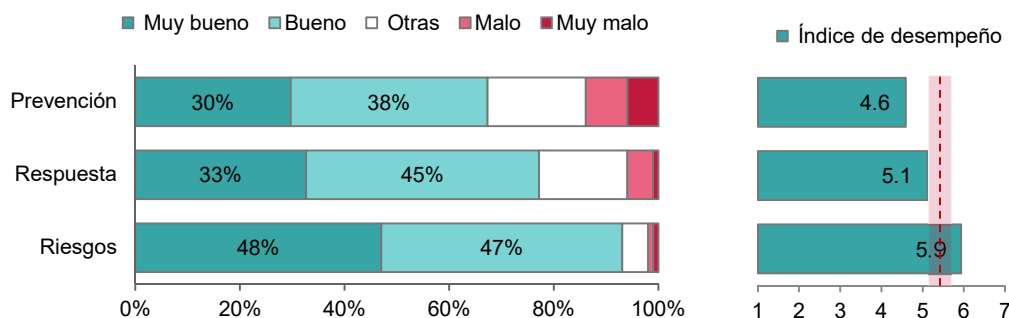


Figura 4.9. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Condiciones de seguridad», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

Al ahondar en las entrevistas acerca de la «Prevención» es posible comprobar que, en un número importante de casos, tanto beneficiarios financiados como atendidos le otorgan suficiente relevancia a la seguridad, particularmente su prevención,

«Bueno, no sé qué se puede decir o hacer mucho al respecto. Íbamos a los talleres, y en una sala de clases no es mucho lo que se puede decir de seguridad; en comparación con la planta. [Entrevistador: ¿Se informaron las vías de escape, la localización de extinguidores, del botiquín, etc.?] Nooo, para nada. Es que nadie piensa en eso cuando. Pero claro, falta que llegue un terremoto y uno no sabe pa' donde arrancar». (Beneficiario atendido 17)

Así también beneficiarios atendidos se refieren a la variable «Respuesta» en situaciones inesperadas,

«Te digo que la respuesta fue buena, porque no pasó nada, pero no sé si estos cabros sepan manejar una emergencia, basta que alguien se caiga o desmaye. Yo sé que hacer porque soy bombero, pero dime tu si en la universidad te enseñan eso, a evacuar gente en caso de un incendio (...)». (Beneficiario atendido 18)

Continuando con el análisis, la segunda subdimensión con oportunidades de mejora es «Características de las actividades», y se compone de cinco variables, tal como se puede apreciar en la Figura 4.10, que miden diferentes aspectos de las actividades de difusión propiamente tales: «Profundidad» (Tuvieron la profundidad necesaria para posteriormente poder aplicar lo aprendido en mi empresa), «Frecuencia» (Los días en que se programaron fueron los más adecuados para mi empresa), «Horarios» (Los horarios en que se programaron fueron siempre los más adecuados para mi empresa), «Utilidad» (Me fueron muy útiles, entregando, conocimiento, tecnologías, herramientas y/o técnicas que no poseía antes de participar en el proyecto) y «Extensión» (Siempre tuvieron una duración que me permitió aprender o comprender el contenido en su totalidad).

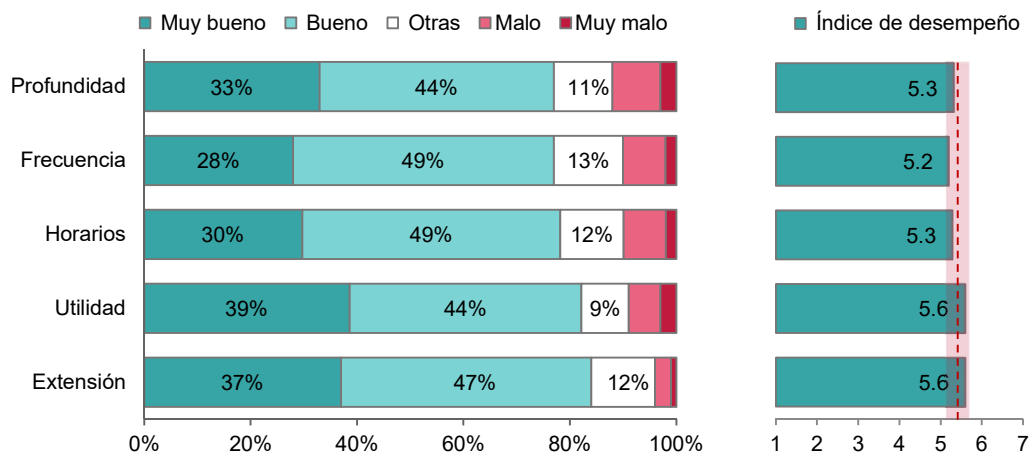


Figura 4.10. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Características de las actividades», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

En la Figura 4.10 podemos observar que las variables que tienen menor índice de desempeño, situándose bajo la banda promedio son: «Profundidad» (Tuvieron la profundidad necesaria para posteriormente poder aplicar lo aprendido en mi empresa), «Frecuencia» (Los días en que se programaron fueron los más adecuados para mi empresa) y «Horarios» (Los horarios en que se programaron fueron siempre los más adecuados para mi empresa),

La variable «Profundidad», presenta 5,3 puntos en su índice de desempeño. Según esto es posible establecer la existencia de una potencial mejora identificando la complejidad necesaria en las actividades de difusión respecto de los contenidos impartidos para el correcto aprendizaje por parte de los beneficiarios atendidos.

A partir de la evaluación de esta variable un beneficiario atendido expone,

«Fueron demasiados temas y las diferencias entre las empresas [beneficiarios atendidos] son muy grandes, entonces siempre había un grupo medio aburrido. Entonces debería haber talleres de nivelación para unos y así después habernos concentrado en unos tres temas (...) pero a fondo. Pero también el problema es que la gente [de otros beneficiarios atendidos] no lee, no se prepara». (Beneficiario atendido 19)

Por otro lado, la variable con menor calificación en el índice de desempeño (5,2 puntos) es «Frecuencia».». A partir de lo anterior, es posible establecer la existencia de una potencial mejora adecuando los días de actividades de difusión según la disponibilidad de los beneficiarios atendidos.

A partir de la evaluación de esta variable un beneficiario atendido expone,

«Con respecto a los días estamos súper mal, porque había días donde yo debía trabajar, mi negocio no podía parar, entonces no podía ir; no porque no quisiera, sino porque no podía, simplemente no podía. ¿Usted me entiende, cierto?». (Beneficiario atendido 20)

La última variable que presentamos de esta subdimensión es «Horarios», la cual presenta 5,3 puntos en su índice de desempeño. A partir de lo anterior, es posible establecer la existencia de una potencial mejora adecuando los horarios de las actividades de difusión según la disponibilidad de los beneficiarios atendidos.

«A veces no alcanzaba a llegar, no era cerca de mi casa ni de la lechería, entonces tenía que irme después de trabajar. Siempre llegaba un poco atrasa', pero iba, nunca dejé de ir (...)». (Beneficiario atendido 21)

Para las subdimensiones restantes, éstas tienen un buen desempeño; «Utilidad» tiene un índice de desempeño de 5,6 puntos, al igual que «Extensión» (recordar que si el índice de desempeño está sobre la banda normal, la dimensión o subdimensión es una fortaleza). Aun cuando existe potencial de mejora para estas subdimensiones, siguiendo los principios de Six Sigma, los esfuerzos deben centrarse en aquellas subdimensiones más débiles.

En la Figura 4.11 presentamos los resultado de la evaluación de la subdimensión «Material de apoyo», la cual está compuesta de cuatro variables:: «Calidad» (Tenía la calidad y el diseño adecuado para los fines del proyecto), «Accesibilidad» (Se me entregó copia del material de apoyo utilizado o bien fue accesible durante la ejecución del proyecto), «Utilidad» (Me fue muy útil y estuvo

acorde a mis conocimientos previos) y «Pertinencia» (Era adecuado a las tecnologías y/o conocimientos que se enseñaron).

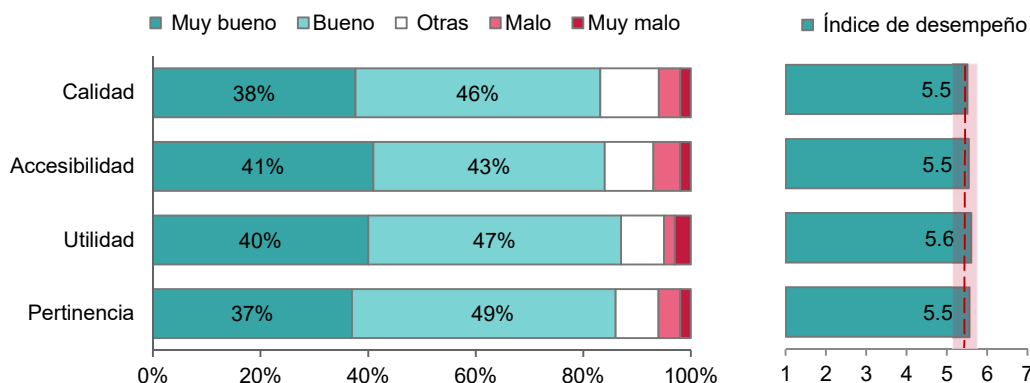


Figura 4.11. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Material de apoyo», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

En este caso, las calificaciones negativas están relacionadas con la falta de técnicas digitales, sin embargo, teniendo en cuenta que no todos los beneficiarios atendidos la misma accesibilidad a Internet, no es claro que esto beneficie a todos, y precisamente el hecho que el material de apoyo sea impreso es lo que los beneficiarios atendidos valoren. Referido a lo anterior unos beneficiarios atendidos mencionan,

«Bien, pero yo creo que hay algo como pasado de moda en estas cosas. Te entregan unos “powerpoint” de temas que puedes “googlear”. Nadie puede competir con Internet, entonces el material debería ser como las mejores páginas de Internet que ellos [beneficiario financiado] hayan revisado y ordenado por temas». (Beneficiario atendido 23)

«Pa mí, si está en papel estoy feliz. Lo puedo leer cuando quiera. Una vez hice un curso electrónico (...) no sé qué es lo electrónico de estar descargando archivos que igual imprimes (...) Pero el problema es otro, se notaba que habían hecho un esfuerzo por preparar un buen material, pero estos huasos ni lo leían.». (Beneficiario atendido 24)

En la Figura 4.12 presentamos los resultados de evaluación para la subdimensión «Instalaciones utilizadas», compuesta de tres variables: «Calidad» (El equipamiento para las actividades de difusión era de muy buena calidad y funcionaba correctamente), «Estado» (Las instalaciones donde se desarrollaron las actividades de difusión estaban en muy buen estado) y «Pertinencia» (Las instalaciones donde se desarrollaron las actividades de difusión, eran acordes al tipo de actividades).

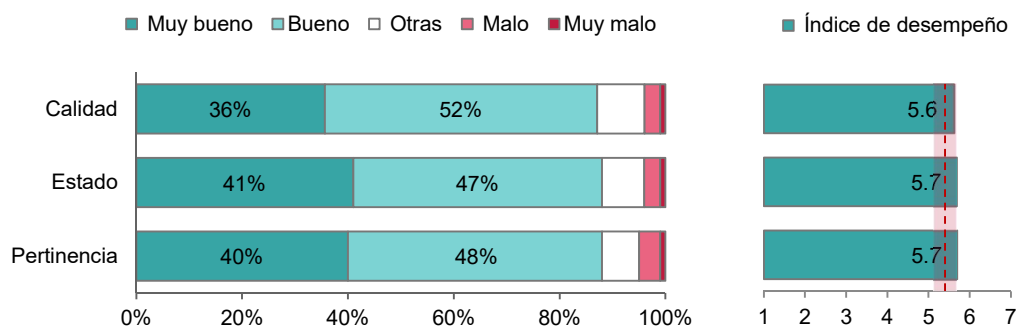


Figura 4.12. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Instalaciones utilizadas», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

En el marco de una evaluación general buena, también identificamos algunos casos críticos,

«Pa mi esto fue, no sé, algo como una “capacitación visual”, no hicimos nada práctico, yo esperaba algo concreto, donde probar las cosas, por lo menos ellos [beneficiario financiado] se deberían haber conseguido equipos prestados, pa’ esto es mejor ir a una feria afuera [de Chile] y en un par de días puedes ver y probar todos los equipos nuevos. No puedes hacer esto en una sala de clases, hay que hacerlo en un taller o un laboratorio». (Beneficiario atendido 22)

Finalmente, en la Figura 4.13 presentamos los resultados de la evaluación de la subdimensión «Servicios de apoyo» prestados por los beneficiarios financiados a los atendidos en el marco del proyecto. Esta subdimensión está compuesta de dos variables: «Efectividad» (Respondieron de manera efectiva a todas las dudas o requerimientos que tuve durante el desarrollo de las actividades de difusión) y «Disponibilidad» (Siempre estuvieron disponibles para responder a mis dudas, inquietudes o requerimientos durante las actividades).

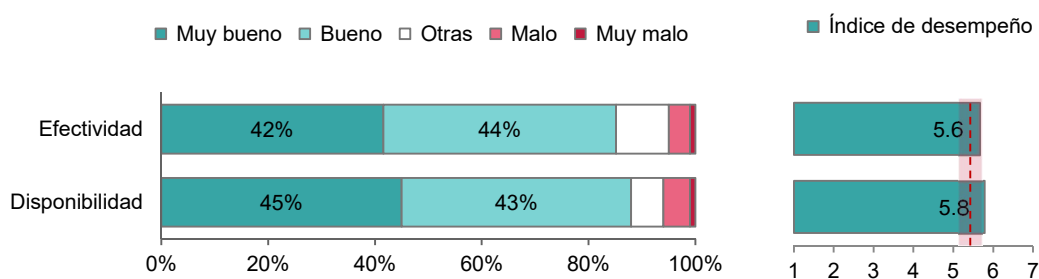


Figura 4.13. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Servicios de apoyo», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

Según la a Figura 4.13, bajo el contexto de buenos resultados, también es posible proponer mejoras que permitan una retroalimentación constante, además de facilitar la resolución de consultas y/o dudas. Según lo expresado en las entrevistas, beneficiarios atendidos indican,

«(...) Si lo preguntas así, no pudieron responder todas nuestras dudas ni tampoco estaban siempre disponibles, pero trataban y eso se valora. Ellos [beneficiario financiado] podrían organizar mejor eso; no sé, algo como un foro [en Internet] donde todos pueden poner sus preguntas; pueden responderlas otras empresas [beneficiarios atendidos] y ellos comentar». (Beneficiario atendido 25)

«Yo encuentro que las cadenas de correos no son para aclarar dudas, los correos se te pierden, o el tema no te interesa. Después alguien pregunta lo mismo (...) y parten los correos de nuevo». (Beneficiario atendido 26)

4.3 Resumen y discusión de resultados de la evaluación de relaciones

En términos generales, los resultados de la evaluación de la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos desde la perspectiva de los beneficiarios atendidos son buenos. Al reducir a sólo un indicador la evaluación de la relación la calificación de general es de $5,5 \pm 0,2$ puntos en la escala de 1,0 – 7,0 puntos; un $82,8\% \pm 4,1\%$ de los informantes evalúa que la relación fue entre buena o muy buena; en tanto que sólo un $8,0\% \pm 1,6\%$ la evalúa como mala o muy mala. En este contexto, los beneficiarios financiados se autocalifican aún mejor con un desempeño general de $6,4 \pm 0,1$ puntos; un $94,4\% \pm 4,3\%$ de los informantes evalúa que la relación fue entre buena o muy buena; en tanto que sólo un $0,4\% \pm 0,5\%$ la evalúa como mala o muy mala. Aun cuando, las auto-calificaciones de los beneficiarios financiados son mejores que las calificaciones de los beneficiarios atendidos (0,9 puntos en promedio), ambas tienen un comportamiento similar.

En específico, las dimensiones con mejores índices de desempeño (5,6 puntos) son: i) «Efectividad de la comunicación», ii) «Competencias del beneficiario financiado» y iii) «Ética profesional»; seguidas por «Calidad de actividades de difusión» (5,5 puntos) y «Conocimiento de beneficiarios atendidos» (por parte de beneficiarios financiados) (5,1 puntos). Teniendo en cuenta los principios de Six Sigma, la última dimensión es la que presenta mayores debilidades y es en ésta en la que se deben priorizar las mejoras. Lo anterior nos indica que, los beneficiarios atendidos esperan que los beneficiarios financiados conozcan las mejor expectativas de los beneficiarios atendidos antes de dar inicio a las actividades de difusión e identifiquen de mejor manera los problemas de productividad y/o competitividad de éstos.

CONOCIMIENTO DE BENEFICIARIOS ATENDIDOS

En la dimensión «Conocimiento de beneficiarios atendidos» se debe mejorar el desempeño de las variables «Expectativas», «Solución», «Necesidad» y «Capacidad». Así, los beneficiarios atendidos esperan que el beneficiario financiado: i) conozca a cabalidad las expectativas del proyecto por parte de los beneficiarios atendidos, ii) identifique tecnologías y/o conocimientos útiles para resolver sus problemas de productividad y/o competitividad, iii) entienda sus verdaderas necesidades y iv) planifique las actividades de difusión según las capacidades de éstas. Todo lo anterior es coherente con los hallazgos realizados en el marco de la evaluación de procesos, por lo que valen las mismas recomendaciones.

EFFECTIVIDAD DE LA COMUNICACIÓN

Para la dimensión «Efectividad de la comunicación» la variable que debe mejorar su desempeño, es «Oportunidad de la información». Específicamente es necesario que los beneficiarios financiados

entreguen la información del proyecto durante la ejecución de éste de manera oportuna, con la antelación suficiente para que éstas la puedan procesar. Una propuesta para lo anterior es que, al comienzo del proyecto, se establezcan los medios de comunicación que se utilizarán; esto, con el fin de acordar con los beneficiarios atendidos qué medio es el idóneo para poder atender sus necesidades de manera oportuna. Además, definir protocolos frente a problemas de comunicación (planes de contingencia), donde beneficiarios atendidos puedan contactar sin problemas a beneficiarios financiados y viceversa.

COMPETENCIAS DEL BENEFICIARIO FINANCIADO

En el caso de la dimensión «Competencias del beneficiario financiado» la variable con mayor potencial de mejora es «Satisfacción con la empresa», particularmente considerando la satisfacción con los profesionales que ejecutan los programas de difusión. Para ello es recomendable que los beneficiarios financiados midan el nivel de satisfacción con la empresa y los profesionales que ejecutan los proyectos y busquen identificar las causas del problema y definan acciones para mejorar este desempeño.

ÉTICA PROFESIONAL Y CALIDAD DE ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

En la dimensión «Ética profesional» se debe mejorar el desempeño de la variable «Confidencialidad del beneficiario financiado», específicamente informando a los beneficiarios atendidos sobre el uso que se da a la información que ellos poseen de estas empresas y sus ejecutivos. Por otra parte, para la dimensión «Calidad de actividades de difusión» las variables más críticas son «Prevención» y «Respuesta», ambas relacionadas las condiciones de seguridad de los proyectos. Así, los beneficiarios financiados deben informar sobre protocolos de seguridad a beneficiarios atendidos y, además, deben reaccionar adecuadamente frente a contingencias durante la realización de actividades. En ambos casos Innova Chile podría definir un nivel mínimo a cumplir por los beneficiarios financiados en cuanto a prevención de accidentes para sus proyectos, protocolos de respuesta frente a accidentes y protocolos para el trato de datos de empresas y personas.

LIMITACIONES DE LA EVALUACIÓN REALIZADA

Tal como mencionado al inicio de este capítulo, los ámbitos considerados para realizar la evaluación de la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos son los especificados en las bases técnicas del estudio y confirmados por la contraparte técnica, a saber: i) Gestión de los beneficiarios financiados y ii) Calidad del servicio prestado por los beneficiarios financiados, y que la evaluación se debe realizar desde la perspectiva de los beneficiarios atendidos.

Sin embargo, cualquier análisis crítico de estos dos ámbitos revela inmediatamente que no existe mucha relación entre ellos. Por ello, luego del piloteo del instrumento y análisis preliminar de los datos recolectados debimos modificar las dimensiones y variables con el fin de poder dar cuenta de mejor modo de características tales como la conexión, la reciprocidad, la comunicación, el trato, etc., es decir, la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos. Pese a ello, tal como requerido en las bases técnicas del estudio, la perspectiva de evaluación fue la de los beneficiarios atendidos y la información recolectada desde los beneficiarios financiados tuvo slo el fin de conocer cómo ellos se autoevaluaban en las mismas dimensiones y variables. De este modo, la evaluación realizada no puede ser considerada una evaluación de relaciones propiamente tal.

Por otra parte, la pregunta de fondo en este contexto es si los ámbitos considerados para realizar la evaluación de la relación entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos son realmente los

más relevantes en el contexto del programa en estudio. A nuestro juicio, tal como en la evaluación de procesos, consideramos que hubiese sido mucho más importante evaluar la relación entre estos actores en el contexto de la difusión, absorción y adopción de conocimientos, y determinar los factores de la relación que facilitan y favorecen estos procesos.

Finalmente, es importante indicar que, si bien las muestras utilizadas son representativas de los informantes clave, éstas no permiten realizar análisis representativos a nivel de estratos. Este alcance es importante ya que en el marco de la evaluación de relaciones se nos ha consultado si existen diferencias entre tipos de beneficiarios financiados. En términos generales, sólo existen leves diferencias entre los diferentes tipos de beneficiarios atendidos⁴³ y para todos los tipos de beneficiarios financiados la dimensión con menor desempeño es «Conocimiento de beneficiarios atendidos». En este contexto, las universidades e institutos, así como los organismos intermedios (Codesser, Copeval, etc.) muestran un desempeño promedio levemente superior en todas las dimensiones (en promedio 0,3 puntos estadísticamente significativos en la escala 1,0 – 7,0) que los otros tipos de beneficiarios financiados (Asociaciones gremiales, consultoras, empresas en general), destacando especialmente las dimensiones «Conocimiento de beneficiarios atendidos», «Ética profesional» y «Competencias del beneficiario financiado».

En la Tabla 4.2 presentamos una síntesis de los índices de desempeño de dimensiones, subdimensiones y variables utilizadas en la evaluación de relaciones del Programa de Difusión Tecnológica. En la tabla también presentamos los resultados de autoevaluación de los beneficiarios financiados sobre las mismas dimensiones y variables.

⁴³ La clasificación de beneficiarios financiados y los tamaños de las muestras utilizadas para el análisis son: Asociaciones (n=82), Consultoras (n=55), Empresas individuales (n=23); Empresas (n=41), Instituto o Universidad (n=90), Organismos intermedios (n=73).

Tabla 4.2. Índices de desempeño de dimensiones, y variables utilizadas en la evaluación de relaciones del Programa de Difusión Tecnológica (BA: beneficiario atendido, BF: beneficiario financiado)

Dimensión	Subdimensión	Variables	Evaluador	
			Atendidos	Financiados
Grado de conocimiento de beneficiarios atendidos BA: 5,05 BF: 6,32	Conocimiento de beneficiarios atendidos BA: 5,05 BF: 6,32	Expectativas	4,95	6,40
		Solución	5,11	6,57
		Necesidades	5,02	6,31
		Capacidad	5,13	6,01
Efectividad de la comunicación BA: 5,58 BF: 6,32	Comunicación con beneficiarios atendidos BA: 5,58 BF: 6,32	Oportunidad	5,43	6,32
		Canales	5,75	6,31
		Profundidad	5,57	---
Competencia del beneficiario financiado BA: 5,58 BF: 6,42	Competencia de los profesionales BA: 5,74 BF: 6,59	Claridad	5,82	6,66
		Refuerzos	5,69	6,57
		Dominio temático	5,71	6,54
	Competencia de la empresa BA: 5,42 BF: 6,25	Satisfacción	5,20	5,88
		Capacidad	5,65	6,61
Ética profesional BA: 5,61 BF: 6,55	Ética del beneficiario financiado BA: 5,20 BF: 6,52	Cumplimiento	5,25	6,47
		Confidencialidad	4,70	6,22
		Honradez	5,66	6,87
	Ética del beneficiario atendido BA: 5,81 BF: ---	Puntualidad	5,78	---
		Acuerdos	5,73	---
		Honradez	5,93	---
	Ética mutua BA: 5,83 BF: 6,58	Confianza	5,85	6,50
		Profesionalismo	5,80	6,66
Calidad de actividades de difusión BA: 5,54 BF: 6,41	Características de las actividades de difusión BA: 5,38 BF: 6,33	Utilidad	5,57	6,17
		Profundidad	5,31	5,87
		Frecuencia	5,19	6,48
		Horarios	5,27	6,47
		Extensión	5,57	6,66

Dimensión	Subdimensión	Variables	Evaluador	
			Atendidos	Financiados
	Instalaciones utilizadas	Estado	5,68	6,59
		Pertinencia	5,69	5,57
		Calidad	5,59	6,71
	Material de apoyo	Pertinencia	5,54	6,56
		Utilidad	5,58	6,50
		Calidad	5,50	6,15
		Accesibilidad	5,53	6,18
	Servicios de apoyo	Disponibilidad	5,78	6,34
		Efectividad	5,64	6,43
	Seguridad en durante las actividades de difusión	Prevención	4,59	6,40
		Respuesta	5,11	6,50
		Riesgos	5,93	6,50
	Participación en las actividades de difusión	Participación	5,74	6,64

Elaboración propia

5 Externalidades del Programa en beneficiarios atendidos

En la sección 5.1 de este capítulo resumimos el marco conceptual y metodológico que da contexto a la identificación de externalidades del Programa de Difusión Tecnológica, luego, en la sección 5.2 presentamos la percepción general de los actores del Programa sobre la existencia de externalidades en éste, para luego, en las secciones 5.3 y 5.4 detallar las externalidades más recurrentes sobre beneficiarios atendidos que hemos identificado. En la sección 5.5 se resumen y discuten los resultados obtenidos en este análisis.

5.1 Breve marco conceptual y metodológico

Para identificar las externalidades más recurrentes, positivas o negativas, generadas por el Programa de Difusión Tecnológica, primero definimos este concepto y luego presentamos brevemente la metodología utilizada.

5.1.1 Conceptos utilizados

En esta sección desarrollamos brevemente el concepto de externalidad, en general y aplicado al Programa de Difusión Tecnológica.

CONCEPCIÓN GENERAL

A nivel del Programa, entendemos bajo *externalidad* «aquella situación en la cual el efecto de consumir o producir bienes y/o servicios significa costos o beneficios para la sociedad, no reflejados en el precio de éstos» (OECD, 2018). Esta situación es producto de una falla de mercado, caso en que no se asignan los recursos de manera eficiente, reflejando una diferencia entre el costo privado y social de un bien y/o servicio.

En caso de existir una externalidad negativa, es probable que los precios que se pagan por aquellos bienes y/o servicios que tienen efectos sobre el entorno sean más bajos de lo que serían si dichas

externalidades fuesen internalizadas (reflejadas en el precio); lo anterior, implica una asignación ineficiente de recursos, así como una pérdida de bienestar para la sociedad.

La contribución del análisis sobre externalidades es permitir el alcance de una asignación óptima de recursos públicos y consecuentemente, maximizar el bienestar social. Lo anterior requiere de compromiso por parte de los hacedores de política en cuanto a la internalización de las externalidades en el costo privado de la producción de bienes y/o servicios. Para el caso Programa de Difusión Tecnológica, al presentarse externalidades negativas para los beneficiarios atendidos, al momento de diseñar el proyecto de difusión respectivo se debiesen considerar éstas en el costo total del proyecto, para que así puedan ser mitigados y no afectar a los beneficiarios atendidos; por otra parte, si se presentan externalidades positivas, aun cuando es difícil internalizar estos beneficios, estos efectos debiesen ser del conocimiento de los beneficiarios atendidos, las cuales valorarán de mejor manera el proyecto, aumentando su disposición a pagar por éste.

EXTERNALIDADES EN EL PROGRAMA DE DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

En el caso del caso Programa de Difusión Tecnológica, el análisis relevante sobre externalidades está enfocado en aquellos costos y/o beneficios sobre los beneficiarios atendidos que no se contemplaron en el diseño del Programa y/o en la formulación de los proyectos de difusión. Una aclaración importante es que los objetivos y resultados esperados de los proyectos cofinanciados por el Programa de Difusión Tecnológica varían desde un proyecto a otro y que éstos pueden ser más acotados que los objetivos y resultados esperados por el Programa por lo que es posible que en un proyecto se consideren como externalidades efectos que forman parte de los objetivos o resultados esperados de otro proyecto.

Tal como hemos mencionado anteriormente, una externalidad no se ve reflejada en el precio de los bienes y/o servicios ofrecidos, que para este caso será el costo total de los proyectos. El costo total de los proyectos guarda relación, en primera instancia, con los objetivos definidos para el mismo y luego –visto de manera general– con las actividades de difusión contempladas; el tipo y tamaño de las actividades tendrá a su vez relación con la magnitud de los objetivos del proyecto y el enfoque de éstos– competitividad, productividad y/o innovación. Por lo anterior, podemos definir externalidad, para el caso Programa de Difusión Tecnológica, como aquellos efectos que no se contemplaron en el presupuesto del proyecto y que escapan del alcance de los objetivos de éste.

5.1.2 Técnicas e instrumentos utilizados

En el marco de las encuestas y entrevistas realizadas para evaluar los procesos y relaciones del Programa de Difusión Tecnológica incluimos preguntas cerradas sobre la eventual existencia de externalidades positivas y negativas de éste, y en caso positivo sobre aquellas más relevantes a ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos; para analizar dicha información utilizamos la técnica de análisis de contenido cualitativo. Esta técnica –ampliamente utilizada en el análisis de la comunicación– entrega procedimientos sistemáticos para identificar mensajes clave con los que es posible generar inferencias basadas en los contextos (Cáceres, 2003).

En la práctica, logramos, desde la consulta a ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos, obtener respuestas sobre la existencia de externalidades del Programa; 4 observaciones de ejecutivos técnicos de Corfo, 58 de beneficiarios financiados y 192 de beneficiarios atendidos, el resto de los entrevistados no respondió al respecto.

En paralelo a lo anterior, a partir del análisis de los resultados de la evaluación de impacto del Programa de Difusión Tecnológica intentamos identificar externalidades del Programa, sin embargo, si bien este método permite probar si éstas son estadísticamente significativas, resulta menos efectivo que la consulta directa de los representantes de los actores involucrados en los proyectos ya que la identificación de externalidades limita al espectro de preguntas planteadas al momento de diseñar el instrumento de recolección de información.

5.2 Percepción general sobre la existencia de externalidades

Los resultados de la consulta a ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos, confirman la idea de la existencia de beneficios y costos del Programa de Difusión Tecnológica que no se incluyen en las bases técnicas del mismo. En efecto, tal como se aprecia en la Figura 5.1, que sintetiza los resultados de la consulta a beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos sobre la existencia de externalidades, en promedio (promedio simple entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos), un 40% de los informantes considera que hubo beneficios no contemplados en el diseño del instrumento en general o de su proyecto en particular; por otra parte, en promedio un 8% de los informantes sostiene que hubo costos no contemplados en el diseño del instrumento en general o de su proyecto en particular.

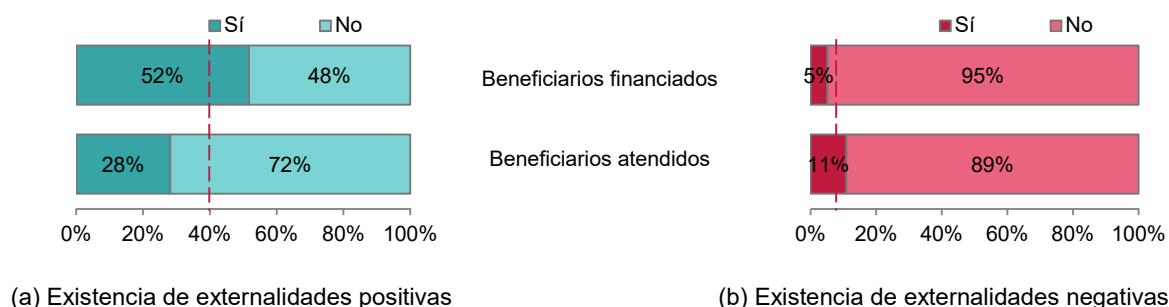


Figura 5.1. Percepción sobre la existencia de externalidades producto del Programa de Difusión Tecnológica desde la perspectiva de beneficiarios financiados (n=58) y beneficiarios atendidos (n=192)⁴⁴. Elaboración propia

Desde la Figura 5.1 podemos ver que, en promedio, un 60% de los informantes no identificó externalidades positivas, cuota menor respecto de la identificación de externalidades negativas, donde un 92% de los informantes considera que el proyecto no tiene costos no contemplados en el inicio de éstos. Debemos mencionar que, dentro de las cuotas de beneficiarios atendidos, un 6% y 4% respectivamente sí entregaron respuestas, pero éstas, al carecer de sustento, no fueron consideradas

⁴⁴ Es importante mencionar que, además de las externalidades positivas y negativas identificadas que detallamos a continuación, los informantes también declararon otros efectos no contemplados relacionados con resultados del Programa. Una fracción de estas afirmaciones, las consideramos poco pertinentes, por lo que se consideran bajo la respuesta “no”.

pertinentes. A partir de lo anterior, debemos establecer que existen entre los informantes de beneficiarios atendidos, dificultades para poder identificar externalidades plausibles producto del Programa.

Por otra parte, desde la Figura 5.1 podemos observar que la percepción sobre la presencia de externalidades positivas es mayor en beneficiarios financiados (52%) que en beneficiarios atendidos (28%) y que respecto de externalidades negativas el resultado es opuesto, donde beneficiarios atendidos (11%) perciben más costos no contemplados en el diseño de los proyectos que los beneficiarios financiados (5%); lo anterior, puede deberse a: i) el sesgo presente en la respuesta de beneficiarios financiados, quienes podrían tender a sobrestimar los beneficios de los proyectos y por otra parte, subestimar los costos asociados a éstos, y ii) la asimetría de información presente, donde el beneficiario financiado podría no conocer todos los efectos que tuvo la participación en el Programa sobre el beneficiario atendido y éste por su parte, no conocer a cabalidad las implicancias que tiene participar en un Programa de estas características.

5.3 Externalidades positivas

En la Tabla 5.1 presentamos las externalidades positivas mencionadas por informantes de beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos. Tal como hemos mencionado, éstos entre sus respuestas, identificaron externalidades ligadas directamente a los objetivos del Programa, pero, además, mencionan como externalidad situaciones que no tienen relación con el concepto utilizado. En beneficiarios financiados no identificamos este tipo de casos, pero sí en beneficiarios atendidos; un 5,7% de las declaraciones carecen de sentido.

En la tabla, podemos observar que, dada la clasificación de externalidades utilizada, existe consenso entre beneficiarios financiados (24,1%) y beneficiarios atendidos (10,0%) en tres casos: i) creación de redes de empresas, ii) acceso a nuevo financiamiento y/o programas complementarios e iii) integración en sistemas regionales de innovación. Además de las ya mencionadas, beneficiarios tendidos identifican la adquisición de materiales producto de la participación en las actividades.

Tabla 5.1. Externalidades positivas más recurrentes identificadas desde informantes de beneficiarios financiados (n=58) y beneficiarios atendidos (n=192) del Programa de Difusión Tecnológica

Informante	Externalidad	n	%
Beneficiario financiado	Acceso a nuevo financiamiento y/o programas complementarios	5	8,6%
	Integración en sistemas regionales de innovación	5	8,6%
	Creación de redes de empresas	4	6,9%
	Otras	16	27,6%
	Sin respuesta	28	48,27%
Subtotal		58	100,0%
Beneficiario atendido	Creación de redes de empresas	12	6,3%
	Integración en sistemas regionales de innovación	4	2,1%
	Materiales	4	2,1%
	Acceso a nuevo financiamiento y/o programas complementarios	3	1,6%
	Otras	31	16,1%
	Otras externalidades no pertinentes	11	5,7%
	Sin respuesta	127	66,1%
Subtotal		192	100%

Elaboración propia

A. Creación de redes de empresas

La externalidad positiva más recurrente –reconocida por ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos– es la creación de redes de empresas. Este efecto del Programa de Difusión Tecnológica sobre beneficiarios atendidos nace desde su carácter grupal, donde éstas participan en las mismas actividades de difusión de nuevas tecnologías y/o conocimientos planificados en cada proyecto en particular. Aun cuando en algunas convocatorias esta externalidad se menciona como un resultado, en estricto rigor no lo es ya que el marco causal no es claro al respecto.

BENEFICIOS NO ESPERADOS RELACIONADOS CON LA CREACIÓN DE REDES

En primer lugar, la participación en los proyectos de difusión permitiría el **conocimiento entre pares**, entre quienes existiría traspaso de experiencia y buenas prácticas; saber que otras empresas comparten las mismas brechas tecnológicas y/o de conocimiento da lugar a la entrega de información entre éstas, por ejemplo, sobre aprendizajes relevantes para el rubro o cómo subsanar problemas comunes. Es importante mencionar que deben existir incentivos para el traspaso de información entre los beneficiarios atendidos; si son empresas rivales, donde el éxito de algunas implica costos para las demás, podría no existir una relación cooperativa entre éstas.

En segundo lugar, luego del conocimiento entre los beneficiarios atendidos, en algunos casos, el siguiente paso es la **vinculación** entre éstas; una vez establecidas las redes, comienza un intercambio más o menos fluido de conocimiento y/o buenas prácticas, pero más importante, comienza a

funcionar un sistema de cooperación entre las distintas empresas, lo cual se podría materializar en la ejecución de actividades conjuntas, que apunta a objetivos similares.

En tercer lugar, este nuevo conocimiento sobre los pares, estaría dando a los beneficiarios atendidos una **visión más amplia sobre la realidad de cada rubro**; observar la realidad de sus pares, incluyendo brechas tecnológicas y/o de conocimientos, logros empresariales, capacidad financiera, visión de futuro, tendencias del rubro, entre otras, pone en perspectiva el propio desempeño de empresa en particular, lo que permite una planificación estratégica mejor elaborada, la cual incluye variables antes ignoradas.

En cuarto y último lugar –para algunos casos– las características antes descritas: i) conocimiento entre pares, ii) vinculación entre éstos y iii) mayor conocimiento sobre el rubro, estarían permitiendo la identificación de oportunidades de mercado lo cual lleva a la **generación de ideas de negocio**; elaborar una propuesta de cooperación para la producción de un nuevo producto y/o la entrega de un nuevo servicio sería la última instancia luego de haber llevado exitosamente las situaciones antes descritas.

B. Acceso a nuevas fuentes de financiamiento y/o a programas complementarios

Otra externalidad positiva reconocida por los actores involucrados –ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos– es el acceso a nuevas fuentes de financiamiento y a programas complementarios. El Programa de Difusión Tecnológica fomenta la adquisición de nuevos conocimientos, tecnologías y/o prácticas, lo cual también habilita a los beneficiarios atendidos a abrirse a la posibilidad de generar nuevos negocios e identificar nuevos mecanismos mediante los cuales mejorar la productividad y competitividad de las mismas.

BENEFICIOS NO ESPERADOS REFERENTES AL ACCESO A NUEVAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y/O PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

En primer lugar, la participación en los proyectos financiados por Programa de Difusión Tecnológica permite a los beneficiarios atendidos identificar tanto nuevas brechas como oportunidades de mejora dentro de ellas; lo anterior, muy probablemente es producto del nuevo conocimiento adquirido y del proceso de aprendizaje que conlleva la participación en un proyecto de difusión, el cual requiere introspección y búsqueda de falencias.

En segundo lugar, los beneficiarios atendidos, en muchos casos, pueden materializar un salto tecnológico y/o de conocimiento (*upgrade*), lo cual podría permitirles acceder a programas de desarrollo de mayor complejidad que a los que tenían acceso antes de su participación en el Programa de Difusión Tecnológica; estos nuevos instrumentos podrían ser complementarios con las actividades de difusión tecnológica y buscar materializar los conocimientos adquiridos o aprovechar las oportunidades detectadas en el mercado.

C. Integración en los sistemas regionales de innovación

Otra externalidad positiva –reconocida por beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos– es la integración en los sistemas regionales de innovación; con esto se hace referencia a: i) el acercamiento con centros de estudios superiores, ii) el conocimiento de nuevos especialistas en temas de interés y iii) la identificación de nuevos proveedores de insumos e información. Los nuevos vínculos e información probablemente son fruto del nuevo conocimiento sobre el rubro que trae la participación en el Programa de Difusión Tecnológica, gracias al cual los beneficiarios atendidos son capaces de identificar los actores relevantes para su negocio, desde aquellos que pueden proveer nueva

información para subsanar brechas y aquellos que juegan un papel importante dentro de la cadena de valor de los productos y/o servicios.

BENEFICIOS NO ESPERADOS REFERENTES A LA MEJORA DE LA RED DE APOYO DE LOS BENEFICIARIOS

ATENDIDOS

En primer lugar, la participación en los proyectos de difusión, al ser estos ejecutados en un 29% por centros de investigación y/o desarrollo, universidades y empresas consultoras, y cubrir un 22% de beneficiarios atendidos, estaría permitiendo una mayor cercanía de los beneficiarios atendidos con organizaciones con mayor nivel de conocimiento; lo anterior, viene dado por la estrecha relación que desarrollan beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos durante la ejecución de los proyectos.

En segundo lugar, está la identificación de aquellos especialistas expertos en los temas de interés de las empresas; al participar en los proyectos, los beneficiarios atendidos logran conocer quiénes son algunos de los profesionales que dominan las soluciones a sus brechas tecnológicas y/o de conocimiento, lo que les permitirá en el futuro, acceder a apoyo especializado de manera más eficiente.

Finalmente, producto de su participación en el Programa, los beneficiarios atendidos podrían estar adquiriendo conocimiento sobre cómo desenvolverse dentro del medio, identificando nuevos proveedores y tomando mejores acuerdos comerciales; al conocer mejor el rubro, compartir experiencias con sus pares y acceder a nuevo conocimiento, los beneficiarios atendidos son capaces de mejorar su posición dentro del mercado mediante el acceso a una mayor gama de opciones para la compra de insumos y acceso a información relevante para ellas.

D. Adquisición de materiales

Una externalidad positiva –reconocida sólo por beneficiarios atendidos– es la adquisición no contemplada en el diseño del proyecto (o que los beneficiarios atendidos no esperaban) de insumos para la producción y/o entrega de servicios; los beneficiarios atendidos obtuvieron de manera inesperada materiales e insumos durante la ejecución de actividades, lo cual es valorado por éstas.

BENEFICIOS NO ESPERADOS REFERENTES A LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

Cuando los proyectos requieren demostraciones en terreno o la ejecución de actividades pilotos, aquellos materiales utilizados, sin cargo al beneficiario atendido (no directo), pueden quedar a disposición de éstas; los beneficiarios atendidos valoran dicha situación –permitida en las bases técnicas del instrumento– argumentando que es un beneficio no esperado del proyecto.

5.4 Externalidades negativas

En la Tabla 5.2 presentamos las externalidades negativas mencionadas por informantes de beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos. Tal como mencionamos para el caso de externalidades positivas, entre las respuestas, los informantes identificaron externalidades ligadas directamente a los objetivos del Programa y, además, otras situaciones que no tienen relación con el concepto utilizado. En beneficiarios financiados se mencionaron externalidades no pertinentes en el 1,7% de los casos y beneficiarios atendidos en un 2,1 % de las declaraciones carecen de sentido.

Al comparar con la declaración sobre externalidades positivas, podemos ver que, en este caso, para beneficiarios atendidos, existe una menor cuota de declaraciones incorrectas (2,1% contra 5,7%); lo

anterior, puede indicar que, dentro de la complejidad que tiene identificar efectos no contemplados para beneficiarios atendidos, establecer costos inesperados es más fácil.

En la tabla, podemos observar que, dada la clasificación de externalidades utilizada, existe consenso entre beneficiarios financiados (1,7%) y beneficiarios atendidos (3,6%) sólo en el caso de costos de logística. Los beneficiarios financiados no identifican otros costos, mientras sí lo hacen los beneficiarios atendidos, mencionando la imposibilidad de aplicar lo aprendido y costos de capital.

Las externalidades negativas más recurrentes identificadas –cuya frecuencia indicamos en la Tabla 5.2– y que significan costos no contemplados en el diseño del instrumento en general o de los proyectos en particular, son: i) los costos de logística, ii) la necesidad de capital y iii) la imposibilidad de aplicar lo aprendido.

Tabla 5.2. Externalidades negativas más recurrentes identificadas desde informantes de beneficiarios financiados (n=58) y beneficiarios atendidos (n=192) del Programa de Difusión Tecnológica

Informante	Externalidad	n	%
Beneficiario financiado	Costos de logística	1	1,7%
	Otras	2	3,4%
	Otras externalidades no pertinentes	1	1,7%
	Sin respuesta	54	93,1%
Subtotal		58	100%
Beneficiario atendido	Imposibilidad de aplicar lo aprendido	8	4,2%
	Costos de logística	7	3,6%
	Capital de trabajo	5	2,6%
	Otras	1	0,5%
	Otras externalidades no pertinentes	4	2,1%
	Sin respuesta	167	86,9%
Subtotal		192	100%

Elaboración propia

A. Imposibilidad de aplicar lo aprendido

Reconocido como una externalidad negativa –por parte de beneficiarios atendidos– está la imposibilidad de aplicar las tecnologías y/o conocimientos aprendidos, lo cual, más que una externalidad, pareciera ser una debilidad del Programa; lo anterior, aunque no deja de ser cierto, no descarta que el no poder aplicar lo aprendido sea un costo no considerado por los beneficiarios atendidos al momento de postular al Programa.

COSTOS NO ESPERADOS REFERENTES A LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LO APRENDIDO

Los beneficiarios atendidos, tal como se dijo al comienzo de esta sección, reconocen como un efecto negativo no contemplado en las bases técnicas, la imposibilidad de aplicar las tecnologías y/o conocimientos adquiridos; lo anterior encarece el tiempo empleado en las actividades, debido a que ya no se percibirán beneficios por el uso de éste, además podemos identificar el costo emocional que

trae consigo el haber entregado recursos de variados tipos para el alcance de un objetivo que no se alcanzará mediante la vía esperada.

B. Costos de logística

La externalidad negativa más recurrente –reconocida por ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos–, la cual tiene directa relación con la participación en los proyectos de difusión y no se contempla en la formulación de los proyectos (y por ende en las bases técnicas del Programa) es el costo de logística que supone la asistencia a las actividades de difusión para los beneficiarios atendidos; a grandes rasgos, estos costos nacen de la necesidad de transporte y alimentación por parte de los beneficiarios atendidos, quienes no consideraron este costo al momento de formar parte de la postulación al Programa de Difusión Tecnológica.

COSTOS NO ESPERADOS REFERENTES A LOS COSTOS DE LOGÍSTICA

El costo monetario que implica la movilización hacia los lugares donde se desarrollan los proyectos de difusión es considerado relevante por los tres actores, más aún, ejecutivos técnicos de Corfo afirman que éste influyó negativamente en la asistencia a actividades; al parecer el caso más crítico es del rubro agropecuario, donde el traslado es entre predios, lo cual implica un costo relativamente alto de combustible para los beneficiarios atendidos. Por otra parte, aunque pareciera ser un costo menor, está el gasto adicional por alimentación, para el cual es difícil discernir si es un costo evitable o no. Por lo anterior, el análisis de implicancias se elabora sólo para el costo de traslado.

C. Costo en capital de trabajo

El costo en capital de trabajo es otra externalidad negativa –reconocida por beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos– que tiene dos focos de origen: en primer lugar, la necesidad de financiar por parte de los beneficiarios atendidos, materiales y activos para la ejecución de actividades y por otra, invertir en insumos y/o tecnología para poder aplicar las tecnologías y/o conocimientos adquiridos; lo anterior, al parecer no es un gasto tomado en consideración por los beneficiarios atendidos al momento de aceptar ser parte de la postulación de los beneficiarios financiados. Es importante mencionar, que el costo por materiales debería ser considerado al inicio de los proyectos por el beneficiario financiado.

COSTOS NO ESPERADOS REFERENTES A LA NECESIDAD DE CAPITAL

En primer lugar, caso contrario al de externalidades positivas por adquisición de materiales, existen costos de implementación (de actividades piloto) que no son contemplados en un comienzo por los beneficiarios atendidos; muchas veces la ejecución de las actividades considera el gasto por parte de las empresas del Grupo de Tratamiento en insumos para la realización de actividades demostrativas; lo anterior no es un costo evitable ya que la empresa ya fue comprometida en un comienzo, incluso mediante el pago por la postulación.

En segundo lugar, la participación en algunos proyectos de difusión orientados al aprendizaje de nuevas tecnologías y/o conocimiento, cobraría sentido sólo si el beneficiario atendido en dichas soluciones, así, éstas se ven comprometidas a realizar inversiones para financiar el costo de posicionamiento de productos, implementación de nuevas tecnologías y aplicación del nuevo conocimiento (entre otros).

5.5 Resumen y discusión de resultados del análisis de externalidades del Programa

Una externalidad es aquella situación en la cual el efecto de consumir o producir bienes y/o servicios significa costos o beneficios para la sociedad, no reflejados en el precio de éstos. Es importante analizarlas, porque así es posible alcanzar una asignación óptima de recursos públicos y consecuentemente, maximizar el bienestar social. Para el caso Programa de Difusión Tecnológica, al presentarse externalidades negativas para los beneficiarios atendidos, al momento de diseñar el proyecto de difusión respectivo se debiesen considerar éstas en el costo total del proyecto, para que así puedan ser mitigadas y no afectar a los beneficiarios atendidos; por otra parte, si se presentan externalidades positivas, aun cuando es difícil internalizar estos beneficios, estos efectos debiesen ser del conocimiento de los beneficiarios atendidos, los cuales valorarán de mejor manera el proyecto, aumentando su disposición a pagar por éste.

PERCEPCIÓN SOBRE LA EXISTENCIA DE EXTERNALIDADES

Al consultar a informantes de beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos sobre las externalidades más recurrentes del Programa, se tiene que un 52% de beneficiarios financiados y un 28% de beneficiarios atendidos declara algún tipo de externalidad positiva; respecto de externalidades negativas las cuotas sólo alcanzan 5% y 11% respectivamente. Es decir, en términos generales, ambos grupos de informantes identifican considerablemente más externalidades positivas que negativas en el Programa de Difusión Tecnológica.

EXTERNALIDADES POSITIVAS

Entre las externalidades positivas más mencionadas, se destacan la creación de redes de empresas, el acceso a nuevo financiamiento y/o programas complementarios y la integración en sistemas regionales de innovación, acumulando el 24% de las respuestas de los beneficiarios financiados y 10% de los beneficiarios atendidos. Estas externalidades permitirían a los beneficiarios atendidos alcanzar sus metas de competitividad, productividad y/o capacidad de innovar de forma más rápida, con costos menores y subsanar otras brechas. Las otras externalidades positivas mencionadas no tienen más de una mención.

EXTERNALIDADES NEGATIVAS

Por su parte, las pocas externalidades negativas que tienen más de una mención corresponden a costos logísticos, costos de capital para participar en las actividades de difusión y adoptar los conocimientos una vez finalizados los proyectos, así como la imposibilidad de aplicar lo aprendido, acumulando el 2% de las respuestas de los beneficiarios financiados y 10% de los beneficiarios atendidos. Estas externalidades negativas podrían afectar negativamente la asistencia y el compromiso a las actividades de difusión debido a sus efectos sobre la relación costo–beneficio que tienen beneficiarios atendidos sobre su participación en los proyectos de difusión. En el caso de los costos de capital relacionados con la adopción de los conocimientos difundidos en el proyecto, esto puede ser una barrera para el alcance de objetivos de competitividad, productividad y/o innovación.

LIMITACIONES DEL ANÁLISIS REALIZADO

En este contexto llama la atención la baja respuesta desde informantes de beneficiarios atendidos sobre externalidades positivas (28%) y negativas (11%). Esto puede deberse, más que a la inexistencia de efectos no contemplados, a la falta de capacidad por parte de éstos para identificar las externalidades dado que esta actividad requiere de un ejercicio de abstracción, el cual podría no

estar teniendo lugar en la encuesta de percepción –por su corta duración y de carácter individual– donde se debe dominar a cabalidad el concepto.

Por lo anterior, consideramos que, en futuros estudios para identificar externalidades de programas públicos, se deberían emplear técnicas grupales, por ejemplo grupo focal, donde distintos beneficiarios atendidos discutan sobre el tema y desarrollen e identifiquen en grupo las externalidades recurrentes a las que tuvieron que enfrentarse producto de los proyectos de difusión. Lo anterior entregará más detalle sobre éstas y permitirá determinar de mejor forma las externalidades más importantes del programa.

6 Análisis comparado de instrumentos similares en Corfo

En la sección 6.1 de este capítulo resumimos el marco conceptual y metodológico utilizado para el análisis comparado de instrumentos de fomento similares al Programa de Difusión Tecnológica, en tanto que en la sección 6.2 caracterizamos y comparamos los instrumentos de Corfo seleccionados. En la sección 6.3 identificamos y analizamos las sinergias, complementariedades y/o duplicados del Programa de Difusión Tecnológica con los instrumentos de Corfo seleccionados para luego, en la Sección 6.4 definir si éstas son plausibles. Para finalizar, en la Sección 6.5 resumimos y discutimos los resultados obtenidos en este análisis.

6.1 Breve marco conceptual y metodológico

A continuación, presentamos de manera resumida el marco conceptual y metodológico utilizado para el análisis de posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades.

6.1.1 Sinergia, complementariedad y duplicidad

En el contexto del presente análisis entendemos por **sinergia** la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Identificar potenciales sinergias entre el Programa de Difusión Tecnológica y otros instrumentos de Corfo es relevante ya que, si empresas participan en instrumentos con sinergias, éstas obtendrán resultados adicionales, más allá de los resultados de participar en instrumentos individuales.

Por otra parte, entendemos por **complementariedad** la cualidad o condición de complemento, es decir cualidad que se añade a otra para hacerla íntegra o perfecta. Identificar potenciales complementariedades entre el Programa de Difusión Tecnológica y otros instrumentos de Corfo es relevante ya que, si empresas participan en instrumentos complementarios, éstas obtendrán resultados adicionales, que no son posibles de obtener participando en sólo un instrumento.

Finalmente, en el contexto del presente análisis entendemos por **duplicidad** la cualidad o condición de doble, redundante. Identificar potenciales duplicidades entre el Programa de Difusión Tecnológica y otros instrumentos de Corfo es relevante para mejorar la eficiencia en la gestión de recursos de Corfo.

6.1.2 Selección de instrumentos a comparar

Para determinar potenciales sinergias, complementariedades y/o duplicidades que tiene el Programa de Difusión Tecnológica con otros instrumentos de Corfo, identificamos ocho instrumentos pertenecientes a Corfo, actualmente en funcionamiento, con similitudes respecto de objetivos generales del Programa de Difusión Tecnológica y con foco en pymes. En la Tabla 6.1 mostramos los instrumentos identificados. Para cada uno de ellos analizamos plazos de ejecución, objetivo general y objetivos específicos, resultados esperados, actividades financiables, actividades económicas de impacto, cobertura geográfica, así como la gerencia responsable dentro de Corfo. Esta información se sintetiza en el anexo D.

Luego de este análisis caracterizamos los instrumentos en cuanto a tipos de objetivos y resultados esperados (competitividad, productividad, innovación, redes) y a tipos de macroactividades financieras (consultoría, capacitación, difusión) y preseleccionamos aquellos con al menos dos tipos de objetivos/resultados esperados y comunes, así como dos tipos de macroactividades financieras comunes.

Finalmente, luego de consultar a ejecutivos de Corfo, seleccionamos como los más pertinentes para el análisis comparado, aquellos instrumentos pertenecientes a la Gerencia de Desarrollo Competitivo de Corfo, cuyo foco es la superación de brechas tecnológicas a través de actividades y tienen más probabilidades de tener, en la práctica, sinergias, complementariedades y/o duplicidades con el Programa de Difusión Tecnológica). El resultado de este proceso se presenta en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Instrumentos identificados como similares respecto del Programa de Difusión Tecnológica y aquellos seleccionados para el análisis de sinergias, complementariedades y duplicidades

Nombre	Resolución	Fecha	Seleccionado
Centros de Extensionismo Tecnológico	Resolución exenta N° 2	19/02/2016	Sí
Nodos para la Competitividad	Resolución exenta N° 2.267	21/12/2015	Sí
Programa de Desarrollo de Proveedores	Resolución exenta N° 2.266	21/12/2015	Sí
Proyectos Asociativos de Fomento	Resolución exenta N° 340	03/03/2017	Sí
Capital Humano para la Innovación	Resolución exenta N° 317	06/09/2017	No
Contratos Tecnológicos para la Innovación	Resolución exenta N° 263	31/07/2017	No
Prototipos de Innovación	Resolución exenta N° 314	04/09/2017	No
Voucher de Innovación	Resolución exenta N° 319	06/09/2017	No

Elaboración propia utilizando las bases técnicas respectivas

6.1.3 Metodología para la identificación de posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades

Para identificar posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades, primero analizamos las bases técnicas de los instrumentos, para luego validar lo encontrado mediante entrevistas a ejecutivos de Corfo ligados a instrumentos diferentes al Programa de Difusión Tecnológica.

Análisis de instrumentos e identificación de posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades

Para analizar la información en los documentos institucionales identificados utilizamos la técnica de análisis de contenido cualitativo. Esta técnica –ampliamente utilizada en el análisis de la comunicación– entrega procedimientos sistemáticos para identificar mensajes clave con los que es posible generar inferencias basadas en los contextos (Cáceres, 2003).

Con esta técnica desarrollamos un pre-análisis como primera etapa de reducción de complejidad. En ella, llevamos a cabo un primer ordenamiento de la información donde agrupamos las unidades de análisis en códigos, a saber: i) objetivos generales, ii) objetivos específicos, iii) macroactividades financiadas, iv) resultados esperados, v) tipo de postulación, vi) cobertura geográfica, vii) actividades económicas de impacto y viii) montos de financiamiento. Una vez realizada la actividad anterior, comparamos nuevamente los datos en función del pre-análisis, buscando depurar la cantidad de temas identificados. Luego, las dimensiones identificadas se ordenan en una malla temática, la cual contiene toda la información relevante para el análisis.

A partir de la comparación general y del análisis en detalle de bases técnicas, se definieron posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades, escenarios que luego se depuraron o descartaron mediante entrevistas a ejecutivos de Corfo relacionados con los instrumentos analizados.

Recolección de información desde fuentes de información primaria

Es importante mencionar que, en el cuestionario para beneficiarios atendidos de la encuesta de evaluación de impacto incluimos preguntas sobre la participación de éstos en otros instrumentos diferentes al Programa de Difusión Tecnológica, pero que, dadas las respuestas –los informantes no recordaban con exactitud el nombre de los instrumentos– se decidió no utilizar esta información.

Para validar la identificación de potenciales sinergias, complementariedades y/o duplicidades entrevistamos a ejecutivos de Corfo ligados a los instrumentos analizados, a saber, Centros de Extensión Tecnológica, Nodos para la Competitividad, Programa de Desarrollo de Proveedores y Proyectos Asociativos de Fomento. En ellas, a grandes rasgos, se consultó por el rol del Programa de Difusión Tecnológica dentro de los instrumentos de Corfo y qué sinergias, complementariedades y/o duplicidades estos identificaban con base en su experiencia de trabajo con estos instrumentos.

6.2 Caracterización y comparación de instrumentos

Para evaluar posibles sinergias, complementariedades y/o duplicados, en esta sección realizamos una comparación general de los instrumentos de Corfo analizados, con el fin de establecer puntos en común con el Programa de Difusión Tecnológica.

6.2.1 Caracterización general

Para poder evaluar posibles sinergias, complementariedades y duplicidades de los instrumentos de Corfo seleccionados con respecto al Programa de Difusión Tecnológica, primero debemos caracterizar estos instrumentos de acuerdo a las dimensiones de interés. Esto es importante, ya que, si los instrumentos no presentan aspectos en común, es muy probable que los beneficiarios atendidos sean heterogéneos entre sí y, por ende, se descarte la posibilidad de sinergias, complementariedades y duplicidades entre los instrumentos.

Para caracterizar los instrumentos hemos identificado y definido seis dimensiones dentro de las bases técnicas de los instrumentos que nos proporcionan fundamentos para definir la posibilidad de sinergias, complementariedades y/o duplicidades, a saber: i) objetivos y resultados esperados, ii) macroactividades financiadas, iii) tipo de postulación de empresas, iv) cobertura del instrumento, v) actividades económicas de impacto y vi) cofinanciamiento.

Es importante mencionar que, con esta caracterización, se busca facilitar la identificación de similitudes respecto de las bases técnicas de los instrumentos y, por ende, de los proyectos respectivos. A continuación, en la Tabla 6.2 presentamos las variables asociadas a las dimensiones de análisis junto a una breve descripción de éstas, para las cuales luego, en la Tabla 6.3 se identifican similitudes con el Programa de Difusión Tecnológica.

Tabla 6.2. Dimensiones de análisis de instrumentos de Corfo seleccionados

Dimensión	Variable	Descripción
Objetivos y resultados esperados	Competitividad	Aumentar o mejorar la competitividad de empresas a atender
	Productividad	Aumentar o mejorar la productividad y/o aporta valor al desempeño productivo
	Innovación	Generar condiciones habilitantes para innovar dentro de las empresas a atender
	Redes	Promover la formación de redes en torno a tecnologías, prácticas y conocimientos
Macroactividades financiadas	Consultoría	Actividades de, asistencia técnica y financiera, realización de diagnósticos y cualquier otro servicio de asesoría a empresas a atender
	Capacitación	Actividades con foco en mejora de competencias, tales como talleres, seminarios y visitas a terreno
	Activos / Insumos	Compra de insumos o maquinarias para la producción y/o entrega de servicios
	Capital humano	Contratación de capital humano desempeñarse dentro de las empresas a atender
	Difusión	Eventos de difusión, tales como exhibiciones, giras nacionales y publicaciones
	Comercialización	Posicionamiento en el mercado de productos, servicios o cualquier innovación generada producto del instrumento

Dimensión	Variable	Descripción
Tipo de postulación de empresas	Directa	Las empresas postulan de manera directa a éste
	Indirecta	Las empresas postulan a éste a través de un beneficiario financiado u otra figura similar
Alcance geográfico	Nacional	El instrumento tiene alcance nacional
	Regional	El instrumento tiene alcance regional
Actividades económicas de impacto	General	El instrumento no se orienta a una actividad económica en particular
	Específico	El instrumento está orientado a una o más actividades económicas
Cofinanciamiento total de Innova Chile	Monto máximo	Cantidad máxima de aporte en pesos chilenos

Elaboración propia

Tabla 6.3. Cuadro de similitudes de los instrumentos seleccionados de Corfo y el Programa de Difusión Tecnológica

Instrumento	Objetivos y resultados esperados				Macroactividades financiables			Postulación de atendidos		Alcance		Actividades de impacto		Cofinanciamiento
	Competitividad	Productividad	Innovación	Redes	Consultoría	Capacitación	Difusión	Directa	Indirecta	Nacional	Regional	General	Específica	Monto máximo (MM\$)
Programa de Difusión Tecnológica (PDT)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		90
Centros de Extensión Tecnológico (CET)	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	900
Nodos para la Competitividad (NPC)	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	100
Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		190
Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO)		✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓		88

Elaboración propia

6.2.2 Comparación por dimensión

A continuación, presentamos el análisis de las similitudes del Programa de Difusión Tecnológica con los otros instrumentos según: i) objetivos y resultados esperados, ii) macroactividades financiadas, iii) tipo de postulación de beneficiarios atendidos, iv) cobertura del instrumento, v) actividades económicas de impacto y vi) cofinanciamiento.

A. Objetivos y resultados esperados

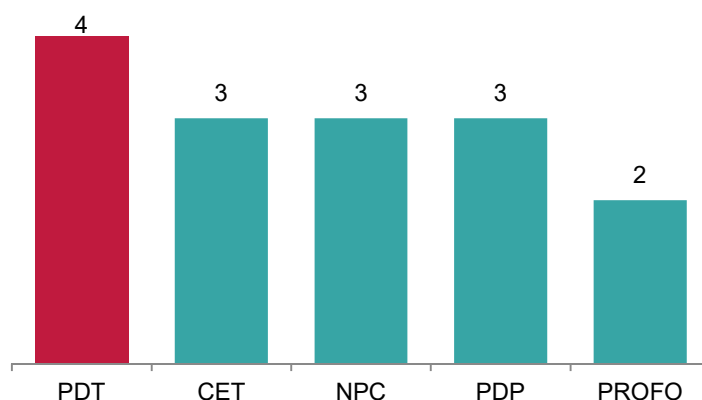


Figura 6.1. Cantidad de objetivos y resultados esperados similares con el Programa de Difusión Tecnológica. Elaboración propia

En la Figura 6.1 mostramos la cantidad de objetivos y resultados esperados similares de los cuatro instrumentos analizados con el Programa de Difusión Tecnológica. Podemos ver que de éstos ninguno ataca los cuatro objetivos y resultados esperados identificados para el Programa. Centros de Extensionismo Tecnológico, Nodos para la Competitividad y Programa de Desarrollo de Proveedores tienen tres similitudes en esta dimensión; por su parte, Proyectos Asociativos de Fomento sólo dos.

En primer lugar, **Centros de Extensionismo Tecnológico (CET)** tiene en común con el Programa de Difusión Tecnológica, objetivos orientados a la competitividad, productividad y creación de redes. En cuanto a los objetivos generales del instrumento es que estos centros proporcionen a pequeñas y medianas empresas, una oferta adecuada y efectiva de servicios tecnológicos especializados, asistencia técnica para una adecuada absorción tecnológica, servicios de mejoramiento de su capacidad receptora de tecnologías y fortalecimiento de su capacidad para innovar.

En cuanto a sus resultados esperados, destacamos por su orientación a la generación de vínculos de los beneficiarios atendidos con otros actores y el medio, además Vinculaciones formales establecidas con centro(s) internacional(es) y/o entidades especializadas a nivel nacional, que sean la base para la creación de una red de colaboración y complementación de las actividades de extensionismo tecnológico.

En segundo lugar, **Nodos para la Competitividad (NPC)** tiene en común con el Programa de Difusión Tecnológica, objetivos y resultados esperados orientados a las mismas áreas que Centros de Extensionismo Tecnológico: competitividad, innovación y creación de redes. Los objetivos generales del instrumento similares al Programa de Difusión Tecnológica son generar y articular redes entre

emprendedores/as, micro, pequeñas y/ o medianas empresas, impulsando la colaboración entre pares, la vinculación con actores relevantes de la industria y con las fuentes de información y conocimiento, contribuyendo así a mejorar su innovación y competitividad.

Así, podemos ver que la lógica causal, es diferente a la del Programa de Difusión Tecnológica, aun cuando atacan las mismas dimensiones. En este caso, se espera que la generación de redes contribuya a mejorar la innovación en los beneficiarios atendidos y su competitividad. En el Programa de Difusión Tecnológica, la creación de redes se ve como un resultado esperado y deseado de la implementación.

En tercer lugar, **Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)** apunta, al igual que el Programa de Difusión Tecnológica, a mejorar la competitividad (si se entiende como capacidad de entrar a nuevos mercados) y productividad de beneficiarios atendidos. Específicamente, busca apoyar la incorporación y fortalecimiento de capacidades, habilidades y competencias en empresas productoras de bienes y/o servicios que sean proveedores o tengan potencial para convertirse en proveedores directos de empresas demandantes de sectores productivos relevantes, para mejorar la productividad de la cadena, la oferta de valor y acceder a nuevos mercados.

Por último, **Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO)** tiene en común con el Programa de Difusión Tecnológica, el apuntar a la productividad y la generación de redes. En efecto, el objetivo general de este instrumento es apoyar la preparación y desarrollo de proyectos de grupos de empresas para que, de manera conjunta, incorporen mejoras en gestión, resuelvan problemas comunes que afecten su capacidad productiva, desarrollen capital social y/o desarrollen una estrategia de negocio asociativa, para mejorar su oferta de valor y/o acceder a nuevos mercados.

B. Macroactividades financiables

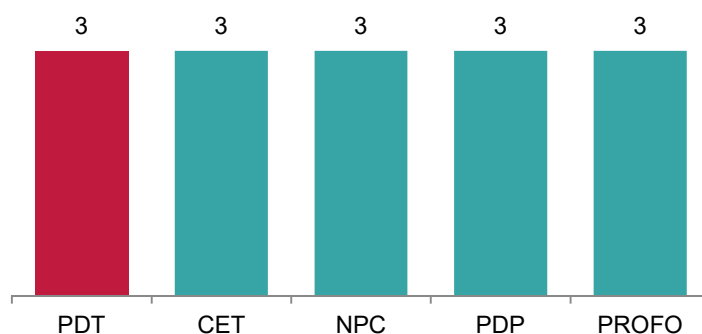


Figura 6.2. Cantidad de macroactividades financiables similares con el Programa de Difusión Tecnológica. Elaboración propia

En la Figura 6.2 mostramos la cantidad de macroactividades financiables similares de los cuatro instrumentos analizados con el Programa de Difusión Tecnológica. Podemos ver la mayoría de los instrumentos realizan el mismo tipo de actividades (o permiten realizar) que el Programa de Difusión Tecnológica, correspondientes a consultorías, capacitaciones y difusión. En general, las bases técnicas, no definen –al igual que para el Programa de Difusión Tecnológica– actividades específicas,

más bien, dan la oportunidad de ejecutar actividades que permitan el logro de objetivos. Por lo anterior, podemos ver que no es relevante ahora el tipo de actividades que se realizan, más bien, es el contenido de éstas, la cual varía según objetivos específicos y tipo de brechas que ataca el instrumento.

En primer lugar, para el caso de **Centros de Extensionismo Tecnológico (CET)**, se define como actividades financiadas, todas aquellas actividades necesarias y pertinentes para el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, así como para alcanzar los resultados e impactos, sin embargo, se listan ejemplos de éstas.

Los objetivos específicos del instrumento (dejamos fuera aquellos de operación), están orientados a poder disponer de un grupo de profesionales extensionistas y ejecutar planes de mejora en empresas pymes nacionales, a través de la entrega efectiva y eficiente de los servicios de extensionismo tecnológico. Entre las actividades que se mencionan para el cumplimiento de los objetivos, están (entre otras): i) apoyo para fortalecer redes nacionales e internacionales con otras instituciones de extensionismo; ii) fortalecimiento de las capacidades de gestión productiva a través de servicios tales como, benchmarking tecnológico, evaluación tecnológica y productiva; herramientas auto diagnóstico a empresas, asistencia técnica y consultorías de procesos; y iii) apoyo a los procesos de actualización tecnológica y modernización productiva, a través de servicios de diagnósticos productivos, desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de innovación de las empresas, mediante asesorías especializadas, vigilancia tecnológica, *coaching*, *mentoring*, redes, entre otros.

En segundo lugar, para **Nodos para la Competitividad** se indica que deben realizarse actividades orientadas a que los beneficiarios atendidos generen vínculos entre pares y con actores relevantes de la industria y fuentes de información y conocimiento, y a que formen alianzas y nuevos negocios, todas ellas conducentes a lograr mejoras de competitividad. En ese sentido, entenderemos que existe espacio para realizar las actividades del Programa de Difusión Tecnológica, porque en los tres casos es posible generar los vínculos deseados.

Por último, para **Programa de Desarrollo de Proveedores y Proyectos Asociativos de Fomento** se indica que podrá cofinanciarse todas aquellas actividades necesarias para el desarrollo de cada etapa del instrumento, tales como el diagnóstico de las empresas, la elaboración del plan de trabajo y su implementación a través de la contratación de consultorías, contratación del coordinador (en el caso de los proyectos asociativos), asistencia técnica, capacitación y acciones de promoción y difusión, según corresponda.

C. Tipo de postulación

Los beneficiarios atendidos en los cuatro seleccionados, postulan de forma indirecta. En Nodos para la Competitividad, Programa de Desarrollo de Proveedores y Proyectos Asociativos de Fomento, se realiza a través un Agente Operador Intermediario.

D. Cobertura

Todos los instrumentos seleccionados operan de manera nacional, sólo en Nodos para Competitividad se explicita que el concurso de postulación podría ser regional.

E. Actividades económicas de impacto

Las actividades económicas impactadas por Centros de Extensionismo Tecnológico y Nodos para la Competitividad, son parte de rubros específicos, de alto potencial de desarrollo y de carácter estratégico para el país; por su parte, en Programa de Desarrollo de Proveedores y Proyectos Asociativos de Fomento no se especifican rubros o actividades económicas.

F. Cofinanciamiento

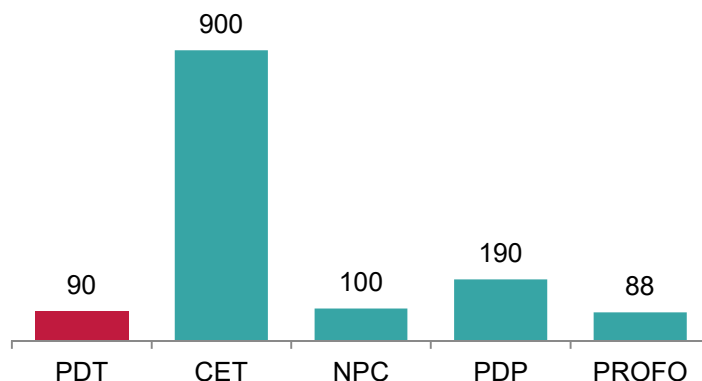


Figura 6.3. Montos de cofinanciamiento (MM\$) de los instrumentos similares al Programa de Difusión Tecnológica. Elaboración propia

Centros de Extensionismo Tecnológico (CET) es el instrumento de mayor envergadura en cuanto a montos de cofinanciamiento, con 900 millones de pesos en total, le sigue el Programa de Desarrollo de Proveedores con 190 millones de pesos en total; después le siguen tres instrumentos con montos de cofinanciamiento similares: Nodos para la Competitividad con 100 millones de pesos, el Programa de Difusión Tecnológica con 90 millones de pesos y por último, Proyectos Asociativos de Fomento con 88 millones de pesos.

6.3 Sinergias, complementariedades y/o duplicidades

A continuación, presentamos las posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades de los instrumentos seleccionados, a saber: i) Centros de Extensionismo Tecnológico, ii) Nodos para la Competitividad, iii) Programa de Desarrollo de Proveedores y iv) Proyectos Asociativos de Fomento.

Para cada uno de éstos discutimos sobre sus similitudes y elaboramos posibles escenarios en los cuales pueden existir sinergias, complementariedades y/o similitudes con el Programa de Difusión Tecnológica; luego, en la sección 6.3 revisaremos aquellos escenarios con más probabilidad de ocurrencia.

6.3.1 Centros de Extensionismo Tecnológico (CET)

Los Centros de Extensionismo Tecnológico buscan facilitar el acceso a procesos de actualización tecnológica en las empresas chilenas. Corfo define extensionismo tecnológico, como todos los mecanismos destinados a estimular a las empresas a adquirir o mejorar el uso de tecnología y estimular la innovación.

En términos de operaciones, los centros tienen entre sus funciones principales: i) realización de diagnósticos de obstáculos y problemas que enfrentan las empresas; ii) identificación, en base a su experiencia, de posibles soluciones considerando alternativas tecnológicas, generados a través de la realización de actividades de vigilancia tecnológica, y la implementación de las soluciones propuestas en las empresas.

Al observar el trabajo que realizan los Centros, podemos apreciar que éstos tienen mucha similitud con el realizado en los proyectos del Programa de Difusión Tecnológica. Por una parte, ambos identifican brechas tecnológicas y/o de conocimiento en un grupo de empresas, para luego proponer soluciones; no obstante, en los Centros de Extensionismo Tecnológico se indica que se debe acompañar la implementación de dichas soluciones, lo cual no es siempre el caso de los Programas de Difusión Tecnológica; entonces ¿qué diferencia los centros de extensionismo de los proyectos de difusión?

Si observamos las similitudes indicadas anteriormente, podemos ver que en cuanto a objetivos generales y tipo de actividades que realiza, ambos instrumentos parecieran ser muy similares. Estamos frente a dos instrumentos que operan mediante las mismas actividades y que apuntan a objetivos muy parecidos; destacamos de los Centros de Extensionismo Tecnológico la capacidad de generar diagnósticos sectoriales durante su implementación y no sólo en el inicio del proyecto respectivo como es el caso de los proyectos de difusión tecnológica.

Centros de Extensionismo Tecnológico es un instrumento de mayor duración y de carácter permanente (36 contra 20 meses), permite la ejecución de diagnósticos durante su ejecución (mayor dinamismo que los proyectos de difusión) y se enfoca en actividades económicas específicas en ubicaciones geográficas específicas. Es un instrumento de mayor magnitud y con mejor capacidad de ajuste frente a las problemáticas de un sector.

A. Sinergias

Posibles sinergias de Centros de Extensionismo Tecnológico con el Programa de Difusión Tecnológica podrían darse en casos donde un mismo grupo de empresas es intervenido por ambos instrumentos, atacando las mismas brechas, pero de manera diferente o mediante actividades complementarias. Si un problema tiene dos posibles soluciones, sería beneficioso para los beneficiarios atendidos contar con ambos recursos, adquiriendo mayores capacidades y versatilidad. Otro caso probable, es que el mismo grupo de empresas, sea intervenido por brechas diferentes, y en ese caso, también podrían presentarse sinergias; con intervenciones paralelas, ambas podrían verse beneficiadas por la mejora en la capacidad de innovación de los beneficiarios atendidos, entendiendo que cada instrumento tiene como objetivo mejorar o aumentar la innovación en éstos.

Las **implicancias** de la potencial sinergia de Centros de Extensionismo Tecnológico sobre los resultados del Programa de Difusión Tecnológica puede ser la generación más rápida de innovaciones, mejor percepción sobre la innovación en los beneficiarios atendidos, mejora de la competitividad

desde la superación de brechas diferentes y no dobles, potenciar el aprendizaje de nuevos conocimientos y la generación de redes más fuertes entre pares dada la mayor cantidad de interacciones entre éstos (actividades paralelas en las dos instrumentos).

B. Complementariedades

Respecto a posibles complementariedades, es evidente que podría darse el caso en que un rubro o un grupo de empresas es elegible para participar en ambos instrumentos. Tal como ya mencionamos, el Programa de Difusión Tecnológica es de menor tamaño que los Centros de Extensionismo Tecnológico –en cuanto a cantidad de financiamiento entregado por Corfo y duración– y no incluye acompañamiento en la implementación de soluciones. Si una brecha ya fue atacada por un proyecto de difusión, los beneficiarios atendidos podrían acudir a los Centros de Extensionismo en búsqueda de acompañamiento. Por su parte, los profesionales del Centro recibirían un grupo de empresarios mejor calificados (por el aprendizaje del proyecto de difusión).

Las **implicancias** de la potencial presencia de complementariedades de Centros de Extensionismo Tecnológico en los resultados del Programa de Difusión Tecnológica, si se da el caso en que los centros intervienen primero que los proyectos de difusión, es que éste último, recibiría beneficiarios atendidos mejor capacitados y preparados para absorber las tecnologías y/o conocimiento que se les desea transferir.

C. Duplicidades

Por último, respecto a posibles duplicidades, éstas son muy probables. Aun cuando, los Centros de Extensionismo Tecnológico se enfocan en rubros y ubicaciones específicas, la versatilidad del Programa de Difusión Tecnológica, en cuanto a la gran variedad de rubros que puede intervenir, podría implicar que la misma brecha sea identificada por un proyecto de difusión y un Centro de Extensionismo; por lo que se enseñarían el mismo tipo de contenidos.

Las **implicancias** de la potencial presencia de duplicidades de los Centros de Extensionismo Tecnológico en los resultados del Programa de Difusión Tecnológica, es la ineficacia de los proyectos de difusión. Al ser actividades paralelas, podría darse el caso en que las mejoras de competitividad, innovación y redes, sean producto de la asistencia a proyectos de los centros de extensionismo y no de la participación en los proyectos de difusión; se estaría alcanzando los objetivos del Programa de Difusión Tecnológica, pero no completamente por el trabajo realizado en éste. Por otra parte, los beneficiarios atendidos podrían estar recibiendo una sobrecarga de contenidos enseñados de distinta manera, dando pie a la confusión y a una sobrecarga de trabajo que no sería bien recibidas por éstas.

6.3.2 Nodos para la Competitividad (NPC)

Nodos para la Competitividad busca generar y articular redes entre empresas, vinculándolos con actores relevantes de la industria y con las fuentes de información y conocimiento necesarias.

En cuanto a su operación, tiene entre sus funciones: i) identificar oportunidades de desarrollo y problemáticas comunes entre emprendedores/as, micro, pequeñas y/ o medianas empresas y ii) promover, apoyar y facilitar la colaboración entre pares, la incorporación de capacidades y competencias de gestión, metodologías, herramientas y buenas prácticas, y la vinculación con actores relevantes de la industria y con las fuentes de información y conocimiento.

Al observar cómo se diseña un proyecto de este tipo, podemos notar que el foco del instrumento está en la generación de redes. Al igual que en el Programa de Difusión Tecnológica, se identifican brechas y oportunidades de desarrollo y, además, se considera la incorporación de nuevas competencias en los beneficiarios atendidos.

Aun cuando –tal como vimos en anteriormente – este instrumento busca los mismos objetivos y resultados que el Programa de Difusión Tecnológica y podría ejecutar el mismo tipo de actividades, el foco del instrumento es otro. No es la superación de brechas tecnológicas y/o de conocimiento, sino más bien, la generación de redes y cómo los beneficiarios atendidos las utilizan y valoran.

A. Sinergias

Posibles sinergias de Nodos para la Competitividad con el Programa de Difusión Tecnológica podrían darse en casos donde el mismo grupo de beneficiarios atendidos con brechas tecnológicas y/o de conocimiento, aparte de requerir subsanar éstos, podrían ver acelerado el proceso de superación de problemas y cumplimiento de objetivos, mediante la generación de vínculos con sus pares.

Los anterior, tiene **implicancias** sobre los resultados esperados del Programa de Difusión Tecnológica en cuanto a la generación de redes. Al ser el Programa de nodos un instrumento orientado directamente a la generación de éstas, no así los proyectos de difusión (del cual se espera cree nuevas redes), podría el Programa de Difusión Tecnológica enfocarse en los ámbitos de competitividad, productividad e innovación, dado que su aporte a la generación de vínculos entre pares se verá potenciada por la intervención de Nodos para la Competitividad.

B. Complementariedades

Respecto a posibles complementariedades, en cuanto a la ejecución de actividades, si existe una buena coordinación entre ambos instrumentos, podría el nodo ser sólo un proyecto orientado a la generación de vínculos o redes, dejando al Programa de Difusión Tecnológica la tarea de mejorar las capacidades de gestión de los beneficiarios atendidos.

Tal como se explicó antes, la orientación de este instrumento a la generación de redes, lo cual puede ser complementario a las actividades de difusión de los proyectos de difusión, puede tener **implicancias** sobre este tipo de resultados. Al dejar de enfocar el Programa de Difusión Tecnológica a la creación de vínculos entre pares, no habría problema si la tarea es realizada de forma paralela o complementaria por Nodos para la competitividad. Así, este último instrumento, podría tener efectos positivos sobre el cumplimiento de los objetivos del Programa de Difusión Tecnológica.

C. Duplicidades

Por último, respecto a posibles duplicidades, la única duplicidad posible, es respecto a las actividades de incorporación de capacidades y competencias de gestión, las cuales pueden ser ejecutadas en ambos instrumentos.

Las **implicancias** de esto, si no se coordina el trabajo de ambos instrumentos, será ineficiencia en el uso de recursos, donde uno de los dos instrumentos podría destinar esfuerzos a otras áreas de desarrollo.

6.3.3 Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)

Programa de Desarrollo de Proveedores busca incorporar y fortalecer competencias en empresas que sean proveedores o tengan potencial para convertirse en proveedores directos de empresas relevantes. Es un proyecto grupal.

En términos de operación, el instrumento tiene entre sus funciones principales: i) identificar brechas en las empresas proveedoras y en la relación proveedor – demandante, ii) desarrollar y fortalecer en las empresas capacidades de gestión y nuevas habilidades y competencias técnicas y tecnológicas, iii) promover en las empresas participantes (Proveedor y Demandante) el valor estratégico del trabajo colaborativo conjunto, y iv) desarrollar e implementar un plan de trabajo orientado a la resolución de brechas de las empresas proveedores y la cadena productiva.

Al observar cómo opera este instrumento, podemos ver que sólo interviene empresas proveedoras, la cuales podrían ser parte de un Programa de Difusión Tecnológica. Es importante hacer esta aclaración, ya que, sólo es posible para este tipo de entidades participar en ambos instrumentos.

Para este tipo de empresas, ambos instrumentos identifican brechas y pueden realizar actividades para fortalecer capacidades o incluir nuevas tecnologías. Estas dos similitudes son las que podrían dar pie a la presencia de sinergias, complementariedad y/o duplicidades.

A. Sinergias

Posibles sinergias de Programa de Desarrollo de Proveedores con el Programa de Difusión Tecnológica, pueden darse en caso donde los proyectos de difusión no tienen certeza de cómo la empresa utilizará las tecnologías y/o conocimientos aprendidos, cosa que no ocurre con los programas de proveedores, en los cuales se tiene un objetivo estratégico claro, que es transformarse en proveedores relevantes de la industria. Al tener las dos instrumentos en curso, los beneficiarios atendidos tendrán la posibilidad de fijar objetivos estratégicos (ser proveedores relevantes) y verá aún más sentido a la realización de actividades de difusión bajo el Programa de Difusión Tecnológica.

Las **implicancias** que podría tener lo anterior para el Programa de Difusión Tecnológica, es la adopción acelerada de nuevas innovaciones y el alcance de la competitividad deseada en menor tiempo. Junto con subsanar brechas tecnológicas, las empresas estarían formando parte de una transformación que los podría llevar a sus objetivos, en base a los conocimientos adquiridos en ambos instrumentos.

B. Complementariedades

Posibles complementariedades de Programa de Desarrollo de Proveedores con el Programa de Difusión Tecnológica, podrían presentarse en la ejecución de actividades de capacitación sobre los beneficiarios atendidos. Tal como hemos mencionado anteriormente, ambos instrumentos pueden incluir intervenciones orientadas a la superación de brechas tecnológicas y de conocimiento. Por lo anterior, la complementariedad de ambos instrumentos estará presente cuando se ataque a las mismas falencias en los beneficiarios atendidos, pero desde distintos conocimientos.

Las **implicancias** que podría tener lo anterior para el Programa de Difusión Tecnológica, es la adopción acelerada de nuevas innovaciones y el alcance de la competitividad deseada en menor tiempo. Lo anterior, debido a que los beneficiarios atendidos tendrían mayor conocimiento y, por ende, mejor preparación para superar dificultades que no les permitan generar o adoptar innovaciones y/o mejorar aquellos aspectos débiles de su competitividad.

C. Duplicidades

Posibles duplicidades de Proyectos Asociativos de Fomento con el Programa de Difusión Tecnológica, pueden estar presentes al ejecutar actividades similares para las mismas brechas.

La posible **implicancia** de la duplicidad (como lo es para casi todos los casos) será ineficiencia en el uso de recursos, donde el Programa de Difusión Tecnológica podría enfocar sus esfuerzos en la superación de otras brechas o de las mismas, pero a través de métodos diferentes.

6.3.4 Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO)

Proyectos Asociativos de Fomento busca que un grupo de empresas, de manera conjunta, incorporen mejoras en gestión, resuelvan problemas comunes que afecten su capacidad productiva, desarrollen capital social y/o desarrollen una estrategia de negocio asociativa.

Operacionalmente, el instrumento lo ejecutan Agentes Operadores Intermediarios, y tienen entre sus funciones: i) promover en las pymes el valor estratégico del trabajo colaborativo, ii) identificar brechas y oportunidades de mercado y/o mejoramiento tecnológico para las empresas, y iii) desarrollar un plan de trabajo para superar las brechas identificadas y aprovechar las oportunidades de desarrollo.

Si observamos las similitudes indicadas anteriormente, podemos apreciar que, en cuanto a objetivos generales, este instrumento no apunta a la competitividad (de manera explícita) y en cuanto al tipo de actividades que realiza, ambos instrumentos potencialmente pueden ser similares.

Dos diferencias notables con el Programa de Difusión Tecnológica, es que éste pone foco en el trabajo colaborativo y fijación de metas conjuntas y aparte de buscar subsanar brechas en las empresas, apunta hacia el aprovechamiento de oportunidades de mercado, cosa que no ocurre en los proyectos de difusión; no obstante, las diferencias mencionadas, dadas las condiciones, ambos instrumentos pueden llegar bastante parecidas.

A. Sinergias

Posibles sinergias de Proyectos Asociativos de Fomento con el Programa de Difusión Tecnológica, al igual que el Programa de Desarrollo de Proveedores, puede darse en casos donde los proyectos de difusión no tienen una estrategia conjunta de desarrollo, cosa que no ocurre en los proyectos asociativos. Lo anterior, puede significar mayor compromiso sobre el trabajo y actividades del Programa de Difusión por parte de los beneficiarios atendidos, ya que, tienen incentivos a trabajar de manera conjunta y la falta de compromiso de una empresa, afecta los potenciales resultados en todo el grupo.

Tal como se entiende del párrafo anterior, posibles **implicancias** de la sinergia sobre los resultados del Programa de Difusión Tecnológica, pueden ser mejores resultados sobre la competitividad y productividad de las empresas, esto ya que, las empresas tendrán un mayor compromiso a la hora de asistir a las actividades de difusión, característica que, además, puede suponer mejores lazos entre las mismas.

B. Complementariedades

Posibles complementariedades de Proyectos Asociativos de Fomento con el Programa de Difusión Tecnológica, podrían presentarse en la ejecución de actividades para la superación de brechas identificadas y también, en el aporte que pueden ser los proyectos de difusión para el aprovechamiento de oportunidades de mercado que buscan los proyectos asociativos.

Así, posibles **implicancias** de Proyectos Asociativos de Fomento sobre el cumplimiento de objetivos o logro de resultados del Programa de Difusión Tecnológica, puede ser la generación de lazos más fuertes en las redes creadas por beneficiarios atendidos (por ser parte de dos instrumentos) y el logro de objetivos de competitividad en menor tiempo, ya que se atacaría esta dimensión desde distintos frentes.

C. Duplicidades

Posibles duplicidades de Proyectos Asociativos de Fomento con el Programa de Difusión Tecnológica, se pueden presentar cuando ambos proyectos –tal como mencionamos para los casos anteriores– ejecuten las mismas actividades sobre las mismas brechas.

La posible **implicancia** será ineficiencia en el uso de recursos, donde uno de los dos instrumentos podría destinar esfuerzos a otras áreas de desarrollo que requieren asistencia. Sobre los objetivos del instrumento, podría verse afectado el cumplimiento de éstos por la sobrecarga de intervenciones similares sobre los beneficiarios atendidos, lo cual además, las puede llevar a confusiones sobre los temas tratados.

6.4 Análisis de plausibilidad de los escenarios planteados

Para poder discernir cuál es el escenario donde potenciales sinergias, complementariedades y duplicidades tienen mayor probabilidad de ocurrencia: i) identificamos la función del Programa de Difusión Tecnológica dentro del grupo de instrumentos de financiamiento e ii) identificamos aquellos escenarios de mayor ocurrencia. Para realizar este análisis nos apoyamos en la información recolectada desde ejecutivos de Corfo vinculados al desarrollo e implementación de los instrumentos analizados.

USO SISTEMATIZADO DE LOS INSTRUMENTOS DE CORFO

De la comparación realizada en las secciones anteriores, asumimos la existencia de un orden secuencial óptimo por parte de beneficiarios atendidos, respecto del uso de instrumentos; esto, basándonos en los objetivos generales y resultados esperados, además del tamaño de los instrumentos. Aun cuando, de las entrevistas a ejecutivos de Corfo, pudimos corroborar que existe un orden jerárquico dentro de Corfo –por lo menos en el diseño– respecto de las etapas en que se deben encontrar los beneficiarios atendidos para participar de un instrumento u otro, se nos indicó que en la práctica, las necesidades de las empresas –objetivos de éstas– no permiten un uso secuencial de instrumentos; más bien, dependiendo de la complejidad del problema presente en ellas y sus necesidades, éstas optan por un instrumento u otro, ya sea de carácter habilitante para la adopción de tecnologías y/o conocimiento o, en su última etapa, para generar innovaciones.

Así, es relevante el rol que cumple el Programa de Difusión Tecnológica dentro del uso por parte de beneficiarios atendidos respecto de los instrumentos de Corfo y qué características distintivas tiene respecto del resto de ellos; en este contexto pudimos establecer tres aspectos importantes sobre

éste: i) es de carácter habilitante, ii) tiene una amplia cobertura de actividades económicas y iii) permite la prospección de nuevas tecnologías.

En primer lugar, respecto al rol que tiene el Programa de Difusión Tecnológica dentro de los instrumentos de Corfo, se ve como un instrumento **habilitante** para generar capacidades al interior de las empresas. Esto quiere decir que es un primer paso hacia la adopción de tecnologías y/o conocimiento que les permite aumentar a éstas su productividad y/o competitividad. Apunta a acercarlas a la frontera tecnológica, pero sólo mediante transferencia de conocimientos, no necesariamente mediante la adopción y/o aplicación de las nuevas tecnologías. Al consultar a ejecutivos de Corfo relacionados a Nodos para la Competitividad, Programa de Desarrollo de Proveedores y Proyectos Asociativos de Fomento, éstos no lo ven como un instrumento de mayor complejidad que los antes mencionados, sino que, como una herramienta para nivelar a empresas, para que, en un futuro, éstas puedan optar a intervenciones más vinculantes, que efectivamente finalicen en un resultado concreto (tratos comerciales, acuerdos formales, etc.) Lo anterior, también se confirmó al conversar respecto del Programa de Difusión Tecnológica con ejecutivos de Corfo conocedores de Centros de Extensionismo Tecnológico, quienes sostuvieron que, aunque éste último es un instrumento relativamente nuevo, es de carácter vinculante, más que el Programa de Difusión Tecnológica, donde no existe acompañamiento durante la etapa de implementación.

En segundo lugar, se reconoce la **cobertura** del Programa de Difusión Tecnológica como amplia, ya que abarca un gran número de actividades económicas y zonas geográficas, además de no enfocarse en un tipo de empresas con problemas específicos; se le ve además como un instrumento no específico en cuanto a tipos de intervención, lo cual es una virtud; ya que permite a todo tipo de empresas con poca preparación acceder a nuevo conocimiento y/o tecnologías. No busca ser una intervención con acompañamiento como Centros de Extensionismo Tecnológico, ni ser una herramienta para superar problemas específicos como Programa de Proveedores, Proyectos Asociativos de Fomento y Nodos para la Competitividad.

En tercer y último lugar, se menciona la **prospección** de nuevos conocimientos y/o tecnologías como una gran virtud del Programa; se reconoce que es una buena manera de encontrar soluciones a brechas de tecnología y/o de conocimiento presentes en empresas que pueden o no haber sido parte de los otros instrumentos del análisis.

SINERGIAS, COMPLEMENTARIEDADES Y/O DUPLICIDADES CON MAYOR PROBABILIDAD DE OCURRENCIA

Al conocer el rol que tiene el Programa de Difusión Tecnológica dentro de los instrumentos de Corfo, además de qué características lo distinguen del resto, podemos discernir sobre qué escenarios de posibles de sinergias, complementariedades y/o duplicidades son plausibles. Antes de esto, debemos mencionar que no existe información sistematizada en Corfo sobre el uso ordenado por parte de las empresas respecto de los instrumentos de cofinanciamiento (por ejemplo, saber qué empresas luego de un Programa de Difusión Tecnológica accedieron a Centros de Extensionismo Tecnológico).

Respecto a posibles **sinergias**, confirmamos en las entrevistas a ejecutivos de Corfo, la idea que la participación en un instrumento, permite a las empresas acelerar el aprendizaje al comenzar otra intervención; al ya haber participado en instrumentos orientados a la superación de brechas, donde está permitido ejecutar actividades de difusión similares a las del Programa de Difusión Tecnológica,

los beneficiarios atendidos tendrían más competencias para adoptar nuevas técnicas y/o conocimiento, lo cual puede significar una adopción acelerada de innovaciones y una mejor percepción sobre la innovación en éstas y, por ende, lograr la superación de sus brechas de tecnología y/o conocimiento en menor tiempo. Además, dependiendo del instrumento, estas empresas podrían ya contar con lazos comerciales fuertes con sus pares y/o objetivos estratégicos claros que les permitan entender la relevancia de participar en el Programa de Difusión Tecnológica. En la práctica se desconoce si esto ocurre con empresas que ingresan al Programa de Difusión Tecnológica, pero se reconoce un efecto positivo de la participación en los instrumentos sobre la capacidad de aprendizaje de las empresas; lo anterior, tendría implicancias positivas sobre los objetivos del Programa de Difusión Tecnológica, ya que, las empresas podrían subsanar más rápido y de manera más consistente sus brechas de tecnologías y/o de conocimiento.

Sobre posibles **complementariedades**, al ser el Programa de Difusión Tecnológica reconocido como un instrumento de carácter general –no se enfoca en actividades económicas específicas, ni en objetivos estratégicos de las empresas– los ejecutivos entienden que las empresas con problemas específicos participarán en instrumentos con un enfoque más detallado –como lo son los otros instrumentos del análisis–; por esto creen, que, aun cuando en el diseño y en sus bases técnicas los instrumentos pueden parecer similares (por ejemplo, pueden ejecutar actividades habilitantes como uso de internet en las empresas), en la práctica es poco probable que existan duplicidades, más bien, todos son complementarios.

Respecto a lo anterior, mencionan al Programa de Difusión Tecnológica como una oportunidad, para empresas que ya participaron de instrumentos más completos de identificar tecnologías y/o conocimientos para brechas identificadas y/o ejecutar actividades para subsanar nuevas brechas de menor complejidad.

En cuanto a posibles **duplicidades**, la única duplicidad plausible es con Centros de Extensionismo Tecnológico, esto, porque aun cuando el segundo considera acompañamiento de las empresas en el proceso de adopción y es un instrumento más grande que el Programa de Difusión Tecnológica (en cuanto a montos de cofinanciamiento), en las etapas previas se financian actividades similares, para brechas tecnológicas similares, en actividades económicas relacionadas. No obstante, la poca cobertura que tiene Centros de Extensionismo Tecnológico respecto al Programa de Difusión Tecnológica, vuelve menos probable la presencia de duplicidades.

En la Tabla 6.4 presentamos un resumen de las sinergias, complementariedades y/ duplicidades con mayor probabilidad de ocurrencia con el Programa de Difusión Tecnológica.

Tabla 6.4. Cuadro resumen del análisis de sinergias, complementariedades y duplicidades con mayor probabilidad de ocurrencia con el Programa de Difusión Tecnológica (* no existe la característica; ✓ existe presencia de la característica)

Característica	Centros de Extensión Tecnológico (CET)	Nodos para la Competitividad (NPC)	Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)	Proyectos Asociativos de Fomento (PROFO)
Sinergia	* Podrían presentarse sinergias en casos donde se participa en ambos programas de forma distanciada en el tiempo.	(La participación podría suponer mejor calidad de las redes entre los beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica.	(La participación podría suponer mayor capacidad técnica de los beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica y por tanto mayor velocidad de aprendizaje.	(La participación podría suponer mayor capacidad técnica de los beneficiarios atendidos del Programa de Difusión Tecnológica y por tanto mayor velocidad de aprendizaje.
Complementariedad	* Los instrumentos son muy similares, haciendo poco probable la participación de un grupo de empresas en ambos programas en un corto periodo de tiempo.	(Si el foco del instrumento está puesto en la generación de redes y no en la superación de brechas tecnológicas.	(Aun cuando se ataquen brechas tecnológicas, si éstas son distintas a las de un Programa de Difusión Tecnológica, ambos instrumentos se complementan.	(Aun cuando se ataquen brechas tecnológicas, si éstas son distintas a las de un Programa de Difusión Tecnológica, ambos instrumentos se complementan.
Duplicidad	✓ Existirá duplicidad en los instrumentos siempre que el grupo de beneficiarios atendidos pertenezca a una actividad económica estratégica, lo cual lo vuelve candidato a entrar en ambos programas.	(Al no ser un instrumento orientado a la superación de brechas tecnológicas (en general), no debiera existir duplicidades.	(Se asume diferencia en los planes de actividades, en cuanto a calidad y brechas identificadas dado el tamaño y relevancia del instrumento contra el Programa de Difusión Tecnológica.	(Se asume diferencia en los planes de actividades, en cuanto a calidad y brechas identificadas dado el tamaño y relevancia del instrumento contra el Programa de Difusión Tecnológica.

Elaboración propia

6.5 Resumen y discusión de resultados

A partir del análisis realizado, se seleccionaron cuatro instrumentos de Corfo similares en términos de objetivos y/o actividades financiables: i) Centros de Extensionismo Tecnológico, ii) Nodos para la Competitividad, iii) Programa de Desarrollo de Proveedores y iv) Proyectos Asociativos de Fomento.

SINERGIAS, COMPLEMENTARIEDADES Y DUPLICIDADES

Respecto a posibles sinergias, participar en el Programa de Difusión Tecnológica permite a las empresas acelerar el aprendizaje al comenzar su participación en los otros instrumentos. En cuanto a complementariedades, los ejecutivos de Corfo entienden que las empresas con problemas específicos al participar en los otros instrumentos podrán realizar un trabajo más detallado que en el Programa, por lo que sugieren que entre los instrumentos existe complementariedad; por último, respecto de duplicidades, la única plausible es con Centros de Extensionismo Tecnológico, esto, porque aun cuando este último considera acompañamiento de las empresas en el proceso de adopción y la intervención es más profunda, en las etapas previas se financian para actividades económicas relacionadas y brechas tecnológicas parecidas, actividades similares a las que financia el Programa.

En este contexto es importante mencionar que, si bien a partir del análisis fue posible identificar y validar potenciales sinergias, complementariedades y/o duplicidades entre los instrumentos considerados similares y el Programa de Difusión Tecnológica, a fin de cuentas, la existencia de alguno de dichos efectos en un determinado instrumento y para una determinada empresa depende de múltiples factores.

LIMITACIONES DEL ANÁLISIS REALIZADO

Para identificar posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades –tal como indicamos en el comienzo de este capítulo– incluimos en el cuestionario de encuesta de la evaluación de resultados, preguntas sobre la participación de las empresas en otros instrumentos públicos; lamentablemente, éstas, en general, no recuerdan el nombre de los instrumentos, sino que recuerdan el nombre de los proyectos. Por lo anterior es que el análisis se basa completamente en revisión de bases técnicas y la información recolectada desde entrevistas a ejecutivos de Corfo.

Además, dado el problema antes expuesto, para evaluaciones futuras es necesario que Corfo cuente información sistematizada sobre el uso de sus instrumentos por parte de beneficiarios atendidos; de esta manera, podría identificarse desde fuentes primarias de información (informantes clave de beneficiarios atendidos) qué sinergias, complementariedades y/o duplicidades están presentes al utilizar los distintos instrumentos.

Finalmente es importante mencionar que, de acuerdo a lo requerido en las bases técnicas del estudio, el análisis realizado se limita a instrumentos de Corfo. Sin embargo, del análisis de los beneficiarios atendidos por el Programa de Difusión Tecnológica en el periodo 2010 – 2015 (ver capítulo 1) queda en evidencia que un 66% de éstos no son pequeñas y medianas empresas, como se indica en las bases técnicas del Programa, sino que microempresas. En este sentido consideramos que en estudios posteriores se analicen eventuales sinergias, complementariedades y duplicidades con programas de Sercotec. Por otra parte, teniendo en cuenta que un 62% de los proyectos de difusión financiados por el Programa de Difusión Tecnológica en el periodo 2010 – 2015 (ver capítulo 1) están relacionados con los recursos naturales del campo y el mar: Agricultura (incluyendo Horticultura y Fruticultura), Ganadería, Producción de alimentos y vinos, Pesca y acuicultura en el futuro también

se deberían analizar sinergias, complementariedades y duplicidades con programas pertenecientes a organismos tales como: la Comisión Nacional de Riego, la Corporación Nacional Forestal, la Fundación para la Innovación Agraria, el Instituto de Desarrollo Agropecuario, el Servicio Agrícola y Ganadero, la Subsecretaría de Agricultura, el Fondo de Solidaridad e Inversión Social, la Dirección de Promoción de Exportaciones, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo así como el Fondo Nacional de Desarrollo Regional.

7 Análisis comparado de instrumentos similares en la OCDE

En la sección 7.1 de este capítulo resumimos el marco metodológico utilizado para realizar el análisis comparado de instrumentos similares al Programa de Difusión Tecnológica en otros países de la OCDE. En la sección 7.2 mostramos la caracterización de estos instrumentos Tecnológica, en tanto que en la sección 7.3 presentamos resultados de la evaluación los instrumentos con mayor similitud al Programa de Difusión Tecnológica. Finalmente, en la Sección 7.4 resumimos y discutimos los resultados del análisis.

7.1 Breve marco metodológico

En esta sección presentamos una breve descripción de los métodos y técnicas que utilizamos para identificar y analizar la literatura histórica y los instrumentos extranjeros similares al Programa de Difusión Tecnológica.

PROTOCOLO INICIAL DE BÚSQUEDA DE INSTRUMENTOS

Para identificar instrumentos extranjeros similares al Programa de Difusión Tecnológica en fuentes de información secundaria definimos los siguientes criterios:

- › **Alcance temporal:** instrumentos operativos entre los años 1986 y 2016.
- › **Alcance geográfico:** países de la OCDE.
- › **Palabras clave:** combinaciones y variantes de «difusión tecnológica», «transferencia de conocimiento / tecnología», «extensión tecnológica».
- › **Bases de datos:** *Google Scholar*, *Scopus*, *Web of Science* y sitios web de organismos multilaterales y supranacionales tales como la Unión Europea y la OCDE.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE INSTRUMENTOS SIMILARES

Con los criterios de búsqueda establecidos, procedimos a identificar un primero conjunto de instrumentos de difusión y transferencia tecnológica. Tras lo anterior, revisamos en detalle la información

recopilada, notando que varios de los instrumentos identificados si bien es cierto tenían relación con difusión y/o extensión tecnológica, su foco era otro: más bien, similar a programas tales como *Voucher* de Innovación, Inserción de Capital Humano Avanzado o Nodos para la Competitividad, todos de Corfo. Por esta razón, modificamos el protocolo de búsqueda, añadiendo palabras clave tales como pymes, competitividad e innovación y realizamos una nueva búsqueda.

Para sistematizar la información recolectada, diseñamos una ficha con las variables de interés, éstas se muestran en la Tabla 7.1. Una vez sistematizada la información recolectada, efectuamos un control de calidad para determinar si contábamos con información comparable para cada instrumento. Los instrumentos para las que no contábamos con información suficiente fueron eliminados, quedando seleccionados 25 instrumentos. Luego de este control de calidad realizamos una búsqueda de información final enfocada en los instrumentos y variables con información insuficiente.

Tabla 7.1. Variables de sistematización de información de instrumentos extranjeros similares al Programa de Difusión Tecnológica

País	Objetivos
Entidad a cargo	Resultados esperados
Nombre del programa	Mercado meta
Año de inicio y fin	Monto de financiamiento
Versión del programa	Actividades a financiar
Plazo de ejecución	Evaluaciones relevantes y lecciones
Resumen general del programa	Fuente de información
Actividad económica	-

Elaboración propia

Finalmente, considerando las características del Programa de Difusión Tecnológica, comparamos los instrumentos extranjeros considerando objetivos, resultados esperados y macroactividades financieras. La herramienta que utilizamos como modelo para realizar este análisis pertenece a la técnica de análisis de contenido cualitativo y corresponde a una malla temática, con la cual se va dividiendo el texto de cada uno de los discursos en unidades más pequeñas, y organizando la información obtenida a través de temas de interés definidos para el diseño de la ficha, con el objetivo evaluar cada uno de éstos de manera transversal, buscando así los puntos de encuentro y divergencia de los instrumentos estudiados.

RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE EVALUACIONES DE INSTRUMENTOS SIMILARES

Finalmente recolectamos información sobre eventuales estudios de evaluación de los instrumentos identificados. Para ello utilizamos combinaciones y variantes de palabras clave tales como «*assessment*», «*evaluation*» y «*review*» junto al nombre de cada instrumento, el nombre de la agencia responsable del instrumento y/o el país de origen del instrumento.

Luego, dentro de los instrumentos identificados con estudios de evaluación, seleccionamos aquellos más similares al Programa de Difusión Tecnológica. Para ello consideramos dos criterios: i) que el

instrumento realice actividades de difusión, y que su ejecución no implique la inclusión de un profesional dentro de las empresas intervenidas, ii) que su implementación requiera la previa identificación de brechas, dentro de una actividad económica, clúster o empresa en particular.

A través de la técnica de análisis de contenido revisamos los métodos utilizados en la evaluación de cada instrumento, comparando, por un lado, sus resultados y, por otro, los argumentos de evaluación. Con esto, desde una perspectiva general, establecimos elementos comunes que nos permitieran comprender la lógica tras los resultados considerados exitosos en los instrumentos similares al Programa de Difusión Tecnológica; y desde una perspectiva más particular, identificar las características propias de cada instrumento.

7.2 Caracterización de instrumentos públicos extranjeros similares

A partir de la información recolectada desde distintas fuentes secundarias, realizamos una caracterización de los 25 instrumentos públicos seleccionados en 13 países de la OCDE. Las características de cada instrumento y su relación con el Programa de Difusión Tecnológica las hemos resumido en la Tabla 7.2. En ésta agrupamos los instrumentos según país, caracterizando según tres dimensiones: i) objetivos, ii) macroactividades financiadas y iii) financiamiento. De este modo es posible obtener una primera impresión de las diferencias y semejanzas entre los instrumentos seleccionados y el Programa de Difusión de Corfo.

Para definir las variables de caracterización, primero establecimos como objetivos deseables de un instrumento público, aquellos estipulados en el Programa de Difusión Tecnológica, agregando además sus resultados esperados. En segundo lugar, definimos macroactividades, en las cuales se incluyen tanto las macroactividades que financia el Programa de Difusión Tecnológica, como las financiadas por los instrumentos extranjeros. Por último, identificamos el tipo de financiamiento de cada uno de éstas. Las definiciones de las variables de caracterización para cada dimensión son las siguientes:

Objetivos

- › Mejorar la competitividad
- › Mejorar la productividad y/o aportar valor al desempeño productivo
- › Promover la formación de redes en torno a tecnologías, prácticas y conocimientos
- › Generar condiciones habilitantes para innovar dentro de las empresas.

Macroactividades financiadas

- › Consultoría, entre las cuales se encuentran, asistencia técnica y financiera, realización de diagnósticos y cualquier otro servicio de asesoría
- › Capacitación, actividades con foco en mejora de competencias, talleres, seminarios y visitas
- › Activos materiales, como lo son la compra de insumos o maquinarias
- › Contratación de capital humano
- › Eventos de divulgación, tales como exhibiciones, giras nacionales y publicaciones

› Comercialización de productos, servicios o cualquier innovación producto del instrumento.

Cofinanciamiento

› El presupuesto del instrumento se financia a través de aportes del Estado y de las entidades beneficiarias, así como también de las empresas atendidas.

Tabla 7.2. Cuadro comparativo de instrumentos extranjeros respecto del Programa de Difusión Tecnológica (con ✖ instrumentos descontinuados)

País	Instrumento	Objetivos y resultados esperados				Macroactividades financieras						Cofinanciamiento
		Competitividad	Productividad	Innovación	Redes	Consultoría	Capacitación	Activos / Insumos	Capital humano	Divulgación	Comercialización	
	Chile	Programa de Difusión Tecnológica (PDT)	✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓
	Alemania	Existenzgründungen aus der Wissenschaft (EXIST)				✓	✓	✓	✓			✓
		Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)	✓					✓	✓			✓
	Australia	SME Growth Program	✓			✓	✓					✓
		SME Connect Program	✓		✓	✓		✓			✓	✓
	Canadá	Industrial Research Assistance Partnership (IRAP)			✓				✓			---
	Croacia	Innovative Technological Development (HITRA)		✓			✓	✓				✓
		Technology Infrastructure Programme (TECHRO)		✓		✓		✓		✓		✓
	EEUU	Small Business Technology Transfer (STTR)		✓		---	---	---	---	---	---	✓
		Manufacturing Extension Partnership (MEP)		✓		---	---	---	---	---	---	
	España	Grupo Activador de la Microelectrónica en España			✖	✖				✖	✖	---
		Innova-CV — Innovación de PyME	✓			✓	✓	✓	✓		✓	✓

País	Instrumento	Objetivos y resultados esperados				Macroactividades financiables						Cofinanciamiento
		Competitividad	Productividad	Innovación	Redes	Consultoría	Capacitación	Activos / Insumos	Capital humano	Divulgación	Comercialización	
	Finlandia	5th Gear	✓			✓					✓	---
		Bit of Health			✓	---	---	---	---	---	---	---
		INKA Innovative Cities			✓	---	---	---	---	---	---	---
		Telecommunications – Creating a Global Village (TLX)	✗			✗	✗			✗	✗	---
	Irlanda	Knowledge Transfer Programme		✓	✓					✓		
	Japón	Kohsetsushi Centers					✓	✓		✓		
	Noruega	Business Development Using New Technology (BUNT)		✗		✗		✗				✗
		FRAM	✓		✓	✓		✓				✓
	Países Bajos	Knowledge Transfer	✓			✓			✓			✓
	UK	Knowledge Transfer Partnership (KTP)	✓	✓		✓		✓	✓			✓
		Open Systems Manufacturing			✗	✗				✗	✗	---
		Manufacturing Advisory Service (MAS)		✗	✗	✗				✗		✗
	Suecia	ALMI Företagspartner AB			✓	✓	✓			✓		---
		Technology Consultants			✗	✗	✗				✗	---

Elaboración propia.

A. Cuantificación del grado de similitud de los instrumentos seleccionados

Antes de utilizar los instrumentos extranjeros seleccionados consideramos pertinente medir cuán similares son estos instrumentos con este Programa de Difusión de Tecnología de Corfo. Para ello comparamos cuántas de éstas tienen los mismos objetivos, financian las mismas actividades y operan con el mismo tipo de financiamiento.

Primero, presentamos la distribución de los instrumentos según la cantidad de objetivos en común con el Programa de Difusión Tecnológica. En segundo lugar, analizamos la distribución de los instrumentos según la cantidad de macroactividades similares al Programa de Difusión Tecnológica, las cuales corresponden a consultoría, capacitación y difusión.

OBJETIVOS EN COMÚN

En la Figura 7.1 (a), mostramos la distribución de los instrumentos según número de objetivos en común con el Programa de Difusión Tecnológica. Estos son: i) aumentar o mejorar la competitividad, ii) aumentar o mejorar la productividad y/o aportar valor al desempeño productivo, iii) promover la formación de redes, iv) y generar condiciones habilitantes para innovar dentro de las empresas.

Un 28% de los instrumentos analizados tiene dos objetivos en común con el Programa de Difusión Tecnológica, esto corresponde a siete instrumentos. Destacamos Knowledge Transfer Programme de Irlanda y Manufacturing Advisory Service de Reino Unido. El primero busca entre otros resultados, un aumento de la eficiencia y efectividad en el trabajo, además de incentivar la innovación y creación de nuevas ideas, mientras el segundo busca mejorar la eficiencia, estrategia e innovación dentro de las empresas intervenidas.

Un 64% de los instrumentos extranjeros identificados tiene sólo un objetivo en común con el Programa de Difusión Tecnológica, lo que corresponde a dieciséis instrumentos. Es interesante, que aún con todas las diferencias entre cada programa, como lo pueden ser su forma de operación y actividades económicas focales, además de las distintas etapas de desarrollo que presenta cada país, exista en más de la mitad de los casos un objetivo similar al del Programa de Difusión Tecnológica. Esto habla de la necesidad transversal de las economías de desarrollar instrumentos de apoyo empresarial ligados a innovación tecnológica.

Por último, un 8% de los instrumentos analizados no presenta objetivos similares a los del Programa de Desarrollo Tecnológico. Al observar en detalle los dos casos, el de Kohsetsushi Centers de Japón y Existenzgründungen aus der Wissenschaft (EXIST) de Alemania, pudimos apreciar que, aun cuando no se definen resultados deseados similares de forma explícita, ambos promueven el desarrollo empresarial de su país mediante al menos una macroactividad similar a las que financia el Programa de Difusión Tecnológica.

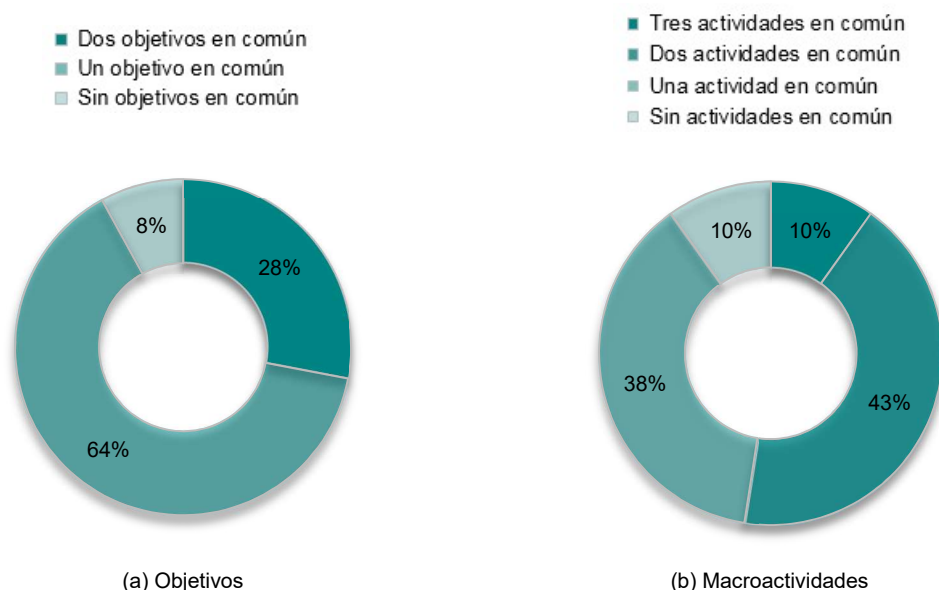


Figura 7.1. Caracterización de instrumentos extranjeros seleccionados según (a) número de objetivos en común con el Programa de Difusión Tecnológica (N=25) y (b) número de macroactividades en común con el Programa de Difusión Tecnológica (N=21). Elaboración propia

En este contexto es importante mencionar que consideramos la similitud de objetivos como una forma rápida de identificar instrumentos extranjeros que tienen el potencial de enriquecer el desarrollo de programas en Chile, específicamente de difusión y transferencia tecnológica, pero que deja de lado otras variables de comparación importantes. Un ejemplo de esto, son las formas que tiene el instrumento de operar, qué tipo de intervenciones realiza y cómo desarrolla sus actividades.

MACROACTIVIDADES EN COMÚN

Por su parte, en la Figura 7.1(b) presentamos la distribución de los instrumentos según cantidad de macroactividades en común con el Programa de Difusión Tecnológica. Es importante volver mencionar que las macroactividades seleccionadas por su relevancia para el Programa de Difusión Tecnológica en el análisis son consultorías, capacitación y divulgación. Además, indicar que, en este caso por falta de datos, se realiza el análisis para 21 instrumentos y no para el total de los instrumentos seleccionados.

Desde la Figura 7.1 (b) podemos observar que un 10% de los instrumentos analizados tiene tres macroactividades en común con el Programa de Difusión Tecnológica. Estos son Telecommunications – Creating a Global Village (TLX) de Finlandia y el instrumento ALMI Företagspartner de Suecia. La primera, operó a través de juntas administrativas y grupos temáticos, las cuales intervenían directamente los clústeres tecnológicos presentes en el país y que se estaban expandiendo a fines de la década de los noventa. La segunda, trabaja hasta el día de hoy, mediante 40 oficinas ubicadas a lo largo del país.

Por otra parte, un 43% de los instrumentos tienen en común con el Programa de Desarrollo Tecnológico de Corfo, dos macroactividades. Se debe destacar que casi la mitad de los casos que a lo menos cumplen con esta característica corresponden a instrumentos discontinuados.

Un 38% de los instrumentos tiene sólo una macroactividad en común con el Programa de Difusión Tecnológica, donde el Knowledge Transfer Programme de Irlanda es el único instrumento que presenta divulgación.

Para finalizar, un 10% de los instrumentos no tiene macroactividades en común con el Programa de Desarrollo Tecnológico. El primer caso es Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) de Alemania y el segundo, Industrial Research Assistance Partnership (IRAP) de Canadá.

FINANCIAMIENTO

Por último, en la Figura 7.2 presentamos el porcentaje de instrumentos que son cofinanciadas. El análisis se realiza sólo para instrumentos vigentes y no para las discontinuadas, debido a la poca información de las segundas. Así, obtenemos entonces que un 79% de los instrumentos identificadas, exigen cofinanciamiento de la empresa beneficiaria para la ejecución de los proyectos.

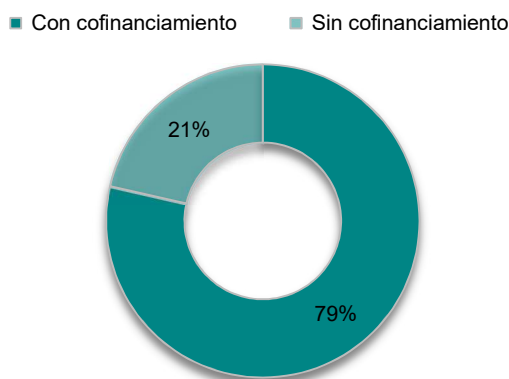


Figura 7.2. Porcentaje de instrumentos extranjeros cofinanciadas (N=14). Elaboración propia

RESULTADOS

Del análisis realizado resulta que ninguna de los instrumentos extranjeros identificadas con información suficiente para ser consideradas en el análisis (25 instrumentos) es realmente similar al Programa de Difusión de Corfo. De hecho, en términos de objetivos, los instrumentos extranjeros que más se asemejan al Programa (28%), tienen dos de cuatro objetivos en común. En cuanto a actividades financiables los instrumentos extranjeros que más se asemejan al Programa (10%), tienen tres de seis actividades financiables en común. Finalmente, en cuanto a financiamiento, un 75% de los instrumentos extranjeros requiere cofinanciamiento, al igual que el Programa de Difusión de Corfo.

B. Cuantificación de tendencias en los instrumentos seleccionadas

El análisis anterior considera tanto los instrumentos discontinuados como las vigentes. Si analizamos éstas por separado, podemos cuantificar las tendencias en los objetivos y actividades financiables y con ello estimar si las necesidades que éstas buscan satisfacer y sus mecanismos de intervención se han mantenido constantes o evolucionado.

OBJETIVOS

En la Figura 7.3(a) presentamos el porcentaje de instrumentos extranjeros que cumplen con cada objetivo en particular y con los resultados esperados del Programa de Difusión Tecnológica. El análisis lo realizamos filtrando además por vigencia, pudiendo de esta manera identificar los cambios que podrían estar teniendo los instrumentos en el mundo.

Competitividad

Un 42% de los instrumentos vigentes apunta al aumento de la competitividad, porcentaje mucho mayor que en los instrumentos discontinuados, en las cuales es del 17%. En total, en el 36% de los casos se busca mejorar la competitividad, objetivo que no es del todo claro, ya que en los términos de referencia no se encuentra una definición explícita de qué entienden los hacedores de política por este concepto. El aumento en 25 puntos porcentuales entre los dos tipos de instrumentos, podría deberse a los alcances atribuibles a este tipo de intervenciones – instrumentos con impacto en negocios y no sólo en innovación, la concepción de innovación como un camino al desarrollo – y al amplio concepto de competitividad – cualquier resultado positivo esperado en las empresas, se puede enmarcar bajo ésta, por ejemplo, eficiencia en procesos, nivel de inversión en investigación, desarrollo de nuevos productos y competencias del personal.

Productividad

En cuanto a la productividad, un 16% de los instrumentos vigentes apunta al aumento de ésta, contra un 33% de las discontinuadas. En total, un 20% de los instrumentos tiene a la mejora de esta variable, como un resultado deseado. La disminución en 17 puntos porcentuales entre los dos tipos de instrumentos, podría deberse a la inclusión del aumento o mejora de competitividad como objetivo de los programas de este tipo. La productividad es un determinante de ésta, por lo que podría la eficiencia de procesos y del uso de recursos, estar dentro de ella.

Innovación

Por otra parte, un 44% de los instrumentos analizados indica la generación de innovaciones, o la promoción de éstas, como objetivo principal. Un 50% de los instrumentos discontinuados presenta este objetivo, contra un 42% de las vigentes. La disminución en 8 puntos porcentuales entre los dos tipos de instrumentos, sigue posicionando a este objetivo como el más común entre los instrumentos analizados y habla del foco de las políticas públicas, y la necesidad de materializar las intervenciones en las pequeñas y grandes empresas, en la forma en que éstas desarrollan cada área de su negocio, desde sus procesos, hasta los servicios o productos que llevan al mercado.

Redes

Por último, un 20% de los instrumentos analizados presenta la generación de redes como objetivo. Un 33% de los instrumentos discontinuados presenta este objetivo, contra un 16% de las vigentes. La disminución en 17 puntos porcentuales puede deberse a la consideración de este objetivo más como una externalidad de la implementación, que como un impacto directo en las empresas.

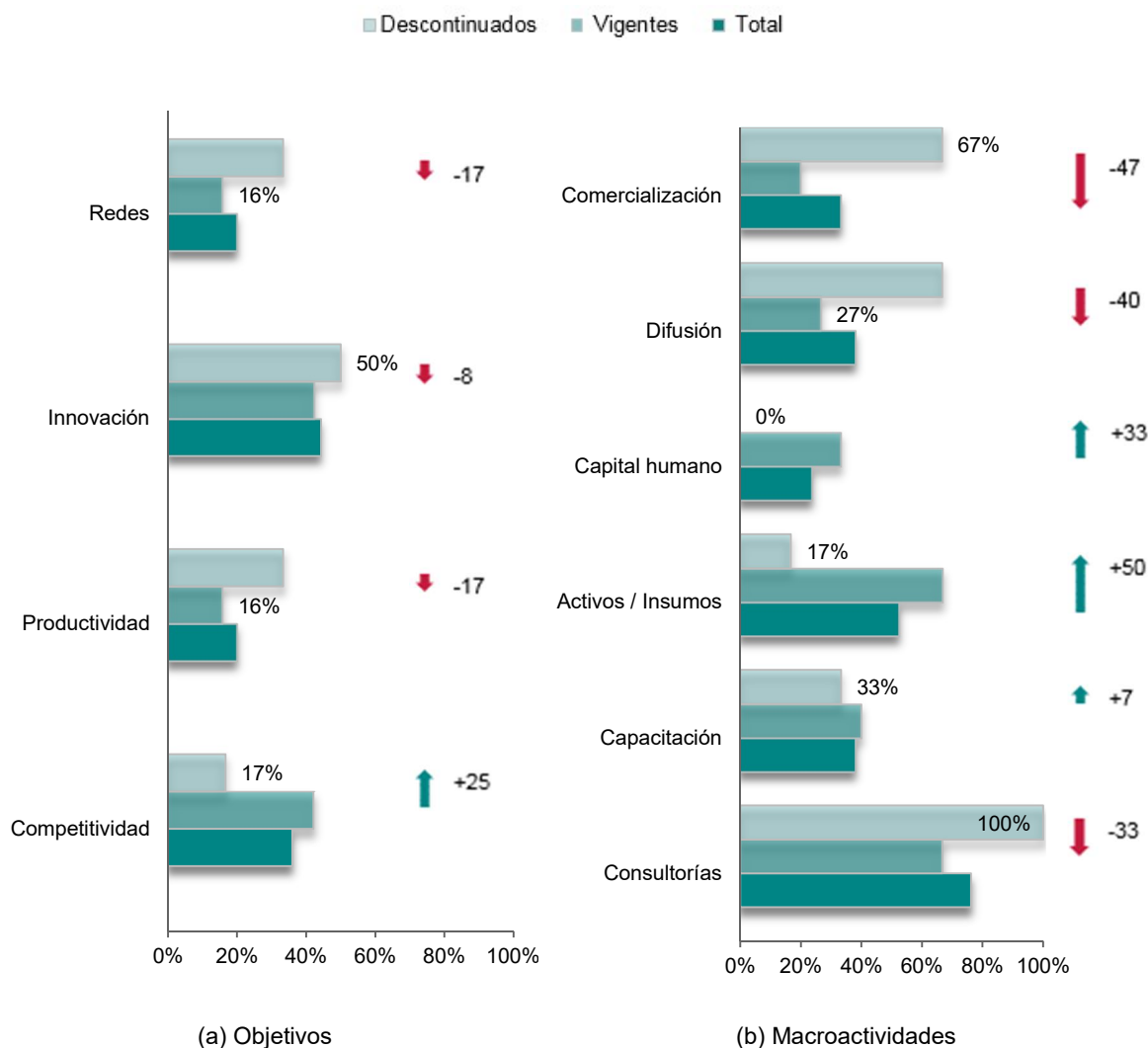


Figura 7.3. (a) Porcentaje de instrumentos extranjeros que cumplen con cada uno de los objetivos del Programa de Difusión Tecnológica (N=25) y (b) Porcentaje de instrumentos extranjeros que cumplen con cada una de las macroactividades del Programa de Difusión Tecnológica (N=21). Elaboración propia

MACROACTIVIDADES

Siguiendo con el análisis de los instrumentos extranjeros, en la Figura 7.3 (b) presentamos el porcentaje de instrumentos que presentan las macroactividades definidas. El análisis, al igual que para los objetivos, es realizado filtrando por vigencia del instrumento. De esta manera podemos identificar los cambios que podrían estar teniendo los instrumentos en el mundo en cuanto a las actividades que realizan.

Consultoría

Un 76% de los instrumentos financia o ejecuta actividades de consultoría, cuota que se mantiene elevada aún si desagregamos por vigencia. Un 100% de los instrumentos descontinuados apoya esta macroactividad, contra un 67% de las vigentes. La disminución en 33 puntos porcentuales entre

los dos tipos de instrumentos, sigue posicionando a esta macroactividad como la más común. En ambos casos, más de la mitad de los instrumentos realizan consultorías –entre las cuales se encuentran, servicios de asistencia técnica y financiera, diagnósticos y cualquier otro tipo de asesoría. Lo anterior nos hace pensar en que es considerado un mecanismo eficaz para el logro de objetivos.

Capacitación

Un 38% de los instrumentos incluye la ejecución de capacitaciones dentro de las macroactividades financiadas, mecanismo que no ha variado considerablemente entre instrumentos descontinuados y vigentes, donde el porcentaje era de 33% y 40% respectivamente. El aumento en 7 puntos porcentuales, puede deberse a que la mejora de capital humano ya existente en la empresa, se puede efectuar a través de otras vías. Potencialmente, todas las macroactividades identificadas en el análisis requieren la ejecución de algún tipo de capacitación, lo cual podría hacernos subestimar la importancia de ésta.

Activos / Insumos

Un 52% de los instrumentos incluye la financiación o compra de activos / insumos. Nos llama la atención la variación entre los instrumentos descontinuados y las vigentes. En los instrumentos descontinuados, un 17% financiaba este tipo de macroactividades, mientras que en la actualidad un 67% financia este mecanismo. El aumento en 50 puntos porcentuales entre los dos tipos de instrumentos, puede deberse a la necesidad de materializar las innovaciones en las pequeñas y medianas empresas, fomentando la inversión en los activos necesarios para el desarrollo de innovaciones.

Capital humano

Un 33% de los instrumentos vigentes analizadas financia la contratación de personal. Llama la atención que ninguna de los instrumentos descontinuados presenta esta característica. Lo anterior, podría deberse en primer lugar, a la orientación de este estudio hacia programas similares al Programa de Difusión Tecnológica, aunque esta macroactividad puede complementarse perfectamente con el resto de éstas. También podría deberse al ahorro que genera la inclusión de capital humano ya capacitado en las empresas, ya que, evita el proceso de capacitación o entrenamiento de empleados que ya son parte éstas.

Divulgación

Al observar la macroactividad de divulgación en los instrumentos analizados, notamos un cambio importante entre los instrumentos vigentes y las descontinuadas. El porcentaje de instrumentos que utilizan divulgación pasó de ser un 67% a un 27%. Si bien la cantidad de instrumentos en cada categoría son muy distintas (6 descontinuadas, contra 19 vigentes), lo que no permite obtener conclusiones claras, sí nos da luces sobre los cambios en los instrumentos de transferencia y difusión tecnológica a través de los años. La disminución de 40 puntos porcentuales entre los dos tipos de instrumentos, podría deberse a la priorización del uso de otras macroactividades, como consultorías y compra de activos / insumos.

Comercialización

Para terminar el análisis por macroactividades, un 33% del total de los instrumentos realiza actividades de comercialización. En los instrumentos descontinuados este porcentaje es del 67%, contra un 20% de las vigentes. No nos sorprende la disminución de 47 puntos porcentuales entre los dos tipos de instrumentos, cambio que podría atribuirse al alcance de éstas, las cuales no siempre acompañan

todo el proceso de innovación, desde que se difunde o transfiere el conocimiento, hasta que se realiza la primera venta.

RESULTADOS

Del análisis realizado resulta que, en términos de objetivos, la prevalencia de la competitividad ha aumentado considerablemente (+25%) en los instrumentos extranjeros seleccionados; por su parte la prevalencia de la innovación (-8%), la productividad (-17%) y la creación de redes (-17%) ha disminuido. Consideramos que este resultado es plausible, ya que en la última década el fomento de la innovación por sí sola ha perdido relevancia frente a la innovación para mejorar la competitividad de las empresas. Por su parte, la productividad se incluye en la competitividad y es un desafío menor en economías avanzadas. Finalmente, la creación de redes es un objetivo blando, como medio para mejorar la capacidad de innovar y, en consecuencia, mejorar la competitividad.

Por otra parte, en términos de actividades financiadas, ha aumentado la prevalencia del financiamiento de activos (+50%) y capital humano (+33%) en los instrumentos extranjeros seleccionados; por su parte ha disminuido la prevalencia del financiamiento de apoyo a la comercialización (-47%), difusión (40%) y consultorías (-33%). Consideramos que este resultado también es consistente, y refleja que el apoyo se ha concentrado en desarrollar (insumos y personal), dejando en un segundo plano actividades posteriores como la comercialización; actividades en donde la absorción es difícil de cuantificar y aquellas de alto costo (consultoría), favoreciendo aquellas más costo-efectivas (capacitación).

7.3 Resultados de evaluación de instrumentos similares

En esta sección presentamos los resultados del análisis evaluaciones de impacto o desempeño de los cuatro instrumentos extranjeros analizados que más se asemejan al Programa de Difusión Tecnológica.

En este contexto entendemos que un instrumento que se asemeja a Programa de Difusión Tecnológica si cumple con las siguientes condiciones:

- › Que el instrumento realice actividades de difusión, y que su ejecución no implique la inclusión de un profesional dentro de las empresas intervenidas.
- › Que su implementación requiera la previa identificación de brechas tecnológicas o de otra índole, dentro de una actividad económica, clúster o empresa en particular.

Teniendo en cuenta lo anterior, los instrumentos seleccionados son: a) Grupo Activador de la Micro-electrónica en España (GAME), b) Manufacturing Advisory Service (MAS) del Reino Unido, c) Telecommunications – Creating a Global Village (TLX) de Finlandia y d) ALMI Företagspartner (ALMI) de Suecia⁴⁵. Las tres primeras se encuentran descontinuadas, en tanto que la última se encuentra vigente. Sin embargo, es importante recalcar que ningún instrumento extranjero es completamente

⁴⁵ Entre los programas que no se incluyeron en el análisis por falta de información disponible, están; Knowledge Transfer Programme de Irlanda, Kohsetsushi Centers de Japón y Knowledge Transfer de los Países Bajos.

igual al Programa de Difusión Tecnológica, y las evaluaciones de estos instrumentos, en general, no cuantifican los impactos sino más bien realizan una evaluación cualitativa de éstas.

A. ALMI Företagspartner (ALMI) de Suecia

ALMI Företagspartner (ALMI) es una agencia con 40 oficinas dentro de Suecia fundada en el año 1994, la cual entrega créditos para el desarrollo de nuevos negocios, capital de riesgo, asesoría técnica y realiza actividades de divulgación tecnológica para el desarrollo de empresas. Es parte de una amplia red de colaboradores para pequeñas y medianas empresas, junto a otros entes como municipalidades, universidades, Nutek (Swedish National Board for Industrial and Technical Development) y otros. El servicio que entrega este instrumento es de carácter permanente y no depende de la realización de proyectos puntuales.

En el estudio del *Swedish National Board for Industrial and Technical Development* (2014) se analiza el sistema de apoyo a las empresas dentro del país. No se realiza un análisis de resultados de cada programa en específico, pero sí se incluye a ALMI Företagspartner dentro del grupo de proveedores del sistema. En el estudio, las municipalidades reconocen que eliminar ALMI sería perjudicial para las pequeñas empresas, y los miembros del instrumento, sesgadamente, la definen como una propuesta relevante. No se entrega en éste, una evaluación de impacto.

En el estudio, se indica, para contextualizar, que un diagnóstico anterior del año 1996 de *Statistics Sweden* (SCB) mostró que un 90% de las empresas suecas no tienen problemas en encontrar un proveedor de servicios empresariales adecuado a sus necesidades – como lo es ALMI –, pero un 26% creía que éste fue más costoso de lo planeado y otro 22% que el servicio no cumplió sus expectativas. Por otra parte, entre los impedimentos u obstáculos para crecer, un 45% indicaba que los factores externos del mercado, como el duro clima competitivo entre las empresas y disminuciones en la demanda son los más relevantes. Entre las barreras individuales, un 20% indica a la falta de tiempo del emprendedor como un obstáculo relevante.

Sobre ALMI, se dice que:

- › Muchas oficinas de ALMI dentro del país, tuvieron que reorientar sus esfuerzos a los servicios de asistencia y no tanto al financiamiento de empresas. Esto, debido a una baja en la demanda de financiamiento por la aparición de otras fuentes dentro del mercado. Esta transformación del instrumento, se destaca dentro del análisis.
- › La agencia no debe verse como un “apoyo” para las empresas, sino más bien, como un socio con el cual se tiene una relación de negocios y que la gran oferta de servicios en las ciudades, debe obligar a los ejecutantes del instrumento, a identificar fallas de mercado que no son atacadas por organizaciones privadas (Fuente: director de ALMI Estocolmo).
- › Se lleva a cabo una encuesta para los usuarios de ALMI, la cual sirve como control sobre cómo va el negocio y cómo evalúan su relación con el instrumento.
- › ALMI Estocolmo no realiza estudios de mercado para ver dónde existen las fallas, se cree que con el conocimiento de los empleados basta.

Entre las conclusiones del estudio señalado, destacamos que: i) los incentivos públicos no deben ser necesariamente llevados a cabo por proveedores públicos, debido a la necesidad de contar con

trabajadores completamente dedicados a proyectos con plazos establecidos, tarea difícil para el sector público; ii) que el servicio de apoyo en funciones centrales –*core functions*– como planeamiento estratégico, comercialización y ventas, deben ser orientadas a procesos y diseñadas específicamente para cada empresa; y iii) que los incentivos que entrega el Estado deben ser orientados al largo plazo, esto porque los proyectos por lo general no generan resultados directos.

Luego de presentar las conclusiones, el estudio entrega un plan de acción basado en las siguientes debilidades y fortalezas del sistema público de apoyo a empresas:

- › **Debilidades:** la falta de modelos de evaluación de cada instrumento y la distancia entre proveedores públicos y privados, quienes no realizan alianzas estratégicas.
- › **Fortalezas:** la descentralización; gran parte de los instrumentos suecas se ejecutan a nivel regional. Esta forma de trabajo, se identifica como una clara ventaja del sistema, la cual permite una comparación más rápida entre demanda y oferta de servicios. Además, los instrumentos realizan una alta inversión en tecnologías de la información, estimulando el uso de éstas en la relación instrumento–empresa.

Sobre las acciones que se podían emprender para el sistema, están: establecer un foro de discusión sobre política para pymes, seguir fortaleciendo el desarrollo regional de los instrumentos y establecer un proyecto que ayude a vincular a los proveedores públicos y privados.

B. Grupo Activador de la Microelectrónica en España (GAME)

En Albors *et al.* (2007) se realiza una evaluación de instrumentos de difusión de alta tecnología – que mide absorción y no variables económicas como competitividad o productividad –, basándose en la evidencia empírica del instrumento Grupo Activador de la Microelectrónica en España (GAME).

GAME se ejecutó entre los años 1990 y 1996, impulsado por el gobierno español; buscaba informar y promover la utilización y potencial de la microelectrónica para las pequeñas, medianas y grandes empresas. La limitada utilización de estas herramientas en la industria española, no correspondía a los estándares socioeconómicos del país y seguía siendo un problema aún después de la ejecución de algunos instrumentos específicos a escala nacional y regional.

El programa consistía en una campaña de información y promoción de las tecnologías, para lo cual se invitó a centros académicos a colaborar con el instrumento. Buscaba la mejora estable del uso de la microelectrónica en la industria más que alguna mejora radical en las empresas y su énfasis apuntó a la internacionalización de las pymes.

Las líneas de acción fueron tres, desarrollo de aplicación de circuitos integrados, desarrollo de circuitos integrados de alto poder y desarrollo de sensores, de las cuales en total participaron 120 empresas y 26 centros de investigación.

El desarrollo del instrumento seguía dos fases. En la primera, de tres años y medio, se llevaron a cabo principalmente acciones de gestión y desarrollo tecnológico. Se presentaron 68 propuestas, de las cuales se aprobaron 51 en función de su viabilidad económica y tecnológica. En la segunda, de dos años y medios, la cual no había sido prevista inicialmente, 75 de las 104 propuestas fueron aprobadas y centraron sus esfuerzos en la internacionalización.

El estudio de Albors *et al.* (2007) utiliza una evaluación del instrumento del año 2003 realizada por los mismos autores, la cual se llevó a cabo mediante entrevistas a todos los participantes, administradores y coordinadores del instrumento, así como a gestores y centros de apoyo. La muestra fue conformada por 100 proyectos de ambas fases del instrumento.

Se estima un éxito relativo del instrumento juzgando por la adopción de tecnología de las empresas. A pesar de su actitud reactiva frente a nuevas tecnologías, participaron más activamente en la segunda fase del instrumento (pasó de 80% a 86% de participación). Este resultado se valora en la investigación, debido a que la tecnología adoptada evolucionó hacia una mayor complejidad de la primera a la segunda fase, lo que significaba mayores dificultades de adopción.

Para la medición de resultados, los investigadores agruparon en tres grupos heterogéneos a los proyectos del instrumento.

- › El primer grupo, formado por 24 empresas, no alcanzó la etapa de utilización y son considerados como un fracaso comercial. Las principales barreras identificadas en las entrevistas son la carencia de orientación y de comprensión por parte del centro de investigación de las necesidades tecnológicas de la empresa. Estos factores, combinados con un alto nivel de complejidad del proyecto, aumentaron el riesgo de éste.
- › El segundo grupo, tenía un 65% de proyectos pertenecientes a la segunda fase del instrumento y se caracterizó por una alta transferencia y absorción de tecnología, una relación fuerte con el centro de investigación, y una alta apreciación del valor del instrumento. Las empresas participantes, medianas y grandes, y con un relevante crecimiento del empleo durante los siete años anteriores, reconocen la mejora de la competitividad como la contribución principal del proyecto, y el desarrollo de su imagen como la contribución principal de la tecnología.
- › El tercer grupo está constituido por el 50% de proyectos de ambas fases y se caracteriza por una transferencia de tecnología media, un elevado nivel de absorción tecnológica, una relación relativamente fuerte con el centro de investigación y una apreciación alta-media del valor del instrumento. Las empresas, de tamaño medio y con un crecimiento en el empleo durante los anteriores siete años, reconocieron una mejora en la imagen de la empresa como la principal contribución del proyecto, y un desarrollo de su competitividad como la principal contribución de la tecnología. Indicaron como principal barrera la falta de conocimiento de las necesidades finales del cliente. Este grupo, formado por 25 proyectos, tuvo éxito en la fase de absorción por la empresa participante, pero no logró acceder a la fase de transferencia de tecnología a terceros.

C. Manufacturing Advisory Service (MAS) de Reino Unido

Shapira *et al.* (2015) realizan una sistematización de la información existente al año 2015 sobre el Manufacturing Advisory Service (MAS). Éste era un programa de asesorías dentro del Reino Unido (específicamente Inglaterra y en Escocia), las cuales se ejecutaban a través de centros de excelencia en manufactura (Centers of Manufacturing Excellence).

MAS se desarrollaba de forma regional, con cuatro sedes dentro del Reino Unido. Sus servicios, entregados por consultores expertos, iban desde apoyo estratégico (benchmarking, desarrollo de modelos de negocio, análisis de mercado y otros), alcance de mejoras en eficiencia (desarrollo de equipos de trabajo, logística, reducción de desechos y otros) hasta comercialización de ideas (propiedad intelectual, estrategias de ingreso al mercado y otros).

Los servicios se entregaban en cinco niveles distintos. En primer lugar, a través de una visita en terreno o vía web, un consultor identificaba las necesidades de la empresa y qué pasos debía ésta seguir. En segundo lugar, se realizaba un diagnóstico de manufactura por un especialista. El tercer nivel incluye capacitaciones, eventos para creación de redes y visitas a empresas con buenas prácticas. En cuarto lugar, se ofrecía una consultoría adicional, la cual se cofinanciaba entre el instrumento y la empresa. En quinto lugar, se prestaba apoyo para la búsqueda de otras fuentes de financiamiento.

MAS tenía metas – indicadas en el contrato de los encargados del instrumento a nivel regional – y se utilizaban indicadores de rendimiento para evaluar el desempeño del instrumento, además del cumplimiento de estas metas. Entre éstas, se incluía: empleos salvados y valor agregado para la economía británica, entre otros. La entrega de información, para el control se hacía directamente por encargados de cada centro.

En el estudio, además, se utiliza información de las evaluaciones de los años 2007 y 2010 que tuvo el instrumento. De esta última, se indican hechos importantes:

- › La evidencia sugería que MAS estaba teniendo éxito en la ayuda a empresas a crecer y que mientras más profunda la intervención, mayor el impacto.
- › Los asesores del instrumento poseían competencias técnicas y genéricas, que les permitían realizar mentorías y consultorías a todos los niveles de las empresas.
- › El retorno que entregaba a la inversión estatal era de aproximadamente un 700%.
- › Las empresas manufactureras continuarían, gracias a su experiencia en MAS, buscando consejos prácticos en, mejores estándares de procesos de producción, eficiencia y reciclaje.
- › Permitió el acceso a nuevas tecnologías a empresas que por lo general no llevaban a cabo instrumentos de esa índole.

En el estudio, se concluye que MAS era un servicio en constante evolución que se ajustaba a las necesidades gubernamentales y de las empresas británicas. Aunando toda la información, los investigadores rescatan lecciones valiosas de MAS. En primer lugar, destacan el sistema de mediciones del instrumento para evaluar el servicio, lo cual ven como un prerequisite para el éxito de cualquier instrumento ligado a la tecnología en las empresas: donde es importante establecer quién ejecutará el sistema de medición, qué va a medir éste y cómo lo hará. En segundo lugar, que los consultores utilizados tenían la capacidad profesional y además el lenguaje adecuado para llegar a las empresas de forma óptima. En tercer y último lugar, que los procesos de asesoría del instrumento debían ser de fácil entendimiento para las empresas, más si se derivaba a éstas a otras organizaciones.

Se indica, como comentario final, que el instrumento podía variar en cada centro y región, pero que las asesorías debían ser consistentes y seguir los mismos lineamientos. El servicio se puede adecuar, pero la burocracia que lo rodea y la complejidad del sistema no debía cambiar.

D. Telecommunications – Creating a Global Village (TLX) de Finlandia

En el año 1997 la agencia nacional de tecnología de Finlandia, Tekes, lanzó el instrumento Telecommunications – Creating a Global Village (TLX). El objetivo de éste era aprovechar las oportunidades presentes en el mercado de las telecomunicaciones. Buscaba crear nuevos negocios, incrementar la capacidad de desarrollo de productos y aumentar las exportaciones de la industria. Fue parte de

un paquete de instrumentos de la agencia, junto a Electronics for the Information Society (ETX) y Teleelectronics.

La estructura operacional de TLX estaba compuesta por una junta administrativa, constituida por organismos públicos y privados, que definía los objetivos nacionales y las estrategias que seguiría el instrumento. En el siguiente nivel, estaba el administrador, quien era encargado del manejo diario y la coordinación de operaciones. Bajo éste, aparecían los grupos temáticos, conformados por empresas de ese rubro en particular. La definición de éstos permitía eficacia en la gestión de los más de 100 proyectos del instrumento y, además, cada uno actuaba como plataforma para la cooperación entre empresas del mismo rubro. Al final, éstos terminaron siendo pequeñas comunidades, facilitando el contacto entre colegas y otros expertos en el clúster, incluso luego de finalizadas las operaciones.

Las actividades del instrumento, fueron: reuniones de grupos temáticos (16 reuniones al fin de éste), talleres y seminarios (30 en total, incluyendo visitas de relatores británicos y japoneses), asesorías a través de internet, publicación de estados del instrumento, una visita a Japón (en octubre de 1998) y una visita de coordinadores a distintas universidades de Gran Bretaña.

Según Tekes (2002b) las autoridades finlandesas aumentaron su apoyo a investigación y desarrollo del rubro en el momento apropiado, justo cuando el sector se encontraba en expansión. Basándose en las entrevistas del estudio y un análisis de redes, se concluye que los instrumentos de la Agencia Nacional de Tecnología de Finlandia tuvieron variadas formas de influenciar el clúster tecnológico. En primer lugar, permitieron, a través de financiamiento, el desarrollo de competencias en las compañías mediante la ejecución de proyectos bipartitos. En segundo lugar, crearon una plataforma que ayudó a generar más colaboraciones de las que hubiesen existido en el mercado. En tercer lugar, fortalecieron las relaciones ya existentes entre universidades y centros de estudios con el mundo empresarial. En cuarto lugar, las grandes compañías lograron generar redes de contacto con casi todo el espectro empresarial del rubro. En quinto lugar, pequeñas firmas pudieron aprovechar oportunidades de negocio al ligarse con nuevos socios. Por último, ayudaron a descentralizar el desarrollo de Helsinki.

Los efectos que tuvo TLX en las compañías participantes – según Tekes (2002b) –varían según, tamaño de las empresas y edad de éstas. Una compañía de corta edad, en etapa temprana de desarrollo, pudo haber visto en TLX una oportunidad para aumentar sus probabilidades de supervivencia, ya que, aun cuando, el financiamiento es relevante para éstas, TLX les permitió llevar a cabo proyectos de mayor escala, en alianzas con otras compañías de mayor conocimiento técnico y capacidades, vínculos que no se habrían creado en una situación sin instrumento. Así, como este desarrollo y conocimiento se transfiere en redes, Tekes promovía estas alianzas, no sólo para investigación e innovación conjunta, sino, para además generar lazos empresariales y de negocios.

Por otra parte, compañías más grandes, para las cuales el financiamiento no es tan importante como para las pymes, valoraban del instrumento, la posibilidad de desarrollar proyectos de forma más rápida, con más socios y con una experiencia mayor. Lo anterior, podía ofrecer ventajas a estos negocios, lo cual era muy valorado en un rubro que cambiaba constantemente.

Las diferencias que implicó TLX para las empresas fueron:

- › **Externalidades:** cuando las empresas realizan I+D con financiamiento propio o del instrumento, pueden controlar el flujo de conocimiento hacia sus competidores. Los instrumentos gubernamentales son más abiertos que sus pares privadas y requieren publicidad de los ejecutantes de éstas hacia la comunidad. Lo anterior volvió a los proyectos, plataformas neutrales, en las cuales, los que antes eran competidores, ahora pudieron ser socios. A través de esta apertura, TLX aumentó el flujo de conocimiento de las empresas hacia el medio, produciendo, externalidades de conocimiento.
- › **Investigaciones de largo plazo:** el instrumento ayudó a compartir riesgos tecnológicos entre pares, lo que les permitió a éstos poder apuntar hacia resultados menos inmediatos, obviando la búsqueda de retornos rápidos de la inversión o la reorientación de los fondos de cada proyecto.
- › **Conocimiento de tendencias en tecnología:** participar en proyectos, en específico, aquellos orientados a la investigación y que son liderados por centros de investigación o universidades, permitió a las empresas, acceder a una visión más completa de las innovaciones de vanguardia dentro de su rubro, conocimiento que incluso podía ser aplicado a proyectos que no se enfocaban en un objetivo comercial.
- › **Investigaciones relevantes:** para las empresas, fue provechoso que las universidades realizaran investigaciones en áreas relevantes para éstas, permitiéndoles utilizar los nuevos conocimientos en el desarrollo de sus negocios y la superación de brechas específicas del rubro.
- › **Mayor colaboración:** el instrumento, permitió la ejecución de proyectos en conjunto, que, sin ésta, no se habrían llevado a cabo. Sin la plataforma que proveyó TLX, las compañías no hubiesen podido organizar tantos proyectos a la vez. El rol del financiamiento del instrumento, fue descrito como “el pegamento que une a las empresas”.
- › **Desarrollo de competencias:** el instrumento promovió el entrenamiento de personas dentro de las empresas y de las universidades o centros de investigación. Proyectos de investigación en áreas específicas, actuaron como un canal de reclutamiento de personal, donde las empresas a menudo contrataron personal entrenado en universidades para proyectos en específico, vinculación que fue exitosa.
- › **Redes de contacto:** los vínculos creados entre empresas fruto del instrumento, podían ser utilizados en la búsqueda de soluciones para cualquier problema que se presentase en el rubro. Pequeñas empresas podían aprender de sus pares y ser parte de grandes proyectos guiados por empresas más competitivas. Incluso la comunicación informal, fuera de reuniones, proveyó información valiosa para uso futuro.

En las conclusiones del estudio, se indica que TLX fue un instrumento diseñado para atacar las principales necesidades del clúster tecnológico finlandés y no buscaba mover la frontera tecnológica, sino, asegurar el desarrollo técnico y económico de Finlandia. Por lo anterior, es que su evaluación se realizó en esos términos. Por otra parte, se menciona que, el análisis del clúster y las discusiones con agentes de gobierno y representantes del rubro, confirmaron que la implementación de TLX fue una acción correcta dadas las circunstancias del rubro y del país.

TLX tuvo un impacto significativo en sus usuarios y beneficiarios, aumentando sus capacidades, mientras extendió redes dentro del clúster. Lo anterior se extrajo de un análisis de expertos, análisis

de redes y entrevistas. En específico, se muestran conclusiones sobre, la estrategia del instrumento, el clúster tecnológico finlandés y la utilización de grupos temáticos en la gestión de ésta:

- › Sobre la estrategia del instrumento, se indica que, aunque el instrumento se identificó como exitosa, se requería que en el futuro tuviese una orientación a largo plazo, observando qué competencias sería importante desarrollar para enfrentar los escenarios esperados. Por esto, se vislumbraba la creación de otros instrumentos de mayor escala, orientadas exclusivamente a investigación estratégica.
- › Del clúster tecnológico, se mencionan cinco aportes del instrumento: i) permitió el trabajo conjunto de empresas, ii) promovió el desarrollo de nuevas redes de contacto en empresas, de las cuales, se dice que las grandes no tuvieron nuevos vínculos luego de terminado el programa debido a que TLX las conectó casi completamente, iii) desarrolló capacidades regionales, aun cuando ésta no estaba orientada a la descentralización, iv) ayudó al desarrollo de nuevos productos y procesos, y, por último, v) los instrumentos de Tekes en conjunto, aportaron al desarrollo de habilidades en la academia.
- › Sobre la relevancia de los grupos temáticos en la ejecución del instrumento se dice de éstos que, jugaron un papel fundamental en la planificación de actividades: ayudaron a la creación de nuevas redes y equipos de proyectos, y además fueron un punto de encuentro para el intercambio de experiencias y resultados entre empresas. No obstante, tuvieron limitantes dadas por el diseño de TLX, entre las cuales se encontraba la pérdida de poder en la transición del diseño de proyecto a su operación, – no tener total poder sobre las decisiones algunos usuarios lo consideraban injusto.

Las recomendaciones de este estudio para el futuro fueron:

- › El cambio del enfoque de la industria hacia una mirada de largo plazo basada en investigación, debe seguir mientras las capacidades del clúster también sigan aumentando.
- › Entrenar posgraduados debe seguir siendo una prioridad alta, sin importar si es una tarea de Tekes, la academia o ambos.
- › Tekes puede seguir utilizando grupos temáticos como mecanismos para el diseño de instrumentos e implementación, pero debe tener claro qué lineamientos éstos deben seguir.
- › La cooperación entre la academia y Tekes en investigación en áreas como el clúster tecnológico tiene gran potencial, pero se encuentra en etapa temprana de desarrollo. Se debe mejorar la cooperación y observar qué límites tiene ésta.
- › Los esfuerzos deben seguir siendo enfocados a la internacionalización, no sólo con fines netamente económicos, sino además para seguir las tendencias de la Unión Europea en materia de instrumentos de difusión.

7.4 Resumen y discusión de resultados

A continuación, resumimos las lecciones aprendidas a partir del análisis de las evaluaciones de los instrumentos con mayor similitud al Programa de Difusión Tecnológica.

ENFOQUE DESCENTRALIZADO

La implementación de los instrumentos extranjeros con mayor similitud al Programa de Difusión Tecnológica, tienen en común, su carácter descentralizado. Por una parte, puede ésta ser de tipo geográfica, donde la intervención se ejecuta en distintas regiones, requiriendo apoyo permanente en esas localidades por parte de la agencia a cargo del instrumento, y por la otra, de tipo organizacional, donde la gestión y ejecución de actividades se delega a subdivisiones de la misma agencia o a entes externos.

MAS (Reino Unido) es un caso de descentralización geográfica y organizacional a la vez. Ésta se desarrollaba de forma regional – en cuatro centros – y estipulaba en los contratos de aquellos agentes encargados, qué metas se debían cumplir y cómo se les evaluaría.

ALMI (Suecia) también tiene los dos tipos de descentralización, ya que, actúa a través de 40 oficinas dentro del país, cada una con una forma específica de trabajo.

Caso distinto es TLX (Finlandia), instrumento descentralizado organizacionalmente, a través de grupos temáticos, donde cada uno de estos actuaba como gestor del instrumento y plataforma de cooperación, siempre siguiendo los lineamientos definidos por la junta administrativa.

De acuerdo a los instrumentos, la importancia de descentralizar, radica en que:

- › Promueve la creación de redes en torno a giros particulares – dentro del mismo rubro –, lo que permite el trabajo conjunto de empresas similares y con objetivos complementarios.
- › Permite delegar la gestión de los instrumentos desde el ente central, lo cual implica, en la mayoría de los casos, una gestión más eficiente.
- › Permite acceder a las necesidades de las empresas de forma más directa, identificando las fallas de mercado.

Una descentralización en la cual no estén bien definidos los lineamientos del instrumento como un todo, podría llevar a la divergencia de cada unidad respecto a los objetivos de la dirección central. Por esto, es que este proceso, debe ser llevado a cabo, sólo si la agencia a cargo tiene la capacidad de delegar funciones.

FLEXIBILIDAD

Otra característica en común, de los instrumentos extranjeros analizados, es la flexibilidad de sus actividades y rubros de acción.

MAS (Reino Unido) y ALMI (Suecia) no especifican un rubro o giro en particular, lo cual puede deberse a que a que deben estar preparadas para los requerimientos que vayan presentando las empresas, como cambios en el mercado o en la cadena de valor. Así, el éxito de éstas depende de cuán rápido ajustan su oferta a las necesidades empresariales.

TLX (Finlandia) y en parte GAME (España) son casos diferentes, aunque no por eso dejan de ser flexibles. El gobierno define qué rubros se intervendrán y el instrumento, se ajusta, más en el caso de TLX, a los giros que desea impulsar el mismo rubro. Así, no podría ser esto posible, si ya de entrada, la agencia a cargo impusiera una restricción respecto a qué se tipo de innovaciones o actividades se pueden ejecutar.

De acuerdo a los instrumentos la importancia de ser flexible, es que:

- › Permite una respuesta más rápida frente a cambios en el mercado y, por ende, de las necesidades empresariales.
- › Permite ajustes del instrumento una vez comenzada su implementación, lo que reduce posibles costos por mal diseño.

MONITOREO

Otra característica en común de los instrumentos analizados, es que todos reconocen la importancia de monitoreo.

Sobre ALMI (Suecia), se indica que una debilidad del sistema público es la falta de modelos de evaluación. Ésta realiza encuestas periódicas a sus usuarios, pero al no estar estandarizadas, no permite comparación con otros instrumentos similares. Por otra parte, MAS (Reino Unido) es destacada por el estudio en que se evalúa, por su sistema de mediciones, lo cual se indica es un prerrequisito para el éxito de instrumentos ligados a la tecnología.

De acuerdo a los instrumentos, la importancia de monitorearlos, más cuando son de tipo tecnológico, es poder ir ajustándolas a medida que éstas transcurren. Al ser parte de una industria en constante cambio, no se puede concebir, menos hoy en día, que éstas sean rígidas no permitiendo ajustes frente a cambios en el medio o correcciones frente a problemas dentro de éstas.

RESULTADOS E IMPACTOS DE LOS INSTRUMENTOS

Aunque ALMI (Suecia) no cuenta con una evaluación de impacto específica, ésta es reconocida como un tipo de instrumento en constante ajuste e importante para el desarrollo de pymes.

GAME de España (Albors *et al.*, 2007), se reconoce que tuvo efectos positivos sobre la mayoría de las empresas intervenidas, en términos de absorción tecnológica; hubo proyectos con alta transferencia y absorción de tecnología, en los cuales las empresas reconocen una mejora de su competitividad producto de su inclusión en el instrumento.

El instrumento MAS (Reino Unido) tuvo efectos positivos sobre las empresas, tales como, mejorar el acceso a tecnologías en organizaciones lejos de la frontera tecnológica y aumentar su crecimiento.

TLX (Finlandia), se define como exitosa, ya que: generó externalidades positivas en las empresas participantes, permitió investigaciones a largo plazo y proyectos en conjunto por parte de las empresas del rubro, además de generar redes de contacto, entre otros.

Los instrumentos específicos para clústeres, siempre buscan un impacto de tipo económico, ya sea directo o indirecto. Materializar los esfuerzos de los proyectos en una comercialización exitosa, aumento de competitividad, mejora de productividad, mayor innovación y creación de redes, parecen ser un resultado deseado, para el cual no bastaría sólo con difundir tecnologías, se debe además trabajar en conjunto con las empresas, apoyando a través de capacitaciones, consultorías y seguimiento.

La importancia de buscar, con la implementación de instrumentos, efectos económicos sobre las empresas, radica en el tipo de organizaciones que son éstas. Aun cuando pueden formar parte de proyectos de investigación, las empresas siempre buscan un resultado económico positivo o neutro de sus actividades. Más aún si son instrumentos gubernamentales, las cuales buscan el bien de común de la sociedad, para la cual, sólo generar innovaciones sin concretar mejoras en competitividad o productividad, podría no incidir en su bienestar.

LIMITACIONES DEL ANÁLISIS REALIZADO

Puesto que la secuencia en la que se elaboran los productos de estudios de este tipo queda determinada por lo especificado en las bases técnicas del mismo, el análisis de instrumentos similares en otros países de la OCDE fue realizado al iniciar el presente estudio. Por lo mismo, para identificar instrumentos similares se tuvieron en cuenta las definiciones del Programa de Difusión Tecnológica consignadas en las bases técnicas respectiva. En este sentido, todos los instrumentos identificados tienen una componente tecnológica importante y se orientan efectivamente a empresas pequeñas y medianas (no a microempresas).

Al igual que en el análisis comparado de instrumentos similares de Corfo, al tener en cuenta que un 66% de los beneficiarios atendidos por el Programa de Difusión Tecnológica en el periodo 2010 – 2015 no son pequeñas y medianas empresas, sino que microempresas, y que un 80% de los proyectos de difusión pertenecen a actividades económicas con contenido tecnológico en el rango bajo-medio, se relativiza la relevancia del análisis realizado. En este sentido es importante mencionar que al momento de realizar el análisis comparado no se disponía de información específica de los proyectos financiados y de los beneficiarios atendidos respectivos. De hecho, tal como mencionado en el capítulo 1, la distribución de los beneficiarios atendidos por tamaño en ventas fue estimada en base a información recolectada para realizar la evaluación de impacto del Programa.

8 Diseño experimental de una evaluación de impacto

En la sección 8.1 de este capítulo resumimos las diferencias entre diseños de evaluación cuasiexperimental y experimental. Luego, en la sección 8.2 presentamos nuestra propuesta de diseño de una evaluación de impacto experimental para el Programa de Difusión Tecnológica. Finalmente, en la sección 8.3 resumimos y discutimos el diseño experimental propuesto.

8.1 Evaluaciones de impacto experimentales

Para la evaluación de impacto del Programa de Difusión Tecnológica hemos aplicado un diseño cuasiexperimental utilizando muestras aleatorias tanto de las empresas atendidas por el Programa como de las empresas que fueron postuladas a proyectos que no fueron financiados por éste. El contrafactual permite medir lo que habría sucedido a las empresas atendidas en ausencia de la intervención y el impacto se estima al comparar los resultados contrafácticos (es decir, de las empresas que fueron postuladas a proyectos que no fueron financiados por el Programa) con los observados en la intervención.

Los diseños de evaluación de impacto se clasifican de acuerdo al tipo de métodos utilizados para estimar el contrafactual en tres categorías generales: i) diseños experimentales, ii) diseños cuasiexperimentales y iii) diseños no experimentales. Éstos varían en factibilidad, costo, participación durante el diseño o después de la fase de implementación de la intervención y el grado de sesgo de selección (White, 2006).

En términos generales, la diferencia técnica fundamental entre los diseños experimentales y cuasiexperimentales radica en que los métodos cuasiexperimentales no se basan en una asignación aleatoria para definir quiénes participarán o no de una intervención, en tanto que los diseños experimentales requieren que la participación o no a una intervención sea asignada en forma aleatoria (Duflo, Glennerster y Kremer, 2006; Glennerster y Takavarasha, 2013). De este modo, en los diseños experimentales, los grupos de tratamiento y comparación se seleccionan al azar, en forma aislada tanto

de la intervención como de cualquier influencia que pueda afectar el resultado de interés; este proceso se denomina “aleatorización”. Cuando los grupos son suficientemente grandes, en promedio la única diferencia entre los grupos de tratamiento y control⁴⁶ es que este último no recibe la intervención.

En muchos casos, la aleatorización y el aislamiento de las intervenciones pueden ser irrealizables, o ser éticamente cuestionables, incluso en el ámbito de las políticas de desarrollo productivo. Bamberg y White (2007) estiman que sólo un 5% de los programas de desarrollo se pueden evaluar por medio de diseños experimentales. Pese a lo anterior, existen oportunidades para usar experimentos naturales, como es el caso del Programa de Difusión Tecnológica.

8.2 Diseño experimental de una evaluación de impacto

En esta sección presentamos una propuesta de diseño para realizar una evaluación de impacto experimental del Programa de Difusión Tecnológica de Innova Chile, indicando: A) unidad de análisis, B) criterios de selección y aleatorización, C) unidades de información, D) periodo de evaluación, E) métodos cuantitativos posibles a utilizar, F) técnicas e instrumentos de recolección de información, G) tamaño de la muestra y potencia estadística, H) externalidades e I) Análisis de factibilidad.

A. Unidad de análisis

En este caso, la unidad de análisis de la evaluación es el Programa de Difusión Tecnológica. De esta se desprenden las entidades que se investigarán.

B. Asignación aleatoria

En el entendido que el objetivo del diseño experimental es evaluar el impacto del Programa de Difusión Tecnológica con el fin de modificar lo menos posible los procesos existentes en Innova Chile, la selección de las empresas a atender en el Programa recomendamos seguir un proceso similar al actual, es decir, los proyectos que postulan al financiamiento del Programa de Difusión Tecnológica deben presentar una propuesta de potenciales empresas a atender. A este nivel, sin embargo, si se quiere asegurar de antemano que el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Control sean realmente aleatorios, se debe solicitar a los proyectos postulantes que presenten un número mayor de potenciales empresas que las que ellos pretenden o pueden atender, por ejemplo, el doble. En lo que sigue, llamamos a esta característica “sobrepotulación”. Las propuestas de proyectos de difusión deberán ser evaluadas por el Comité Innova Chile, como en la actualidad, en base a las capacidades y el desempeño de los proponentes, la calidad y coherencia de los proyectos de difusión respectivos, controlando que las potenciales empresas a atender cumplan los criterios de pertinencia para el proyecto postulado, por ejemplo, territorio y actividad económica, sin considerar variables relacionadas con las capacidades y/o desempeño de las potenciales empresas a intervenir. De esta forma, las posibilidades de un sesgo de selección de las empresas a atender se minimizan, pues la asignación de las unidades de información en el Grupo de Tratamiento y Grupo de Control no se basa en sus características observables.

⁴⁶ En el marco de diseños experimentales este grupo se denomina de control y no de comparación.

Una vez que el Comité Innova Chile seleccione qué proyectos serán financiados por el Programa, y los organismos seleccionados firmen el convenio respectivo, se procede al proceso de asignación de empresas al Programa. Para ello se asigna en forma aleatoria la mitad de las empresas postuladas a participar en cada proyecto seleccionado al del Grupo de Tratamiento, y a la otra mitad al Grupo de Control. En este caso, es necesario que todas las empresas postuladas confirmen su conocimiento del Programa al momento de postular y de estar en conocimiento que su participación será seleccionada en forma aleatoria, en caso que el proyecto respectivo sea aceptado. En términos generales, la posibilidad de inclusión en este caso es mínima y, como mostramos a continuación, en caso de existir, puede ser fácilmente detectada y las empresas respectivas no consideradas en la evaluación de impacto propiamente tal.

Para aclarar las posibilidades de autoselección, es necesario considerar que las empresas a atender se distribuyen en tres categorías: i) empresas que estaban informadas que fueron postuladas al Programa, ii) empresas que no estaban informadas que fueron postuladas al Programa y iii) empresas que fueron reclutadas a los proyectos después de haber sido seleccionados al Programa. La última categoría existe ya que algunas empresas postuladas en primera instancia desisten de participar o bien, por requerimiento de Corfo, el número de empresas a atender debe ser aumentado. Teniendo en consideración que estas empresas pueden tener características no observables diferentes a la de las otras dos categorías, por ejemplo, mayor predisposición a participar de las actividades lo cual llevaría a sobre estimar los impactos del programa, no deben ser consideradas en el Grupo de Tratamiento.

En forma análoga, al Grupo de Control sólo deben pertenecer aquellas empresas no atendidas que fueron presentadas en las propuestas que no fueron financiadas por el Programa. Notemos que, si algunas estas empresas lograsen integrarse a un proyecto en ejecución, ellas dejan de pertenecer al Grupo de Control y no forman parte del Grupo de Tratamiento. En todo caso, en el marco del presente estudio no hemos identificado para un mismo año, dos proyectos similares para empresas de una misma población objetivo en un mismo territorio. De este modo es poco probable que una empresa presentada en las propuestas que no fueron financiadas por el Programa sea finalmente atendida por éste. Así las cosas, tanto el Grupo de Tratamiento como el Grupo de Control no tienen problemas de sesgo de selección, son estadísticamente homogéneos y satisfacen la condición de cumplimiento perfecto (*perfect compliance*): que aquellos asignados al Grupo de Tratamiento son intervenidos y aquellos asignados al Grupo de Control no son intervenidos (Gatsonis et. al 2002).

C. Unidades de información

Teniendo en cuenta lo anterior, las unidades de información de la evaluación corresponden a las empresas del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Control; estos son los referentes empíricos que se utilizarán para satisfacer los valores de las dimensiones y variables en evaluación que la unidad de análisis demanda (Azcona, Manzini y Dorati, 2013).

D. Periodo de evaluación

En el marco de un diseño experimental se recomienda considerar la población de empresas atendidas pertenecientes de dos llamados del Programa, en el caso que las bases técnicas respectivas no hayan cambiado considerablemente. Esto es necesario para asegurar que el marco causal y las condiciones de entorno de la intervención de las empresas del Grupo de Tratamiento realmente sean las mismas. De este modo, la evaluación podría y deberá ser realizada a un año después de finalizado el último proyecto del segundo llamado, es decir, los informantes serán consultados por eventos

ocurridos tres años atrás. En este contexto recordemos que en el marco de la recolección de información se espera que los informantes de las empresas del Grupo de Tratamiento no sólo indiquen si, por ejemplo, ha habido mejoras en la productividad de sus empresas, sino que además indiquen si eventuales mejoras son atribuibles a la intervención. Un resultado de la evaluación realizada en el marco del presente estudio es que las empresas atendidas no recuerdan con certeza los proyectos anteriores a 3 años.

E. Métodos cuantitativos posibles de utilizar

En cuanto a los métodos cuantitativos posibles de utilizar en el caso de un diseño experimental se tiene el método Diferencia en Diferencias, así como un conjunto de métodos de la familia Regresión Multivariable.

En términos generales, el método Diferencia en Diferencias es más intensivo en el levantamiento de información, ya que requiere levantarla al inicio y al final del periodo de evaluación, en tanto que en algunos casos de los métodos de la familia Regresión Multivariable (mínimos cuadrados ordinarios, modelos lineales de probabilidad, etc.) sólo se requiere levantar información al final del periodo de evaluación.

Por otra parte, el método de Diferencia en Diferencias es relativamente más fácil de implementar ya que sólo requiere conocimientos de estadística descriptiva e inferencial. Sin embargo, consideramos que los métodos de la familia Regresión Multivariable son más efectivos, ya que con ellos podemos encontrar variables que nos ayuden a comprender las causas de los resultados e incluso, en caso de existir, considerar en los modelos variables de entorno. A su vez, dado que el Programa tiene incidencia directa sobre el aumento de conocimiento de las variables a impactar por éste, existiendo una relación de causalidad circular entre conocer y aplicar lo aprendido, obtenemos entonces que es necesario utilizar regresores endógenos (Variable Instrumental) de manera de subsanar el problema de endogeneidad (Stocker, 2017; Cameron y Trivedi), lo cual, como ya presentamos en el capítulo 4, es posible corregir usando como instrumento el tener la condición de tratado o no por el Programa.

F. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Teniendo en cuenta los aprendizajes de la evaluación cuasiexperimental realizada en el marco del presente estudio proponemos que en el marco de una evaluación experimental del Programa de Difusión Tecnológica se utilice como técnica la encuesta telefónica y como instrumento un cuestionario con reactivos calificables por medio de una escala Likert. Este cuestionario no debe tener más de 50 reactivos para asegurar que la aplicación respectiva no tomará más de 30 minutos por informante. Además, el mismo instrumento debería ser aplicado por las organizaciones postulantes a las potenciales empresas a atender, para de este modo medir la línea base y poder confirmar que tanto el Grupo de Tratamiento como el Grupo de Control son homogéneos.

En este contexto es importante recordar que menos del 2% de las empresas contactadas por correo electrónico en el marco de la evaluación cuasiexperimental participaron en la encuesta de autoaplicación por internet luego de la primera invitación, y que la mayoría de las empresas lo hicieron sólo luego de un contacto telefónico y explicación del estudio.

Otra ventaja de la encuesta telefónica es que permite explicar en paralelo con la aplicación del cuestionario los conceptos utilizados requieren explicación (por ejemplo, competitividad, productividad), así como entregar y recabar información de contexto. En forma adicional, un encuestador entrenado

puede manejar de mejor manera las expectativas de tiempo a invertir por informantes y lograr llegar al final de la encuesta, por ejemplo, ofreciendo una aplicación en dos etapas y reducir de este modo la cuota de aborto de encuestas en realización a menos del 5%, como ha sido el caso en el presente estudio.

G. Tamaño de las muestras y potencia estadística

Para establecer el tamaño de las muestras a utilizar en la evaluación de impacto propiamente tal, consideramos la fórmula para poblaciones finitas, así como la potencia estadística necesaria para poder capturar los efectos del Programa de Difusión Tecnológica.

En primera aproximación, el **tamaño de las muestras** queda determinado por la fórmula para poblaciones finitas (Ryan, 2013):

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{i^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

En la fórmula precedente n es el tamaño de la muestra; N el tamaño de la población; Z la distribución normal; α el nivel de confianza; i el error y $p = 1 - q$, la proporción de respuesta. De este modo, usando $\alpha = 5\%$, $i = 5\%$, $p = q = 50\%$ y $N = 800$, que es el caso de los últimos llamados Programa de Difusión Tecnológica, el tamaño mínimo de la muestra del Grupo de Tratamiento sería $n_t = 260$, en caso de una evaluación ex-post para solo un llamado.

Para el caso del Grupo de Comparación se procede de igual forma y se obtiene n_c , caso en que se obtienen muestras asimétricas. Aun cuando no existen limitaciones matemáticas para el uso de muestras asimétricas, en general en estudios de evaluación es habitual utilizar muestras simétricas para simplificar los análisis, por ejemplo, pruebas de hipótesis de medias y potencias estadísticas. En este caso, el tamaño de las muestras se escoge n como $\max\{n_c, n_t\}$, que para los parámetros usando α, i, p, q seleccionados no debería superar $n = 385$, ya que la fórmula para poblaciones finitas se satura cuando N crece.

Para poder asegurar que el tamaño de la muestra definida anteriormente tiene la **potencia estadística** necesaria para poder capturar los efectos del Programa de Difusión Tecnológica, teniendo en cuenta que tenemos muestras del mismo tamaño n utilizamos la siguiente ecuación (Ryan, 2013):

$$Potencia = 1 - \beta = Pr \left(\frac{|\bar{x}_t - \bar{x}_c|}{\sqrt{\frac{s_{x_t}^2 + s_{x_c}^2}{n}}} > t_{1-\frac{\alpha}{2}}(2n - 2) \right)$$

donde α es el nivel de confianza; t corresponde a la distribución t-student con $2n - 2$ grados de libertad y nivel de confianza $1 - \frac{\alpha}{2}$; $s_{x_*}^2$ la varianza muestral del Grupo de Tratamiento o Grupo de Control, según corresponde y $\bar{x}_*$ la media muestral o promedio de la variable de interés medida en el Grupo de Tratamiento y Grupo de Control, según corresponda.

Dado que las bases técnicas del Programa de Difusión Tecnológica fueron cambiando en el periodo en evaluación abarcado en el presente estudio y que el periodo de evaluación incluye intervenciones realizadas incluso el 2010, no es posible asegurar que los datos a levantar para realizar una próxima

evaluación del Programa, a más tardar a un año de término de la intervención, tengan una distribución similar a los recolectados. No obstante, si suponemos el peor de los casos donde el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Control tengan desviaciones estándar de 0,5 entonces $s_{x_s}^2$ es igual a 0,25. Asumiendo el tamaño de la muestra es igual a 385 unidades tanto para el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Control considerando un nivel de confianza del 95% se tiene que para una potencia del 100% la diferencia absoluta de medias debe ser mayor a 0,02. Por su parte, en el caso que la diferencia de medias deseada sea 0,01; entonces, para los datos anteriores, la potencia corresponde a 97%. En la Tabla 8.1, presentamos un resumen de la potencia ($1 - \beta$) para distintos n considerando $s_{x_s}^2$ es igual a 0,25 y α igual a 0,05.

Usualmente en experimentos sociales se recomienda que el tamaño de la muestra se defina en base a diferencia porcentual mínima esperada a obtener con la intervención y una potencia del 80%. Dado que el presente estudio las diferencias mínimas de las variables en evaluación fueron de un punto porcentual, recomendamos que el tamaño de la muestra sea de al menos 282 unidades.

Tabla 8.1. Potencia estadística según el tamaño de la muestra para detectar efectos mínimos δ considerando $s_{x_s}^2 = 0,25$ y $\alpha = 0,05$

n	$\sqrt{\frac{s_{x_t}^2 + s_{x_c}^2}{n}}$	δ $ \bar{x}_t - \bar{x}_c $	Potencia $1 - \beta$
260	0,0438	0,02	0,999
260	0,0438	0,01	0,737
282	0,0421	0,02	1,000
282	0,0421	0,01	0,8037
360	0,0372	0,01	0,948
370	0,0367	0,01	0,958
385	0,0360	0,01	0,970
400	0,0353	0,01	0,979
450	0,0333	0,01	0,994
500	0,0316	0,01	1,000

Elaboración propia

Todo lo anterior supone que se quiere medir el impacto del Programa de Difusión Tecnológica sobre las empresas atendidas como un todo en forma estadísticamente significativa. En el caso que se quieran medir impactos para estratos de empresas atendidas, por ejemplo, por tamaño de las empresas en ventas o empleados, por regiones o macrorregiones, por actividades económicas o grupos de ellas, etc. en forma estadísticamente significativa, evidentemente el tamaño muestral aumentará. Además, no es posible asegurar que existan para todos los estratos empresas pertenecientes al Grupo de Control con las mismas características.

H. Externalidades

Existen diferentes desafíos que subsanar al momento de realizar una evaluación de impacto. Dentro de ellos destacan las categorías: i) efectos heterogéneos en el grupo de tratamiento, ii) efectos no intencionados en la conducta de la población objetivo, iii) discrepancia entre la condición asignada del tratamiento y la condición real de la misma (imperfección de cumplimiento), iv) efectos de desgaste (parte de las muestras desaparece en el tiempo) y v) efectos de derrame (intervención de un elemento al que se le ha asignado la condición de no participante).

Según Gertler *et al.* (2016), dentro de esta última categoría se encuentra el tipo de efecto conocido como «externalidad». En este caso, en estricto rigor, se caracteriza por el traspaso de beneficios desde unidades atendidas hacia unidades no atendidas, sin interacción social. En el caso del Programa de Difusión Tecnológica este posible efecto no es muy evidente, sin embargo, sería posible y positivo, en el caso que colaboradores de empresas participante en el Programa dejen de trabajar en estas empresas para trabajar en otras, en donde los conocimientos adquiridos son relevantes y se pueden adoptar. Se tienen efectos similares, también positivos, en el caso de interacción social; otro efecto de derrame que se produce cuando empresas participantes en el Programa comparten lo aprendido con empresas no atendidas.

Aparte de lo anterior, en el marco del estudio se ha planteado la pregunta sobre posibles efectos de la aleatorización, particularmente de la unidad de aleatorización, es decir de los proyectos postulantes al Programa o de las empresas propuestas como potenciales empresas a atender. Al respecto consideramos que una aleatorización a nivel de proyectos traería consigo efectos negativos para el Programa de Difusión Tecnológica, ya que, en este caso, con toda seguridad, no se seleccionarán las mejores propuestas y las afectadas serán finalmente empresas atendidas.

En el diseño experimental mostrado en este capítulo, es posible que algunas empresas postulantes perciban efectos negativos del nuevo proceso de selección, ya que, hasta la fecha, particularmente fuera de la Región Metropolitana, por ejemplo, en actividades económicas ligadas al agro y turismo, se concentran en territorios limitados, conocen con anterioridad, y han colaborado en otros programas públicos. Además, existe la posibilidad que aquellas empresas que resulten ser seleccionadas para ser intervenidas transmitan los conocimientos a las empresas que no lo fueron (efecto derrame), como a su vez que aquellas empresas no seleccionadas asistan de todas formas a las actividades de difusión, por ejemplo, por tener cercanía con el lugar donde se éstas se realizan (imperfección de cumplimiento).

8.3 Resumen y discusión del diseño propuesto

La propuesta de diseño para realizar una evaluación de impacto experimental del Programa de Difusión Tecnológica de Innova Chile presentada en este capítulo intenta modificar lo menos posible los procesos actualmente existentes en Innova Chile para gestionar este Programa, así como en los beneficiarios financiados para gestionar los proyectos.

Pese a lo anterior, para asegurar que la asignación en los grupos de Tratamiento y Control sea aleatoria, se requiere cambiar la operación del Programa de Difusión Tecnológica en: i) el formulario de postulación, ii) la evaluación de los proyectos propuestos y iii) el monitoreo de las empresas realmente atendidas. Por su parte, los potenciales beneficiarios a financiar deberán realizar un mayor

esfuerzo para: i) atraer empresas para sus propuestas e ii) informarles que, en caso que la propuesta sea financiada por el Programa, sólo la mitad de las empresas postuladas serán realmente atendidas y que su participen o no de las actividades se deberá al resultado un evento aleatorio.

Al tener en cuenta los costos asociados a las modificaciones mencionadas, así como los aprendizajes logrados en el marco del presente estudio, consideramos que no es claro que los potenciales beneficios de un diseño experimental para evaluar el impacto del Programa de Difusión Tecnológica logren compensar dichos costos, especialmente cuando existe mucho potencial para mejorar el diseño cuasiexperimental utilizado en el presente estudio. Por ejemplo, definir antes de iniciar la evaluación un marco causal consistente y coherente para el Programa desde donde se puedan identificar claramente las variables a evaluar; medir la línea base de las empresas que postulan al Programa; definir si los resultados de evaluación deben ser representativos para el Programa en general o también para determinados estratos; realizar un análisis costo-efectividad que permita definir umbrales de éxito/fracaso para cada variable en evaluación, etc.

9 Conclusiones, discusión de resultados y recomendaciones

En la sección 9.1 de este capítulo presentamos las conclusiones del estudio. Luego, en la sección 9.2, discutimos los resultados respectivos para finalmente, en la sección 9.3, presentar nuestras recomendaciones para la mejora del Programa de Difusión Tecnológica, tomando en consideración los resultados del presente estudio.

9.1 Conclusiones

El impacto del Programa de Difusión Tecnológica sobre los beneficiarios atendidos es bajo. En términos absolutos el efecto del Programa sobre la probabilidad de adopción de nuevos conocimientos requeridos para mejorar la competitividad de las empresas (en cualquiera de sus formas) alcanza 6,2 puntos porcentuales. Al cuantificar este efecto respecto del máximo que podrían alcanzar las empresas del Grupo de Comparación para esta misma variable, el impacto relativo del Programa es de 4,9 puntos en la escala 1,0 – 7,0⁴⁷. Los efectos del Programa sobre variables que miden impactos más directos de la adopción de nuevos conocimientos, por ejemplo, mayor valorización de la innovación, mayor productividad, menores costos de producción, mayor competitividad, son menores (en términos absolutos y relativos). Los efectos del Programa sobre variables que miden impactos indirectos de la adopción de nuevos conocimientos, por ejemplo, aumento en los niveles de ventas y empleo, no son estadísticamente significativos.

⁴⁷ En esta escala los efectos negativos se mapean proporcionalmente entre 1,0 y 4,0 y los efectos positivos entre 4,0 y 7,0, de este modo la nota 4,0 se asigna cuando no hay ningún cambio en tanto que la nota 7,0 se asigna cuando la variable en evaluación alcanza el máximo cambio posible desde el nivel mostrado por el Grupo de Comparación.

Teniendo en cuenta que los resultados de la evaluación de los procesos de gestión de los proyectos de difusión son buenos, no es posible argumentar que el bajo impacto del Programa de Difusión Tecnológica se deba a debilidades en la gestión éstos. Por lo mismo, de acuerdo a los otros resultados del estudio existen, al menos, dos posibles explicaciones, no excluyentes, para el bajo impacto del Programa de Difusión Tecnológica sobre las variables en evaluación: i) los beneficiarios atendidos no estarían adoptando los conocimientos adquiridos para mejorar la competitividad de sus empresas y ii) los conocimientos impartidos por los beneficiarios financiados en los proyectos de difusión no son los requeridos por los beneficiarios atendidos para solucionar sus problemas de competitividad.

A partir de la evaluación de impacto realizada se puede comprobar que el Programa no logra que las empresas en el Grupo de Tratamiento inviertan más recursos económicos que las empresas del Grupo de Comparación en adoptar conocimientos adquiridos para mejorar su competitividad. De este modo, la “adopción” del conocimiento adquirido por las empresas del Grupo de Tratamiento no se estaría materializando a través de la compra de tecnología propiamente tal (nuevos equipos, máquinas, licencias, etc.) sino que, a través de mejoras en procesos, donde la inversión de recursos económicos adicionales a los habituales en las operaciones respectivas no sería necesaria.

En este sentido, asumiendo que los empresarios detrás de los beneficiarios atendidos se comportan de manera racional, no es plausible que éstos no inviertan en la mejora de la competitividad de sus empresas si estas inversiones fuesen rentables. El análisis de los proyectos de difusión revela que en los proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica sólo en casos excepcionales se muestra a las empresas participantes los costos y retornos para adoptar los conocimientos difundidos, particularmente los conocimientos sobre nuevas y/o mejores tecnologías, técnicas, herramientas, procesos, prácticas, etc. De este modo, el Programa no estaría promoviendo la necesidad de invertir para mejorar los problemas de competitividad detectados en las empresas atendidas.

Por otra parte, respecto de la falta de pertinencia para los beneficiarios atendidos de los conocimientos impartidos por los beneficiarios financiados en los proyectos de difusión para solucionar los problemas de competitividad de las empresas, existen dos posibles causas: i) los conocimientos impartidos en los proyectos de difusión podrían no ser nuevos para los beneficiarios atendidos o bien, ii) los conocimientos no serían los que los beneficiarios atendidos requieren para solucionar los problemas de competitividad que tienen sus empresas. Los resultados de la evaluación de relaciones entre los beneficiarios financiados y los respectivos beneficiarios atendidos evidencian que una debilidad de los beneficiarios financiados es el conocimiento de las necesidades, expectativas y capacidades de los beneficiarios atendidos. Esta debilidad podría estar causando el problema de pertinencia de los conocimientos impartidos por los beneficiarios financiados en los proyectos de difusión.

Pese a lo anterior, es importante destacar que el Programa de Difusión Tecnológica logra aumentar de manera estadísticamente significativa y considerable la probabilidad de que las empresas atendidas posean conocimientos que les permitan mejorar su competitividad en 14,5 puntos porcentuales. Frente a este resultado, teniendo en cuenta la discusión sobre el alcance del concepto «difusión» presentada en el capítulo 1, el Programa se estaría comportando más bien como un programa de divulgación y no de difusión propiamente tal.

A partir del análisis del entorno del Programa de Difusión Tecnológica, destaca que en el diseño e implementación del Programa de Difusión Tecnológica se encuentran presentes las tres buenas prácticas identificadas del análisis de instrumentos de política similares en otros países de la OCDE: i) la

flexibilidad en cuanto a los tipos y las necesidades de las empresas en la población objetivo, ii) la administración descentralizada y iii) el hecho que el Programa se encuentre en un proceso de evaluación (cuantitativa). Así también destaca que el Programa muestra posibles sinergias y complementariedades con programas de política similares en Corfo y que las posibles duplicidades serían mínimas. Finalmente, en cuanto a efectos no esperados del Programa de Difusión Tecnológica sobre los beneficiarios atendidos, destaca que tanto beneficiarios financiados como beneficiarios atendidos coinciden en que las externalidades negativas del Programa son poco frecuentes y que existirían externalidades positivas tales como el acceso a nuevas fuentes de financiamiento y/o programas complementarios, así como la generación de potenciales redes de innovación. Sin embargo, luego de analizar el desarrollo histórico y estado actual de las políticas de innovación en la Unión Europea es posible concluir que el diseño del Programa de Difusión Tecnológica se encuentra desactualizado en cuanto a fomentar la creación y desarrollo de redes.

9.2 Discusión de resultados

EVALUACIÓN DE IMPACTO

La evaluación de impacto presentada en este informe cubre las ocho variables definidas en las bases técnicas del estudio, así como otras que consideramos de interés. En esta evaluación se han considerado percepciones de informantes del Grupo de Tratamiento y del Grupo de Comparación respecto de un conjunto de reactivos utilizando principalmente una escala tipo Likert. Teniendo en cuenta que al momento de recolectar la información requerida para la evaluación la participación en el Programa de los informantes del Grupo de Tratamiento había ocurrido entre tres y ocho años atrás, los reactivos utilizados sólo se refieren a la situación presente de cada empresa.

En este contexto es importante recordar que el estudio no contó con datos exactos sobre el nivel de ventas, nivel de utilidades y otras variables de interés de las empresas encuestada. Lo anterior, puesto que los datos respectivos que almacena el Servicio de Impuestos Internos no estuvieron disponibles y porque sólo una cuota menor de informantes estuvo dispuesto a compartir dicha información por razones de confidencialidad, por no tener los datos a mano o por considerar que el mandante tendría acceso a dichos datos.

En cuanto al método de Diferencia de Probabilidad Final utilizado en la evaluación de impacto es importante destacar que éste: i) no precisa de línea base para ser implementado, ii) no precisa datos cuantitativos de los informantes y, además, iii) permite establecer diferencias estadísticamente significativas para diferencias pequeñas cuando se analizan variables dicotómicas.

Tabla 9.1. Comparación de resultados usando el método de Diferencia de Probabilidad Final y Emparejamiento (PSM)

Variable en evaluación	Diferencia de Probabilidad Final			Emparejamiento (PSM)		
	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$ (signif)	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$ (signif)
Conocimiento	0,535 (0,230)	0,680 (0,209)	0,145 (***)	---	---	---

	Diferencia de Probabilidad Final			Emparejamiento (PSM)		
Variable en evaluación	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$ (signif)	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$ (signif)
Valoración de innovación	0,955 (0,053)	0,968 (0,050)	0,013 (***)	0,943 (0,230)	0,954 (0,210)	0,011 ()
Inversión en innovación	0,644 (0,204)	0,651 (0,204)	0,007 ()	0,616 (0,487)	0,679 (0,468)	0,062 ()
Adopción	0,821 (0,129)	0,883 (0,114)	0,062 (***)	0,777 (0,417)	0,852 (0,355)	0,075 (*)
Calidad de productos	0,868 (0,230)	0,902 (0,209)	0,034 (**)	---	---	---
Productividad	0,751 (0,222)	0,793 (0,188)	0,042 (***)	0,744 (0,437)	0,783 (0,412)	0,039 ()
Disminución de costos	0,461 (0,114)	0,490 (0,107)	0,029 (***)	0,429 (0,496)	0,504 (0,501)	0,075 (.)
Nuevos productos	0,610 (0,200)	0,628 (0,167)	0,018 ()	---	---	---
Competitividad	0,688 (0,230)	0,744 (0,209)	0,056 (*)	0,659 (0,475)	0,727 (0,446)	0,068 (.)
Ventas	0,683 (0,250)	0,704 (0,229)	0,021 ()	0,705 (0,457)	0,702 (0,458)	- 0,003 ()
Empleo	0,332 (0,129)	0,338 (0,114)	0,006 ()	0,334 (0,473)	0,304 (0,461)	- 0,030 ()

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 ' 0,1 ' ' 1

Respecto de esta última característica, al comparar los resultados obtenidos por el método Probabilidad Final y el método Emparejamiento (que se resumen en la Tabla 2.32) se tiene que las diferencias en las variables en evaluación entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación obtenidas por ambos métodos en general tienen una magnitud similar⁴⁸, sin embargo, con el método Diferencia de Probabilidad Final es posible obtener una mayor cantidad de resultados estadísticamente significativos que con el método Emparejamiento. En efecto, tal como podemos apreciar en la Tabla 2.32, el método Diferencia de Probabilidad Final logra establecer la existencia de diferencia significativa para siete de las once variables analizadas a un nivel de confianza del 95% o superior, de hecho, para cinco de ellas el nivel de confianza es del 99%; para las otras cuatro variables las diferencias son menores a 0,2 puntos porcentuales. Por su parte, el método Emparejamiento logra establecer una diferencia estadísticamente significativa para sólo una variable en evaluación a un nivel de confianza del 95%.

⁴⁸ Al analizar la magnitud de las diferencias presentadas en la Tabla 2.32 podemos notar que tan solo para una de las variables con diferencias estadísticamente significativas obtenidas por el método Diferencia de Probabilidad Final, la magnitud es diferente a la obtenida por el método Emparejamiento (disminución de costos de producción).

Finalmente, respecto al supuesto del método utilizado que, en ausencia del Programa de Difusión Tecnológica, las variables en evaluación deberían ser idénticas para el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación, debemos señalar que este supuesto también es utilizado en el método de Emparejamiento por Puntaje de Propensión. Por su parte, recordamos que, frente a una eventual autoselección como una eventual diferencia en características no observables entre el Grupo de Tratamiento y Grupo de Comparación, ninguno de los otros métodos cuasiexperimentales señalados en la sección 2.1, a saber, Diferencia de Diferencias y Diseño de Regresión Discontinua, es capaz de eliminar o tratar estos efectos.

EVALUACIÓN DE PROCESOS

La evaluación de procesos presentada en este estudio se concentra en el macroproceso de gestión del beneficiario financiado para abordar la difusión de conocimientos, considerando la perspectiva de los actores involucrados en éste. De este modo, los resultados obtenidos tienen dos limitaciones importantes que resultan de los requerimientos de las bases técnicas del estudio: i) sólo se evalúan procesos de gestión del beneficiario financiado para abordar la difusión de conocimientos y ii) la evaluación es realizada consultando sólo percepciones de actores involucrados.

En cuanto a los procesos evaluados, consideramos que, si bien es interesante evaluar la gestión que realiza el beneficiario financiado en cuanto a las actividades de difusión planificadas, el uso de recursos asignados y el progreso de los proyectos de difusión, en el contexto del Programa de Difusión Tecnológica hubiese sido importante evaluar el macroproceso principal del Programa, a saber, el diagnóstico, la transferencia, absorción y adopción de conocimientos. Esta apreciación es consistente con los resultados de la evaluación de impacto presentados en el capítulo 2, en el sentido que la evaluación de procesos realizada aporta pocos antecedentes para comprender a cabalidad los resultados obtenidos, en particular si los procesos de diagnóstico de beneficiarios atendidos, transferencia, absorción y adopción de conocimientos son eficientes y eficaces.

Respecto del alcance utilizado para evaluar los procesos definidos en las bases técnicas del estudio, es importante destacar que, si bien las percepciones de ejecutivos técnicos de Corfo, beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos son útiles en el marco de evaluaciones de procesos, éstas no pueden reemplazar la opinión de expertos ni tampoco el análisis y rastreo de planes de operaciones destinados a mapear y medir el desempeño de los procesos efectivamente implementados; especialmente si estas percepciones se refieren a eventos ocurridos entre tres y siete años atrás.

EVALUACIÓN DE RELACIONES

La evaluación de las relaciones presentada en este estudio, se realiza en el contexto de la gestión y calidad del servicio prestado por el beneficiario financiado a sus respectivos beneficiarios atendidos, considerando la perspectiva de éstos últimos. De este modo, los resultados obtenidos tienen dos limitaciones importantes que resultan de los requerimientos de las bases técnicas del estudio: i) el contexto en que se evalúa la relación no parece ser el más relevante para el Programa de Difusión Tecnológica y ii) la evaluación es realizada sólo desde la perspectiva de los beneficiarios atendidos.

En cuanto al contexto en que se evalúan las relaciones entre beneficiarios financiados y sus respectivos beneficiarios atendidos, consideramos que hubiese sido mucho más importante evaluar estas relaciones en el marco del diagnóstico, de la transferencia, absorción y adopción de conocimientos puesto que una buena relación entre el beneficiario financiado y sus beneficiarios atendidos es fundamental para el éxito de los proyectos de difusión.

Respecto de la perspectiva de evaluación, teniendo en cuenta que una relación queda definida por aspectos tales como la conexión, la reciprocidad, la comunicación y el trato entre los involucrados, observamos que la evaluación solicitada no considera la perspectiva de los beneficiarios financiados, lo cual le quita mérito a ésta para ser calificada una evaluación de relaciones propiamente tal. De hecho, lo requerido en las bases técnicas del estudio se podría calificar como un estudio de satisfacción.

OTRAS DEBILIDADES DE LAS EVALUACIONES DE PROCESOS Y RELACIONES

En forma adicional a lo discutido para las evaluaciones de procesos y relaciones, en ambos casos es importante recordar que si bien las muestras utilizadas en los análisis son estadísticamente representativas de las poblaciones de actores involucrados (beneficiarios atendidos, beneficiarios financiados y ejecutivos técnicos de Corfo), éstas no permiten realizar análisis estadísticamente representativos de determinados estratos pese a que el número de actores encuestados para cada población supera por un factor entre 2 y 4 el tamaño muestral requerido para asegurar representatividad a nivel de población.

La limitación anterior ha sido causada por la programación de los productos del estudio en sus bases técnicas, que requería entregar los resultados de las evaluaciones de procesos, relaciones e impacto del Programa en forma secuencial. Producto de ello se debieron ejecutar tres campañas independientes de recolección de información desde los beneficiarios atendidos, beneficiarios financiados y ejecutivos técnicos de Corfo. De este modo, por ejemplo, en el caso de beneficiarios atendidos se aplicaron tres cuestionarios encuestando cada vez alrededor de 500 informantes diferentes.

Finalmente, teniendo en cuenta que las evaluaciones de proceso y relaciones se llevan a cabo con consultando percepciones de actores involucrados sobre eventos ocurridos entre tres y siete años atrás, consideramos que las mediciones podrían estar sesgadas, sin embargo, la cuantificación de este efecto escapa el alcance del presente estudio.

ANÁLISIS DE EXTERNALIDADES

En cuando a la identificación de externalidades del Programa de Difusión Tecnológica que afectarían a beneficiarios atendidos, llama la atención que una cuota relativamente baja de los beneficiarios atendidos ha sido capaz de identificar este tipo de efectos. En retrospectiva consideramos que lo anterior puede deberse, más que a la inexistencia de externalidades, a una debilidad de la técnica utilizada. De hecho, una encuesta de percepción –por su corta duración y carácter individual– no facilita la reflexión ni el pensamiento sistemático, asociativo, etc.

Por lo anterior, consideramos que, en futuros estudios donde se requiera identificar externalidades, por ejemplo, de programas públicos, se deberían emplear técnicas grupales en donde grupos de beneficiarios atendidos y beneficiados financiados, en conjunto o por separado, luego de una introducción puedan discutir el Programa e identificar las externalidades más importantes de los proyectos de difusión.

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA SIMILARES EN OTROS PAÍSES DE LA OCDE

De acuerdo a la secuencia establecida en las bases técnicas del estudio, el primer producto elaborado en este contexto fue el análisis comparado de instrumentos de política similares en otros países de la OCDE. Puesto que al momento de realizar el análisis comparado no se disponía de información específica de los proyectos financiados y beneficiarios atendidos por el Programa de Difusión Tecnológica, para identificar instrumentos similares al Programa se tuvieron en cuenta los lineamientos

consignadas en las bases técnicas de éste. En este sentido, los 25 instrumentos identificados y analizados tienen una componente tecnológica importante y se orientan efectivamente a empresas pequeñas y medianas.

Sin embargo, a partir de la información recolectada en el marco de la evaluación de impacto hemos estimado que un 66% de los beneficiarios atendidos por el Programa en el periodo 2010 – 2015 no son pequeñas o medianas empresas, como requieren las bases técnicas del Programa, sino que microempresas. Además, al momento de diseñar las evaluaciones realizadas en el presente estudio, comprobamos que un 80% de los proyectos de difusión financiados por el Programa en el periodo 2010 – 2015 pertenecen a actividades económicas de bajo contenido tecnológico. En este sentido, aun cuando las lecciones aprendidas del análisis de los instrumentos en otros países de la OCDE son bastante generales y sólo se utilizan para comprobar la relevancia de determinadas características de diseño del Programa de Difusión Tecnológica, se debe tener cuidado si del análisis de instrumentos específicos se pretende identificar obtener lecciones para el Programa.

9.3 Recomendaciones

LA ADOPCIÓN DE CONOCIMIENTO ADQUIRIDO DEBE SER PARTE EXPLÍCITA DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Teniendo en cuenta los resultados de evaluación presentados en este estudio recomendamos al Comité Innova Chile comunicar más directamente que el propósito del Programa de Difusión Tecnológica es mejorar la competitividad de grupos de empresas con desafíos comunes y que, para ello, en el marco del Programa, se difunden conocimientos que, si son adoptados, permitirán solucionar problemas de competitividad en estas empresas.

De este modo, en términos prácticos, la adopción de los conocimientos adquiridos debe ser parte de los proyectos de difusión, por ejemplo, en actividades ejemplares, de escala limitada, destinadas a mejorar alguna dimensión de la competitividad de las empresas atendidas; por ejemplo, costos, calidad (de insumos, de productos, etc.), productividad (con indicadores específicos, por unidad de tiempo, por unidad de peso, por número de empleados, etc.). Estas actividades ejemplares también pueden estar destinadas a desarrollar capacidades, por ejemplo, de innovación, pero para calificar deberían orientarse a temas específicos, por ejemplo, un nuevo producto, un nuevo proceso, una nueva estrategia de negocio, etc.

Luego de analizar proyectos de difusión en diferentes regiones y actividades económicas, hemos identificado que son precisamente aquellos proyectos de difusión que ayudan a los beneficiarios atendidos a adoptar lo aprendido (por ejemplo, por medio de visitas de diagnóstico a beneficiarios atendidos, reuniones de trabajo con beneficiarios atendidos, elaboración y seguimiento de planes de acción, etc.), los que permiten iniciar un círculo virtuoso de reforzamiento y mejor comprensión del conocimiento adquirido, identificación y resolución de nuevos problemas concretos, determinación de nuevas brechas de conocimiento, etc.

SE DEBE EVALUAR LA PERTINENCIA QUE UN 66% DE LOS BENEFICIARIOS ATENDIDOS POR EL PROGRAMA SEAN MICROEMPRESAS

De la identificación y el análisis de los beneficiarios atendidos por los proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica se ha verificado que un 66% de estas empresas factura menos

de 2.401 UF anuales y un 69% tiene 6 o menos empleados⁴⁹. Es decir, la mayoría de los beneficiarios atendidos son microempresas y su participación en el Programa es la regla y no la excepción como se indica en las bases técnicas del mismo.

Teniendo en cuenta que, en general, las capacidades de las microempresas, por ejemplo, tecnológicas, financieras, son aun menores que las de las pequeñas empresas, hecho que se traduce en una menor capacidad de adopción de los conocimientos adquiridos en el marco de los proyectos de difusión, InnovaChile debería evaluar que el foco *de facto* del Programa sea este tipo de empresas, que serían más bien el público objetivo de los programas de Sercotec. Del mismo modo como se debe justificar la participación de grandes empresas en los proyectos de difusión, se debería justificar la participación de la participación de microempresas en estos proyectos.

Desde el punto de vista de la generación y desarrollo de redes es posible entender y justificar que micro y grandes empresas participen en proyectos de difusión; por ejemplo, en el caso de las microempresas si éstas son proveedores de insumos, conocimiento o tecnología de las pequeñas y medianas empresas que participan en el proyecto de difusión, o éstas se están desarrollando rápidamente; en el caso de las grandes empresas si éstas son clientes o potenciales clientes de las pequeñas y medianas empresas que participan en el proyecto de difusión.

EL PROGRAMA DEBE MANTENER SU FLEXIBILIDAD ESTRATÉGICA

En una primera interpretación de los resultados de evaluación, entendimos la falta de «foco» del Programa –en términos del tamaño de empresas atendidas, sus actividades económicas, tipos de problemas tratados– como una debilidad de éste, y que ello sería uno de los factores que reducen el desempeño del Programa en términos del impacto sobre las empresas atendidas. De hecho, alguno ejecutivos de Corfo consideran que éste es el caso, sin embargo, también es cierto que otros ejecutivos de Corfo entienden que esta característica es una fortaleza del Programa.

Luego de analizar proyectos de difusión ejecutados en el periodo 2010 – 2015 consideramos que el diseño actual del Programa de Difusión Tecnológica posee flexibilidad estratégica para cubrir necesidades muy diversas y responder los cambios en el entorno con un solo instrumento, particularmente si se considera que en términos relativos, el número de proyectos de difusión financiados en regiones fuera de la región Metropolitana es mayor, y que las necesidades y capacidades reales de las empresas en estas regiones, especialmente las de menor tamaño, pueden ser muy diferentes de las percibidas desde la administración central.

SE DEBE ESTABLECER UNA TEORÍA DE CAMBIO GENERAL PERO CONSISTENTE PARA EL PROGRAMA

Pese a que el Programa debe mantener su flexibilidad estratégica, es necesario establecer para éste un marco causal general pero consistente. La teoría de cambio a elaborar debe otorgar un marco para direccionar el amplio alcance del Programa y su flexibilidad estratégica. En esta teoría de cambio debe quedar claro que el diagnóstico inicial de las empresas a atender está destinado a identificar brechas de conocimiento requeridas por las empresas para mejorar su competitividad; y que estas brechas serán superadas con la ayuda de los beneficiarios financiados por medio de la difusión de

⁴⁹ Tal como se menciona en el capítulo 1, la esta estimación de la distribución de los beneficiarios atendidos por tamaño en ventas fue realizada en base a la información recolectada para elaborar la evaluación de impacto del Programa ya que en el marco muestral proporcionado para realizar el estudio no se registra esta información.

conocimiento, en un sentido amplio, incluyendo conocimiento sobre tecnologías, técnicas, mejores prácticas, etc.

De este modo el Programa podría quedar configurado como el proceso Diagnosticar–Planificar–Difundir–Adoptar–Mejorar, donde la innovación es el medio para mejorar, la inversión es una posibilidad, la formación de redes una externalidad y el conocimiento a difundir tiene el carácter de innovador desde la perspectiva de los beneficiarios atendidos.

En este contexto se deben explicitar las dimensiones de interés de conceptos complejos tales como «competitividad», «conocimiento», «tecnología», «innovación», «capacidad», «competencia», etc. con el fin de facilitar el entendimiento. En la descripción anterior, sólo indicamos explícitamente que los proyectos deben mejorar la competitividad de las empresas atendidas ya que la orientación actual hacia mejorar la productividad y/o competitividad, así como eventualmente desarrollar capacidades para innovar es confusa, más aún cuando la productividad y la capacidad para innovar pueden ser entendidas como aspectos de la competitividad de empresas. En la misma línea se debería reevaluar el uso del término «tecnología» en el contexto del Programa ya que la investigación moderna sobre innovación considera que la tecnología es parte integral del «conocimiento». De este modo, no se percibiría una disonancia para aquellos proyectos de difusión que tratan, por ejemplo, temas de gestión en general, de innovación turística, conocimientos para mejorar cultivos, etc.

SE DEBEN ESTABLECER MECANISMOS PARA QUE LOS BENEFICIARIOS FINANCIADOS MEJOREN SU DIAGNÓSTICO DE LOS BENEFICIARIOS A ATENDER

Los potenciales beneficiarios financiados deberían conocer las expectativas, competencias, capacidades y necesidades reales de los beneficiados a atender al momento de planificar las actividades de difusión, así también el tipo de solución requerida, la frecuencia e intensidad de las actividades de difusión que los beneficiarios a atender consideran pertinentes. Los resultados del estudio indican que los beneficiarios financiados están de acuerdo con lo anterior, pero que estos argumentan que no disponen de recursos ni cofinanciamiento por parte de InnovaChile para realizar un buen diagnóstico. Por su parte, los ejecutivos técnicos de Corfo dudan que los diagnósticos presentados correspondan efectivamente a la realidad.

En este sentido, el Programa debería solicitar que todas las empresas postuladas participen en una medición estandarizada de su línea base (ver detalles más adelante) desde las cuales se pueda realizar un diagnóstico preliminar pero sistemático de estas empresas. En este contexto los instrumentos utilizados en este estudio pueden servir de base para desarrollar una encuesta de autoaplicación, que las empresas postuladas completen al momento de aceptar postular en el proyecto respectivo. Además, el Programa debería también prever una primera etapa donde los proyectos seleccionados puedan profundizar el diagnóstico preliminar (incluyendo detalles de todas las variables indicadas en el párrafo anterior), con un hito en el que el proyecto pueda ser discontinuado en caso que las necesidades presentadas en la propuesta que llevó a su selección no puedan ser comprobadas o que las soluciones planteadas no sean las pertinentes o que las soluciones requeridas no sean factibles de realizar en el marco del proyecto.

LOS PROYECTOS DE DIFUSIÓN FINANCIADOS DEBEN EXPLICITAR EL MARCO CAUSAL QUE PERMITE LOGRAR LOS CAMBIOS DESEADOS

A partir del diagnóstico preliminar, en cada proyecto de difusión se debería incluir el marco causal preliminar de la intervención propuesta, donde se expliciten las brechas de conocimiento, los cambios deseados, las variables a impactar por los conocimientos a difundir; donde se pueda entender la lógica y cronología de la intervención y se justifiquen los métodos a utilizar y los temas a tratar, etc. Como este diagnóstico es preliminar, la teoría de cambio debería incluir un análisis de supuestos y caminos alternativos en caso que estos supuestos no se comprueben al inicio del proyecto.

El marco causal preliminar debería ser discutido y consensuado con las potenciales empresas a atender antes de presentar la propuesta respectiva, sin embargo, es claro que, en la práctica, por razones de costo, no es realista pensar que esto será hecho. Por lo mismo, en la primera etapa del Programa de Difusión Tecnológica se debería realizar este trabajo participativo. Al igual que en la recomendación anterior, en este caso también debería existir un hito en el que el proyecto pueda ser discontinuado en caso que el marco causal sea considerablemente diferente a lo planteado originalmente, por ejemplo, en cuanto a cambios deseados, métodos a utilizar (por ejemplo, misiones en vez de seminarios) y/o los temas a tratar.

LOS BENEFICIARIOS FINANCIADOS DEBEN SER CONCRETOS EN CUANTO A COSTOS Y BENEFICIOS DE ADOPTAR LOS CONOCIMIENTOS IMPARTIDOS

Para poder facilitar la adopción de los conocimientos adquiridos, particularmente conocimientos sobre nuevas tecnologías, dispositivos, equipos, máquinas, etc. en el marco de las actividades de difusión siempre se deberían reservar espacios donde se presenten los costos y beneficios de la adopción de estos conocimientos difundidos. Además, en todo proyecto de difusión se debería incluir un taller donde los participantes puedan evaluar la adopción de los conocimientos difundidos en sus empresas. Consideramos que estos ejercicios obligarán tanto a los beneficiarios financiados como a los atendidos a enfocarse en aquellas actividades que contribuyan a difundir y adquirir conocimiento que efectivamente permita mejorar la competitividad de las empresas.

SE DEBERÍAN ESTABLECER MECANISMOS QUE PERMITAN ELEVAR EL NIVEL DE PROPUESTAS E INFORMES PRESENTADOS POR LOS INTERMEDIARIOS

El Comité Innova Chile debería diseñar e implementar un curso, disponible en video y texto, que capacite a potenciales beneficiarios financiados para formular propuestas e informes con una estructura lógica clara y mejor redactados. En este curso se debería explicar paso a paso cómo diseñar un proyecto de difusión, partiendo del objetivo general, su desglose en objetivos específicos coherentes respecto del anterior, con macroactividades que permitan elaborar productos que den cuenta del alcance de los objetivos específicos y con indicadores que permitan determinar objetivamente el grado elaboración de los productos comprometidos. Así también el curso debería cubrir la gestión de proyectos basada indicadores, incluyendo su medición y monitoreo en términos prácticos.

Como alternativa, o en paralelo, se podría promover el hecho que los proyectos financiados pueden destinar parte de los fondos asignados para pagar servicios profesionales de formulación de proyectos, redacción y/o edición de informes, e incluso gestión de proyectos. En paralelo, para incentivar el uso de apoyo profesional externo, InnovaChile podría otorgar puntos adicionales a quienes integren este tipo de profesionales.

PARA TODAS LAS EMPRESAS POSTULADAS A PROYECTOS DE DIFUSIÓN SE DEBE MEDIR SU LÍNEA BASE Y ÉSTAS DEBEN COMPROMETERSE A PARTICIPAR EN FUTUROS ESTUDIOS DE EVALUACIÓN

Para evitar las dificultades del presente estudio en cuanto a la falta de una línea base de las empresas pertenecientes a los grupos de Tratamiento y de Control, todas las empresas postuladas al Programa deberían participar en una encuesta de autoaplicación obligatoria que permita medir su línea base. En el entendido que las empresas no quieren compartir cifras históricas exactas o el esfuerzo para recolectar dicha información es considerado por las empresas como muy grande, tal como hemos mencionado anteriormente, la propuesta es utilizar como base los instrumentos utilizados en este estudio para desarrollar un cuestionario basado en percepciones del estado de la empresa al momento de postular.

Al mismo tiempo, todas las empresas postuladas, así como todas las entidades que propongan proyectos se deben comprometer por escrito al momento de postular al Programa a participar en estudios de evaluación, por ejemplo, hasta 5 años después de finalizado el proyecto.

SE DEBERÍA EVALUAR LA PERTINENCIA DE UN INSTRUMENTO DE APOYO AL FORTALECIMIENTO Y SOSTENIBILIDAD DE LAS REDES DE INNOVACIÓN

Los beneficiarios financiados y atendidos del Programa reconocen la creación de redes como una de las externalidades positivas más importantes del Programa. De hecho, en las bases técnicas del mismo, por ejemplo, en las bases técnicas del Programa de Difusión Tecnológica línea 2 año 2015, se reconoce a la creación de redes como un resultado esperado.

En este contexto es importante recordar que, desde inicios del presente milenio, las políticas públicas de innovación en los países de la Unión Europa han tenido un cambio fundamental: en vez de intentar controlar los sistemas de innovación, los gobiernos han tomado un rol de moderadores de las redes de innovación (Radošević, 1999). Esto no quiere decir que los gobiernos se desliguen de sus responsabilidades, más bien muestra un cambio de paradigma, en donde –en términos generales– el rol del Estado es moderar y el rol de la política pública es mejorar los recursos de las redes de innovación y promover un ambiente favorable para la innovación.

Lo anterior reconoce que las redes de innovación, particularmente aquellas ancladas regionalmente, son producto de un complejo proceso de desarrollo, donde participan múltiples actores, difícilmente dirigible por organismos y medidas estatales. Por tanto, en este nuevo entendimiento se considera ineficiente e inefectivo favorecer con fondos públicos de manera ilimitada la intervención destinada a crear redes en un sistema de innovación, por ejemplo, temáticas. Esta evolución se ve reforzada por el hecho que en este contexto las instituciones de fomento estatal se enfrentan al dilema que, en la arena de programas de múltiples actores y medidas, de acuerdo a su propio razonamiento, ellas se consideran *primus inter pares*, no obstante, en la realidad de las redes de innovación, las instituciones de fomento estatal sólo son consideradas por los otros actores *paris inter pares* (Bührer *et al*, 2003).

En concreto recomendamos a InnovaChile evaluar la pertinencia de un instrumento de política destinado a fortalecer y asegurar la sostenibilidad de redes de innovación existentes y creadas en el marco de sus programas, en donde se pongan a disposición recursos para la activación del potencial de las redes de innovación (por ejemplo, a través de un instrumento de fomento financiero para ejecutar proyectos colaborativos de mejora continua y/o innovación), se mejore el acceso a financiamiento privado a la inversión para la mejora continua y/o innovación, se cofinancien servicios de

consultoría para apoyar el desarrollo estratégico de estas redes y se provea fomento de largo plazo con el fin de mantener la sostenibilidad de las redes más allá del término del fomento inicial.

SE DEBERÍAN ANALIZAR POTENCIALES DUPLICIDADES CON INSTRUMENTOS DE POLÍTICA DE OTROS

ORGANISMOS NACIONALES

De acuerdo a lo requerido en las bases técnicas del estudio, la identificación y el análisis de posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades del Programa de Difusión Tecnológica con otros instrumentos de política similares se limita a aquellos de Corfo.

Sin embargo, a partir de la información recolectada en el marco de la evaluación de impacto hemos estimado que un 66% de los beneficiarios atendidos por el Programa en el periodo 2010 – 2015 no son pequeñas o medianas empresas, como se indica en las bases técnicas del Programa, sino que microempresas. En este sentido recomendamos que en estudios futuros se analicen eventuales duplicidades con programas de Sercotec.

Por otra parte, teniendo en cuenta que un 62% de los proyectos de difusión financiados por el Programa de Difusión Tecnológica en el periodo 2010 – 2015 están relacionados con recursos naturales del campo y el mar: Agricultura (incluyendo Horticultura y Fruticultura), Ganadería, Producción de alimentos, Vitivinicultura, Pesca y Acuicultura, también recomendamos que en estudios futuros también se analicen potenciales duplicidades con programas diseñados y administrados fuera de Corfo, en organismos tales como: la Comisión Nacional de Riego, la Corporación Nacional Forestal, la Fundación para la Innovación Agraria, el Instituto de Desarrollo Agropecuario, el Servicio Agrícola y Ganadero, la Subsecretaría de Agricultura, el Fondo de Solidaridad e Inversión Social, la Dirección de Promoción de Exportaciones, el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo así como el Fondo Nacional de Desarrollo Regional.

SE DEBERÍA CENTRALIZAR LA INFORMACIÓN SOBRE LOS BENEFICIARIOS DE LOS INSTRUMENTOS DE CORFO

Teniendo en cuenta que, en general, las empresas atendidas por los programas de Corfo no recuerdan con certeza el nombre de los instrumentos respectivos, sino que solo el nombre de los proyectos en que participaron y/o el nombre de los intermediarios, para evaluaciones futuras se recomienda que Corfo centralice la información sistematizada sobre los beneficiarios atendidos de sus instrumentos; de esta manera, podría identificarse desde fuentes primarias de información (informantes clave de beneficiarios atendidos) qué sinergias, complementariedades y/o duplicidades están presentes al utilizar los distintos instrumentos.

SE DEBEN CUANTIFICAR LOS COSTOS Y BENEFICIOS DE UNA EVALUACIÓN DE IMPACTO BASADA EN UN DISEÑO EXPERIMENTAL

La propuesta de diseño para realizar una evaluación de impacto experimental del Programa de Difusión Tecnológica de Innova Chile presentada en este estudio intenta modificar lo menos posible los procesos actualmente existentes en Innova Chile para gestionar este Programa, así como en los beneficiarios financiados para gestionar los proyectos.

Pese a lo anterior, para asegurar que la asignación en los grupos de Tratamiento y Control sea aleatoria, se requiere cambiar la operación del Programa de Difusión Tecnológica en: i) el formulario de postulación, ii) la evaluación de los proyectos propuestos y iii) el monitoreo de las empresas realmente atendidas. Por su parte, los potenciales beneficiarios a financiar deberán realizar un mayor esfuerzo para: i) atraer empresas para sus propuestas e ii) informarles que, en caso que la propuesta

sea financiada por el Programa, sólo la mitad de las empresas postuladas serán realmente atendidas y que su participen o no de las actividades se deberá al resultado un evento aleatorio.

Al tener en cuenta los costos asociados a las modificaciones mencionadas, así como los aprendizajes logrados en el marco del presente estudio, consideramos que no es claro que potenciales beneficios producto de una evaluación el impacto experimental para Programa de Difusión Tecnológica logren compensar dichos costos, especialmente cuando existe mucho potencial para mejorar el diseño cuasiexperimental utilizado en el presente estudio. Por ejemplo: definir antes de iniciar la evaluación un marco causal consistente y coherente para el Programa desde donde se puedan identificar claramente las variables a evaluar; medir la línea base de las empresas que postulan al Programa; definir si los resultados de evaluación deben ser representativos para el Programa en general o también para determinados estratos; realizar un análisis costo-efectividad que permita definir umbrales de éxito/fracaso para cada variable en evaluación, etc.

Bibliografía

Akaike, H. (1974, A new look at the statistical model identification, IEEE Transactions on Automatic Control, 19 (6).

Alamgir, M.; Shamsuddoha, M. (2015). Customer relationship management (CRM) success factors: an exploratory study. EcoForum, 2015, 4 (1).

Albors, J.; Hidalgo, A.; Hervás, J. (2007). Evaluación de programas de difusión de alta tecnología. Modelización y evidencia empírica en el caso del Programa de la iniciativa GAME en España. Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, (30).

Arce, J.; Beltrán, R. (1997) Extensión agraria: estrategia para el desarrollo rural. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Caracas, Venezuela.

Arce, J.; Morán, H.F.; Beltrán, R. (1972) Extensión agrícola: dinámica del desarrollo rural. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Caracas, Venezuela.

AUTM (2017). Technology Transfer Practice Manual 3rd Edition. AUTM, Association of University Technology Managers, Washington DC.

Azcona, M.; Manzini, F.; Dorati, J. (2013) Precisiones metodológicas sobre la unidad de análisis y la unidad de observación. Anales del cuarto congreso internacional de investigación. Universidad Nacional de La Plata.

Bamberger, M.; White, H. (2007) Using Strong Evaluation Designs in Developing Countries: Experience and Challenges, Journal Multi Disciplinary Evaluation, 4 (8).

Bartelsman, E.J.; Doms, M. (2000) Understanding Productivity: Lessons from Longitudinal Microdata. Journal of Economic Literature, 38 (3).

Benhabib, J.; Buera, P.; Fajgelbaum, P.; Hager, M.; Matsuyama, K.; Moll, B.V.; Oberfield, E.; Perla, J.; Rogerson, R.; Tonetti, C.; Tella, S.D. (2017) Reconciling Models of Diffusion and Innovation: A Theory of the Productivity Distribution and Technology Frontier.

- Bernal P.; Peña X. (2012) Guía práctica para la evaluación de impacto. Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago
- Berwick, D.M. (2003) Disseminate Innovations in Health Care. The Journal of the American Medical Association 289 (15).
- Blackburn, D. J.; Vist, D. L. (1984) Historical roots and philosophy of extension. In D. J. Blackburn (Ed.), Extension handbook (1st ed.). Guelph, Ontario: University of Guelph.
- Boas, F. (1937) The diffusion of cultural traits. Social Research, 4 (3).
- Bravo-Biosca, A.; Criscuolo, C.; Menon, C. (2013) What Drives the Dynamics of Business Growth?, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 1, OECD Publishing, Paris. Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. Psicoperspectivas, vol. II.
- Bührer, S., Heinze, T. und Kuhlmann, S. (2003). Lassen sich Innovationsnetzwerke politisch erschaffen? In: Bührer, S. und S. Kuhlmann (eds., 2003) Politische Steuerung von Innovationssystemen? Potenziale der Evaluation von Multi-Akteur-/Multi-Maßnahmenprogrammen. Stuttgart: Fraunhofer IBR Verlag.
- Cameron, C.; Trivedi P. (2005) Microeconometrics: Methods and Applications. Cambridge University Press. Cambridge.
- CameronPartners (2015) Medición del estado de desarrollo de los sistemas de innovación empresariales. White paper.
- CEPAL (2008). Guía para decisores – Análisis económico de externalidades ambientales, Santiago.
- Coad, A.; Segarra, A.; Teruel, M. (2016) Innovation and firm growth: Does firm age play a role? Research Policy, Volume 45 (2).
- COGR – Council on Government Relations (2011). A Tutorial on Technology Transfer in U.S. Colleges and Universities. COGR. Washington DC.
- Cooke, P.; Wills, D. (1999) Small firms, social capital and the enhancement of business performance through innovation programmes. Small Business Economics 13.
- Corfo (2014). 1° Concurso 2014 Programa de Difusión Tecnológica. Subdirección de entorno para la innovación. Corporación de Fomento de la Producción, Corfo. Gobierno de Chile. Santiago.
- Corfo (sin año). Glosario de Conceptos Corporativos. Recuperado de: <https://www.corfo.cl/sites/Satellite?blobcol=urldata&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1475166224346&ssbinary=true>
- Corzo de Rodríguez, L.; Marcano, N. (2007) Evaluación institucional, calidad y pertinencia de las instituciones de educación superior. Omnia, 13 (2).
- Crespi, G.; Zuniga, P. (2012) Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries, World Development, 40 (82).

Criscuolo, C.; Gal, P.; Menon, C. (2014) The Dynamics of Employment Growth: New Evidence from 18 Countries”, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 14, OECD Publishing, Paris.

Cronin, J.; Taylor, S (1992) Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension, *Journal of Marketing*, 56 (3).

Dipres (2017) Informe final de evaluación. Evaluación Programas Gubernamentales (EPG). Programas: Fomento a la innovación empresarial, adopción y generación de capacidades tecnológicas para la innovación. Gobierno de Chile, Santiago.

Dueñas, D.; Duque, E. (2015). Calidad de las relaciones universidad – empresa: un análisis desde el enfoque de marketing relacional en Boyacá. *Pensamiento y gestión*, 38.

Duflo, E.; Glennerster, R.; Kremer, M. (2007) Using randomization in development economics research: A toolkit. *Handbook of development economics*. Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab. Massachusetts.

Edgington, E.S.; Onghena, P. (2007) Randomization test. Fourth edition. Taylor & Francis Group, Florida.

Enros, P.C.; Farlay, M. (1986) University offices for Technology: Towards the Service University. Science Council of Canada. Ottawa.

Fayol, H. (1916) *Administration industrielle et générale - prévoyance organisation - commandement, coordination – contrôle*. Dunod, Paris.

Frobenius, L. (1898) *Ursprung der afrikanischen Kulturen*. Gebrüder Borntraeger, Berlin.

Gatsonis C.; Kass R.E.; Carlin B.; Carriquiry A.; Gelman A.; Verdinelli I.; West M. (2002) *Lecture Notes in Statistics 162. Case Studies in Bayesian Statistics: Volume V*. Springer-Verlag. New York

Gertler, P.J.; Martinez, S.; Premand, P.; Rawlings, L.B.; Vermeersch, C.M.J (2016) *Impact evaluation in practice*. Second edition. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Washington.

Glennerster, R.; Takavarasha, K. (2013) *Running randomized evaluations: a practical guide*. Princeton University Press. New Jersey.

Gray, C. (2006) Absorptive capacity, knowledge management and innovation in entrepreneurial small firms”, *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 12 (6).

Greenhalgh, T.; Robert, G.; Macfarlane, F.; Bate, P.; Kyriakidou, O. (2004) Diffusion of Innovations in Service Organizations: Systematic Review and Recommendations. *The Milbank Quarterly*. 82.

Griliches, Z. (1957) Hybrid Corn: An Exploration in the Economics of Technological Change. *Econometrica*, 25 (4).

Gurbuz A.O.; Ataunal L.; Aybars A. (2017) The Impact of Selected Firm Features on Sales Growth: Empirical Evidence from S&P500. In: Hacıoğlu Ü., Dinçer H., Alayoğlu N. (eds) *Global Business Strategies in Crisis*. Contributions to Management Science. Springer.

- Harrison, R.; Jaumandreu, J.; Mairesse, J.; Peters, B. (2014) Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro-data from four European countries, *International Journal of Industrial Organization*, 35.
- Hashi, I.; Stojčić, N. (2013) The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from the Community Innovation Survey 4, *Research Policy*, 42 (2).
- Helper, S. (1997) Complementarity and cost reduction. Evidence from the Auto Supply Industry. NBER Working Paper No. 6033.
- Hosmer, D.W.; Lemeshow, S. (2013). *Applied Logistic Regression*. New York: Wiley.
- InnovaChile (2011). Bases Programa de Difusión Tecnológica. Resolución Exenta. Corporación de Fomento de la Producción (Corfo). Gobierno de Chile. Santiago.
- Jones, G. E. (1982) The Clarendon letter. In G. E. Jones and M. J. Rolls (Eds.), *Progress in rural extension and community development: Vol. 1. Extension and relative advantage in rural development*. Chichester, John Wiley & Sons.
- Jones, G. E. (1994), *Agricultural advisory work in England and Wales: The beginnings*. *Agricultural Progress*, 69. *Journal d'Agriculture Pratique* (1874). 38 (2).
- Kaplan, A. (2000) Capacity Building: Shifting the Paradigms of Practice. *Development in Practice*. 3/4 (10).
- Kline, S.J., & Rosenberg, N. (1986). "An overview of innovation." In R. Landau & N. Rosenberg (eds.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Knoll, M (2017) Learning by doing. Zur Genese eines pädagogischen Slogans. In: Hans-Ulrich Grunder (Hrsg.): *Mythen – Irrtümer – Unwahrheiten. Essays über das „Valse“ in der Pädagogik*. Klinkhardt, Bad Heilbrunn.
- Leal, M. (2012) Factores determinantes de la innovación tecnológica de las pymes del sector confección. *Revista de Ciencias Sociales*, 18 (3).
- Li, Y.; Rama, M. (2015) Firm Dynamics, Productivity Growth, and Job Creation in Developing Countries: The Role of Micro- and Small Enterprises, *The World Bank Research Observer*, 30 (1).
- OECD (2001) *Measuring Productivity OECD Manual*. Measurement of aggregate and industry-level productivity growth. Paris.
- OECD (2015) *Fundamentos teóricos de la transferencia de tecnología*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/fundamentos-teoricos-de-la-transferencia-de-tecnologia>. OECD (2005).
- OECD (2018) *The OECD Glossary of Statistical Terms*. Paris.
- OECD / EUROSTAT (2005) *The Measurement of Scientific and Technological Activities*. Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. Third edition. Paris.
- Peñaloza, M. (2005). Competitividad: ¿nuevo paradigma económico? *Forum Empresarial*, 10 (1).
- Pfeffer, J.; Sutton, R.I. (1999) *The Knowing-Doing Gap: How Smart Companies Turn Knowledge into Action*. Harvard Business School Press. Boston.

- PNUD (2013), Evaluación de Proceso de Cuatro Programas y Estrategias de Educación Indígena. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Ciudad de México, México.
- Pol, E.; Carroll, P. (2006) An Introduction to Economics with Emphasis on Innovation, South Melbourne, Thomson.
- Ponce, H.; Duarte, Pablo. (2015) Factores de la innovación y su influencia en las ventas y el empleo. El caso de las mipymes manufactureras mexicanas. Cuadernos de Economía, 34 (65).
- Porter, M.E. (1985) Competitive Advantage. Free Press. New York.
- Porter, M.E. (1990) The Competitive Advantage of Nations. Harvard business review, 68.
- Radosevic, S. (1999). International technology transfer policy: from “contract bargaining” to “sourcing”. Technovation 19.
- Ratzel, F. (1891) Anthropogeographie. Die geographische Verbreitung des Menschen, Engelhorn, Stuttgart.
- Rogers, E. (1962) Diffusion of Innovations, Free Press of Glencoe, New York.
- Roy, A. (1952) Some thoughts on the distribution of earnings. Oxford Economic Papers, 3.
- Rubin, D. (1974). Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies. Journal of Educational Psychology, 66 (5).
- Ryan T.P. (2013) Sample size determination and power. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Ryan, B.; Gross, N. (1943) The Diffusion of Hybrid Seed Corn in Two Iowa Communities, Rural Sociology, 8 (1).
- Saavedra, M. (2012) Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. Pensamiento & Gestión, 33.
- Saavedra, M.; Milla, S.; Tapia, B. (2013) Determinación de la competitividad de la pyme en el nivel micro: El caso de del Distrito Federal, México. Revista FIR, International Review, 2 (4).
- Sánchez, A.; Bañón, A. (2005) Factores explicativos del éxito competitivo: el caso de las Pymes del estado de Veracruz. Revista Contraloría y Administración N° 216, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Sánchez, E.; Somoza, V.; Morín, E. (2006) Determinantes de la inversión en I+D de las empresas. Universidad de Salamanca (un proxy a la inversión en innovación).
- Schumpeter, J. (1911) Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Dunker und Humblot, Leipzig.
- Shapira, P.; Youtie, J.; Cox, D.; Uyarra, E.; Gök, A.; Rogers, J.; Downing, C. (2015). Institutions for Technology Diffusion. Technical Note N° idb-tn-832. Interamerican Development Bank – IDB.
- Stocker, H. (2017) Methoden der Empirischen Wirtschaftsforschung. Vorlesungsskript. Fakultät für Volkswirtschaft und Statistik. Universität Innsbruck. Innsbruck.
- Swanson, B. E.; Bentz, R.P.; Sofranko, A.J. (1997) Improving agricultural extension. A reference manual. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, Italy.

Swedish National Board for Industrial and Technical Development (2014). Support services to SMEs in Sweden. Swedish Foundation for Small business research.

Syverson, C. (2011) What Determines Productivity? *Journal of Economic Literature*, 49 (2).

Tarde, G. (1890) *Les lois de l'imitation: étude sociologique*, Paris, Félix Alcan.

Tekes (2002b). TLX Telecommunications – Creating a Global Village 1997-2001. Technology Programme report, 2, Teonsana Oy, Finlandia.

Terziovski, M. (2001) The effects of continuous improvement and innovation management practice on small to medium enterprise (SME) performance. Paper presented at the Academy Of Management Conference (Operation Division), Washington, DC.

Thorpe, R.; Holt, R.; Macpherson, A.; Pittaway, L. (2005) Using knowledge within small and medium-sized firms: A systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 7 (4).

Ussman, A.; Almeida, A.; Ferreira, J.; Mendes, L.; Franco, M. (2001) SMES and Innovation: Perceived Barriers and Behavioural Patterns. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*. 2 (2).

Velez, J. (2009) Determinantes de la inversión en innovación en el sector servicios de Bogotá: Estimaciones econométricas a nivel de la firma. *Ensayos sobre política económica*, 27 (60).

WEF (2015) *Global Competitiveness Report 2014-2015*. World Economic Forum. Davos.

White, H. (2006) *Impact Evaluation: The Experience of the Independent Evaluation Group of the World Bank*, The World Bank, Washington, D.C.

Wijnands, J. H. M. and Verhoog, D. (2006). Competitiveness of the EU industry; Ex-post assessment of trade performance embedded in international economic theory. LEI Wagenigen UR (University & Research centre), Wagenigen.

WIPO (1977) *Licensing guide for developing countries*. WIPO, Geneva

Zedler, J. H. (1964) *Großes vollständiges Universallexikon*, Halle 1732 ff., zit. n. Timm, A., *Kleine Geschichte der Technologie*, Stuttgart.

Anexo A – Bases técnicas del estudio

1. Justificación

El Programa Fondo de Innovación para la Competitividad, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, en adelante "FIC", tiene dentro de sus roles principales diseñar, coordinar, financiar y difundir una política nacional de innovación comprensiva, coherente y efectiva, que genere una cultura de innovación y promueva el desarrollo productivo y la competitividad del país.

El FIC vela por el excelente diseño, implementación, monitoreo y evaluación de los instrumentos del Sistema Nacional de Innovación (SNI), agrupados en cuatro agencias ejecutoras (CORFO⁵⁰, CONICYT⁵¹, ICM⁵² y FIA⁵³) con alrededor de 130 instrumentos vigentes por año.

La teoría económica propone que el cambio tecnológico explica una parte sustancial del crecimiento económico, sustento sobre el cual, los gobiernos han implementado políticas públicas destinadas a cambiar y mejorar las tecnologías usadas en la producción mediante la inclusión de la innovación en la estrategia de las empresas. La evidencia⁵⁴ muestra que existe una gran brecha en conocimiento, tecnología y buenas prácticas empresariales entre las empresas más competitivas (en Chile y en el mundo) y la gran mayoría de las empresas en el país.

Para cerrar esta brecha, el Estado sustenta su intervención en dos aristas: (1) mediante políticas que permitan eliminar fallas de mercado generadas por la falta de coordinación y competencia en los mercados chilenos y principalmente, por asimetrías de Información que provocan que solo una pequeña fracción de las empresas chilenas produzca utilizando tecnología de frontera; (2) propiciar la generación de actividades económicas, las que sin el apoyo del Estado no sucederían, abriendo

⁵⁰ Corporación de Fomento de Producción

⁵¹ Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica,

⁵² Iniciativa Científica Milenio

⁵³ Fundación para la Innovación Agraria

⁵⁴ OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015

activamente nuevas tecnologías y mercados donde los privados no tienen interés de hacer inversiones exploratorias. Es de interés del gobierno velar por la generación de nuevo y mayor valor agregado, donde el éxito de las políticas en innovación impulsadas por el Estado radica en la fluidez de la cooperación público-privada.

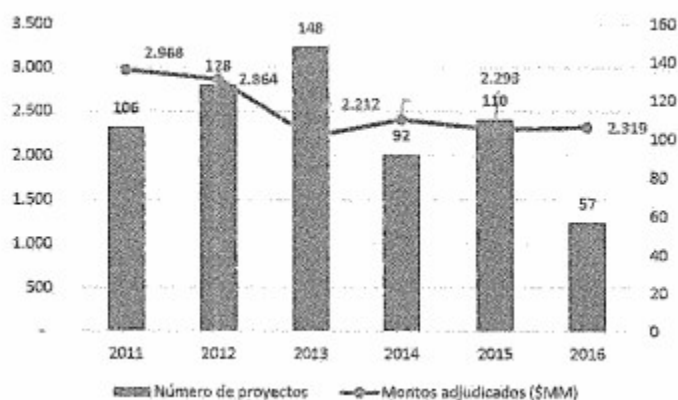
Uno de los instrumentos más antiguos del Sistema Nacional de Innovación, que busca insertar a las empresas chilenas en sendas de innovación virtuosas mediante acceso a tecnologías de punta, es el Programa de Difusión Tecnológica (PDT), creado en 2005 por la antigua área de Transferencia Tecnológica de Innova Chile de CORFO. Si bien, el instrumento ha experimentado cambios en sus objetivos y mecanismos de financiamiento, su foco ha estado siempre en acercar a las empresas, preferentemente las de menor tamaño, a la frontera tecnológica, fomentando la difusión e incorporación de las mejores prácticas, técnicas, tecnologías, conocimientos y capacidades de innovación disponibles, para aumentar la competitividad y productividad de las empresas beneficiarias.

Existen dos participantes claves dentro del instrumento, por una parte, el "beneficiario" quién recibe directamente el subsidio y es la entidad que ejecuta la mayor parte de las actividades requeridas para que las empresas "beneficiarias atendidas", segundo participante, conozcan y adquieran nuevas tecnologías para su producción.

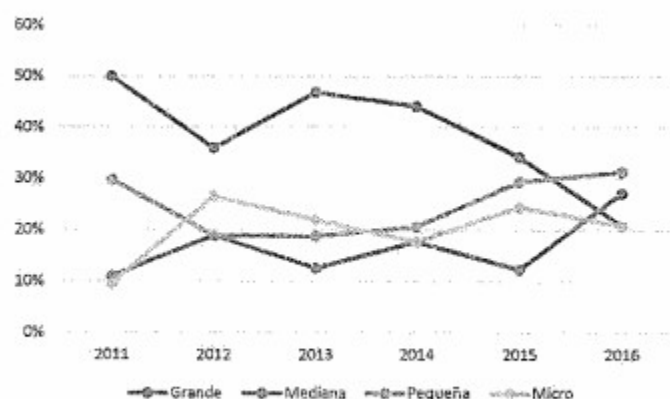
El instrumento es implementado mediante un mecanismo de cuatro etapas lineales: en primer lugar, se identifica la brecha tecnológica de los potenciales beneficiarios del instrumento para, en su segunda etapa, identificar soluciones y aplicar tecnologías y conocimientos con adicionalidad⁵⁵ en función de la brecha encontrada. La tercera etapa consiste en diseñar e implementar un plan de difusión que asegure la transmisión de la tecnología generadora de valor agregado en las empresas beneficiarias, mientras que en la cuarta etapa se utilizarán resultados e indicadores para evaluar las potenciales mejoras en competitividad y productividad de las empresas tratadas.

El Gráfico 1 muestra el número de proyectos y montos adjudicados en los últimos seis años de historia del instrumento, mientras que el Gráfico 2 diagrama la evolución en el tiempo del número de beneficiarios según tamaño de empresas.

Gráfico 1: Proyectos y montos adjudicados 2011-2016



⁵⁵ Es decir, nuevas para la empresa

Gráfico 2: Porcentaje de proyectos adjudicados por tamaño de empresa

Fuente: FIC en base a datos provistos por la Gerencia de Innovación de CORFO.

El número de beneficiarios históricos ha variado significativamente en los últimos seis años, con un promedio anual de 106 empresas beneficiarias directas. El presupuesto total de instrumento se ha mantenido entorno a \$2.500 millones anuales. Si bien hace seis años la mayoría de los beneficiarios eran empresas grandes (ventas anuales mayores a UF 100.000), durante la última convocatoria se vieron superadas por pequeñas y medianas empresas, e incluso micro empresas.

2. Objetivo general de la contratación

Estudiar los resultados ex-post 2010-2015 del Programa de Difusión Tecnológica en las empresas beneficiadas atendidas, con foco en medir cuán eficaz es el instrumento para provocar la adopción de nuevas tecnologías en empresas.

3. Actividades mínimas a realizar

- i. Revisión de la evidencia internacional de instrumentos con objetivos y mecanismos de financiamiento similares de los últimos 30 años, centrado en sus procesos, resultados e impacto⁵⁶.
- ii. Elaboración de teoría de cambio (marco causal) del instrumento, a ser validada por la Contraparte Técnicas⁵⁷.
- iii. Identificación y documentación de todas las versiones del instrumento PDT y sus derivados detallando la evolución en sus objetivos, actividades financiables y resultados esperados. Se debe construir un análisis comparado para cada cambio de bases.
- iv. Propuesta de diseño metodológico de la evaluación ex-post de resultados, que incluya el/los mecanismos de recolección de datos⁵⁸ además de considerar entrevistas presenciales con

⁵⁶ Esta clase de programas de difusión datan de 1980 en Europa, decayendo hacia el año 2000, siendo reemplazados por otro tipo de mecanismos. Explicar por qué han sido reemplazados por otras iniciativas.

⁵⁷ Se hará entrega de una teoría de cambio del instrumento ya construida como referencia.

⁵⁸ La aplicación del mecanismo de recolección de datos de empresas postulantes (beneficiarios y no beneficiarios) históricas al instrumento en adición a beneficiarios atendidos debe tener una tasa de cobertura de al menos 50%.

beneficiarios, beneficiarios atendidos y ejecutivos técnicos y ser aprobada por la Contraparte Técnica.

- v. Evaluar la relación beneficiario-beneficiario atendido en la implementación de las actividades que financia el instrumento con foco en gestión del beneficiario y calidad del "servicio".
- vi. Evaluar los procesos de las actividades que considera el programa. Dar respuesta, basada en evidencia⁵⁹ desde tres ópticas distintas (beneficiario, beneficiario atendido y ejecutivos de CORFO), de al menos lo siguiente:
 - a. ¿Cómo se monitorea y se mide el progreso de los proyectos con respecto a los objetivos de sus bases técnicas?
 - b. ¿Los beneficiarios participan en las actividades o reciben los servicios con la intensidad planificada?
 - c. ¿Los recursos se administran de acuerdo a plazos y reglamentos establecidos en las bases?
- vii. Evaluar, basado en evidencia de datos a levantar, el cumplimiento de los objetivos específicos y resultados esperados del instrumento según sus bases técnicas vigentes para el periodo 2010-2015^{u60}.
- viii. Identificación de las externalidades más recurrentes, positivas o negativas, provocadas por el instrumento, pero que no se encuentren explícitas en las bases técnicas del mismo⁶¹.
- ix. Identificación de posibles sinergias, complementariedades y/o duplicidades con otros instrumentos de CORFO⁶² y sus implicancias en los resultados esperados del instrumento.
- x. Diseño metodológico de evaluación de impacto experimental para una implementación futura que considere al menos la unidad de análisis, el ó los tratamientos, la factibilidad de aleatorización, externalidades positivas y negativas de aleatorizar, tamaño de la muestra y cálculo de poder necesario para poder capturar los efectos del instrumento.
- xi. Entrega de conclusiones, recomendaciones y propuesta de diseño e implementación de mejora del instrumento para asegurar la adopción de nuevas tecnologías en empresas.

Se entregará al adjudicado una base de datos con todos los RUTs e información disponible de las empresas postulantes y beneficiarias históricas del instrumento

⁵⁹ Información a levantar por el adjudicado y complementada por lo sistemas que gestiona CORFO, especialmente desde el Sistema de Gestión de Proyectos (SGP).

⁶⁰ Considerar que existen distintas bases técnicas para el periodo de tiempo considerado, las que serán provistas al adjudicado, se deben tomar en cuenta los objetivos específicos y resultados esperados de todas las versiones de las bases del periodo.

⁶¹ A concordar con la Contraparte Técnica.

⁶² Analizando con especial énfasis el instrumento de Centros de Extensionismo Tecnológico para la Innovación.

Anexo B – Muestras de beneficiarios atendidos

En este anexo, presentamos el cálculo de las muestras de beneficiarios atendidos y las muestras alcanzadas para las evaluaciones de procesos y relaciones presentadas en los capítulos 3 y 4 respectivamente.

B.1. Cálculo de las muestras de beneficiarios atendidos

En el capítulo 1 presentamos la distribución de los proyectos financiados por el Programa de Difusión Tecnológica en el periodo 2010 – 2015 así como de los beneficiarios atendidos en éstos. En este periodo el Programa financió 235 proyectos. En el marco muestral proporcionado por el mandante se registran 5.708 beneficiarios atendidos asociados a sólo 151 de estos proyectos, de los cuales sólo 4.059 tenían algún dato de contacto (teléfono o correo electrónico). Al evaluar la calidad de este marco muestral, comprobamos que aproximadamente un 10% de los datos de contacto no estaban operativos y que una cuota similar de estas empresas informaba no haber participado en algún proyecto financiado por el Programa.

Debido a lo anterior, iniciamos un proceso de identificación de los proyectos faltantes a partir de un conjunto de 707 archivos (términos de referencia, formularios de postulación e informes finales) facilitados por Corfo. Como resultado, llegamos a identificar 11.045 beneficiarios atendidos, tal como se ha indicado en el capítulo 1. Sin embargo, para poder avanzar en la elaboración de los principales productos del estudio (evaluación de procesos, relaciones e impacto) utilizamos el tamaño de la población al momento de realizar el diseño muestral, es decir 9.726 beneficiarios atendidos.

El tamaño de las muestras de beneficiarios atendidos para las evaluaciones de relaciones, procesos e impactos, queda determinado por de la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{i^2(N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

donde n es el tamaño de la muestra; N el tamaño de la población; Z la distribución normal; α el nivel de confianza; i el error y $p = 1 - q$, la distribución de respuestas. De este modo, usando $\alpha = 95\%$,

$i = 5\%$, $p = q = 50\%$ y $N = 9.726$, el tamaño de la muestra de beneficiarios atendidos es $n = 370$. Si el cálculo anterior se realiza con el tamaño final de la población, es decir $N = 11.045$, el tamaño de la muestra de beneficiarios atendidos aumenta a $n = 371$.

Si se tiene en cuenta que en el marco muestral existen empresas: i) que tienen una probabilidad nula de poder ser contactadas si fuesen parte de la muestra, por ejemplo, por no haber podido identificar un correo electrónico o número telefónico de contacto y ii) que no participaron en el Programa, entonces una muestra aleatoria con $n = 370$ –como la utilizada para la evaluación de impacto– tiene un tamaño mayor a lo requerido para asegurar la representatividad estadística de la población.

En el caso de muestras estratificadas, como las requeridas para las evaluaciones de procesos y relaciones, para determinar el tamaño de los estratos respectiva muestra seguimos dos pasos. En primer lugar, determinamos el número total proyectos y beneficiarios atendidos que componen la población, y posteriormente estudiamos el número de elementos (proyectos y beneficiarios atendidos) que hay que asignar a cada uno de los estratos (regiones y actividades económicas de impacto). Esto último es lo que se conoce como fijación, buscando que la relación entre los tamaños de los estratos de la muestra y el tamaño de los estratos de la población sean congruentes, es decir:

$$\frac{N_e}{N} = \frac{n_e}{n} \rightarrow n_e = \frac{N_e}{N}n$$

donde el índice e designa un estrato determinado. Luego del proceso de fijación modificamos el tamaño de la muestra de beneficiarios atendidos a $n = 372$, para poder asegurar que dos estratos pequeños queden representados en esta muestra.

B.2. Muestras de beneficiarios atendidos utilizadas en la evaluación de procesos y de relaciones

A continuación, en la Tabla B.1 presentamos la muestra de beneficiarios atendidos utilizada en la evaluación de procesos. Para cada estrato se indica el tamaño diseñado y el tamaño alcanzado (entre paréntesis). En las figuras B.1 y B.2 que mostramos a continuación se puede visualizar que los estratos de las muestras son coherentes con las poblaciones respectivas.

Tabla B.1. Muestra de beneficiarios atendidos diseñada y alcanzada (entre paréntesis) para la evaluación de procesos

Región / CAE	Arica y Parin.	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana	O'Higgins	Maule	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén	Magallanes
Agropecuaria	2 (4)				18 (21)	17 (21)	11 (16)	6 (8)	9 (13)	3 (4)	10 (11)	7 (11)	27 (29)	2 (2)	
Alimentos	1 (2)	2 (2)			4 (4)	1 (1)	9 (9)	1 (1)	6 (6)		4 (4)				
Construcción			0 (2)	1		(1)	9 (7)		1 (3)	0 (1)					
Energía y minería		2 (2)			5 (5)		3 (3)								
Forestal											2 (2)				
Frutícola				1 (1)	3 (4)	1 (2)	6	2 (5)	7 (7)		7 (9)				
Hortofrutícola	2 (1)			4 (5)	3 (4)	9 (9)	1	4 (4)	1 (1)		8 (8)				
Manufactura							9 (9)								
Otros						1 (2)	(3)	(1)					1 (1)		0 (1)
Pesca y acuicultura				2 (2)	4 (4)							4 (3)	6 (8)		
Publicidad, Ind. creativas							1 (1)								2 (2)
Salud							2 (3)								
Servicios empres. / profes.		2 (2)		(1)		2	4 (6)	1 (1)	1	1 (2)			1 (1)		
Tecnologías de información					1 (1)	2 (2)	16 (16)				3 (3)				
Turismo	3 (4)	6 (6)	2 (2)		14 (14)	3 (4)	22 (2)	3 (4)	3 (3)	1 (1)	5 (6)	7 (7)		3 (3)	2 (1)
Vitivinícola				1 (1)			6 (5)	1 (4)	2 (2)						

Elaboración propia

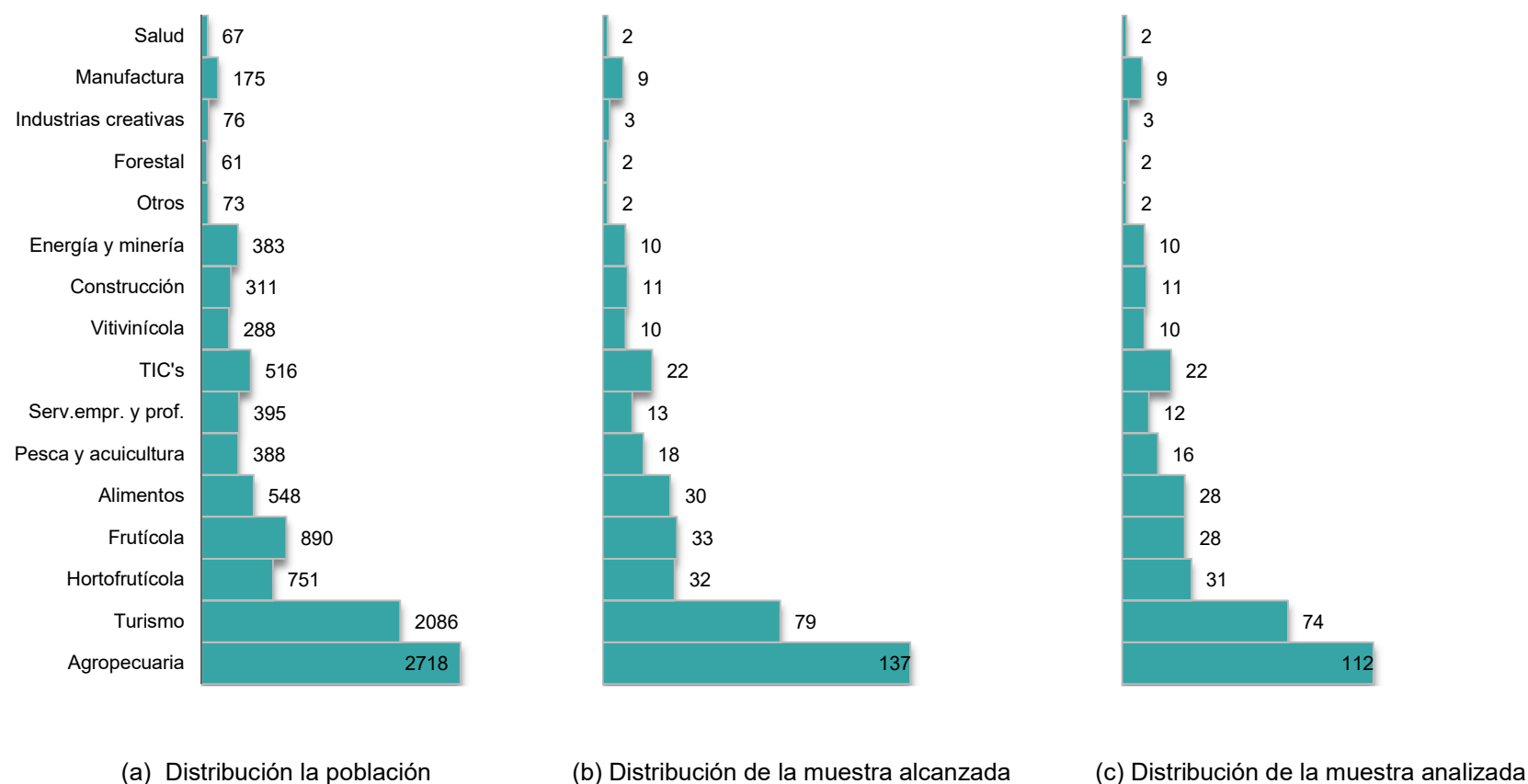


Figura B.4. Distribución por actividad económica de beneficiarios atendidos para la evaluación de procesos: (a) población (N=9.726), (b) muestra alcanzada (n=417) y (c) muestra analizada (n=372). Elaboración propia

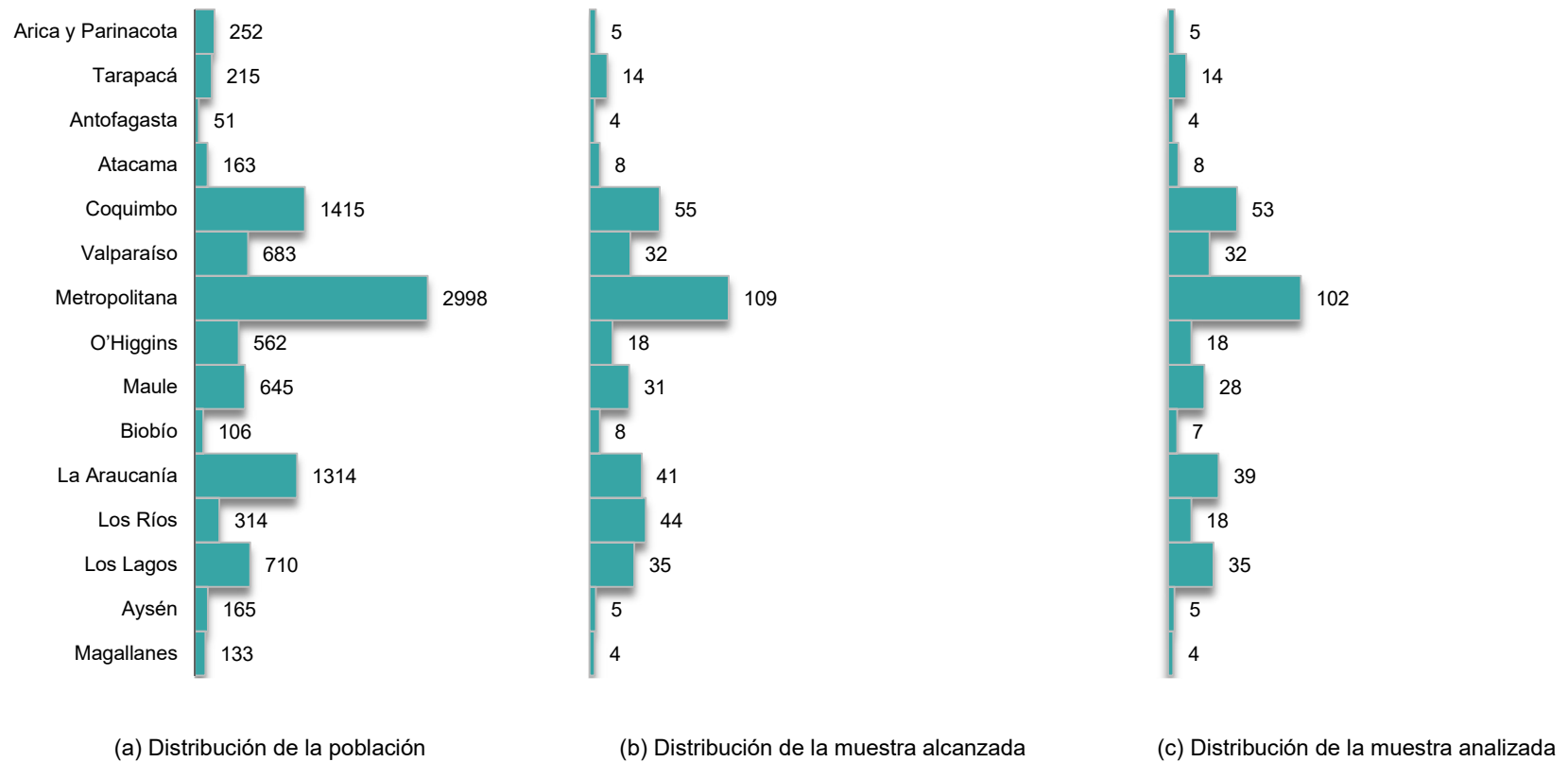


Figura B.5. Distribución regional de beneficiarios atendidos para la evaluación de procesos: (a) población (N=9.726), (b) muestra alcanzada (n=417) y (c) muestra analizada (n=372). Elaboración propia

A continuación, en la Tabla B.2 presentamos la muestra de beneficiarios atendidos utilizada en la evaluación de relaciones. Para cada estrato se indica el tamaño diseñado y el tamaño alcanzado (entre paréntesis). En las figuras B.3 y B.4 que mostramos a continuación se puede visualizar que los estratos de las muestras son coherentes con las poblaciones respectivas.

Tabla B.2. Muestra de beneficiarios atendidos diseñada y alcanzada (entre paréntesis) para la evaluación de relaciones

Región / CAE	Arica y Parin.	Tarapacá	Antofagasta	Atacama	Coquimbo	Valparaíso	Metropolitana	O'Higgins	Maule	Biobío	La Araucanía	Los Ríos	Los Lagos	Aysén	Magallanes
Agropecuaria	2 (4)				18 (21)	17 (21)	11 (16)	6 (8)	9 (13)	3 (4)	10 (11)	7 (11)	27 (29)	2 (2)	
Alimentos	1 (2)	2 (2)			4 (4)	1 (1)	9 (9)	1 (1)	6 (6)		4 (4)				
Construcción			0 (2)	1		0 (1)	9 (7)		1 (3)	0 (1)					
Energía y minería		2 (2)			5 (5)		3 (3)								
Forestal											2 (2)				
Frutícola				1 (1)	3 (4)	1 (2)	6	2 (5)	7 (7)		7 (9)				
Hortofrutícola	2 (1)			4 (5)	3 (4)	9 (9)	1	4 (4)	1 (1)		8 (8)				
Manufactura							9 (9)								
Otros						1 (2)	(3)	(1)					1 (1)		0 (1)
Pesca y acuicultura				2 (2)	4 (4)							4 (3)	6 (8)		
Publicidad, Ind. creativas							1 (1)								2 (2)
Salud							2 (3)								
Servicios empres. / profes.		2 (2)		0 (1)		2	4 (6)	1 (1)	1	1 (2)			1 (1)		
Tecnologías de información					1 (1)	2 (2)	16 (16)				3 (3)				
Turismo	3 (4)	6 (6)	2 (2)		14 (14)	3 (4)	22 (2)	3 (4)	3 (3)	1 (1)	5 (6)	7 (7)		3 (3)	2 (1)
Vitivinícola				1 (1)			6 (5)	1 (4)	2 (2)						

Elaboración propia

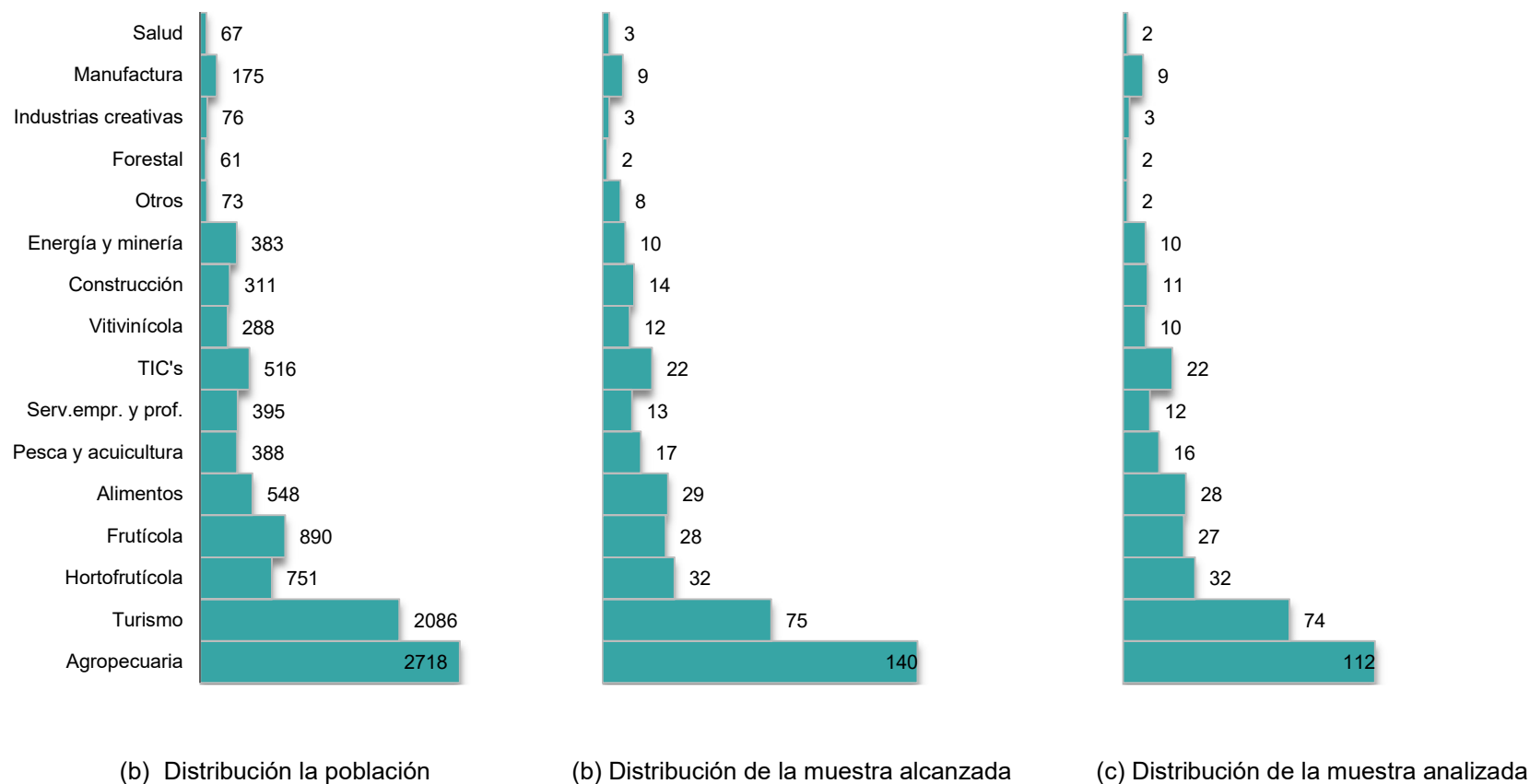


Figura B.6. Distribución por actividad económica de beneficiarios atendidos para la evaluación de relaciones: (a) población (N=9.726), (b) muestra alcanzada (n=417) y (c) muestra analizada (n=372). Elaboración propia

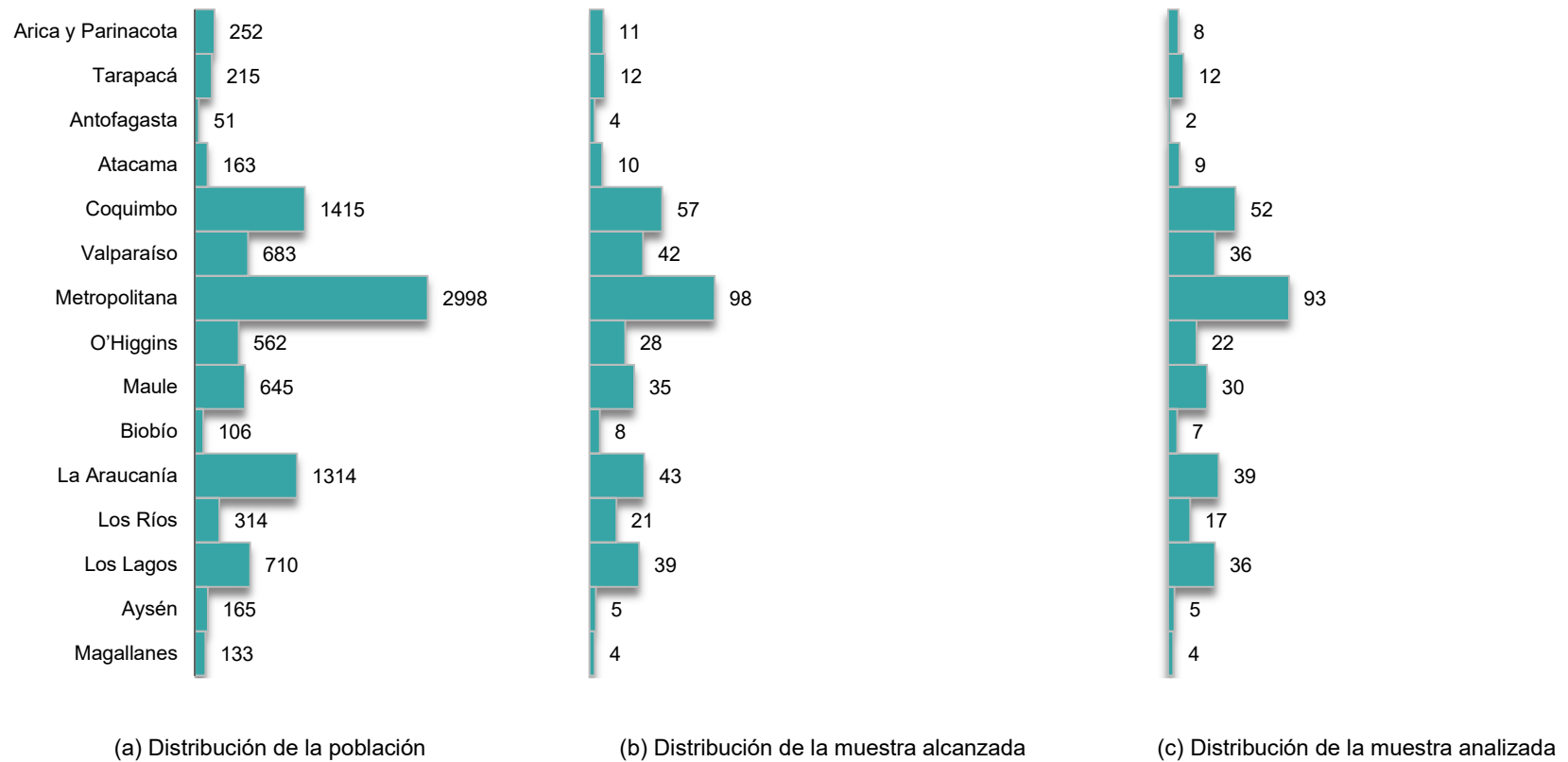


Figura B.7. Distribución regional de beneficiarios atendidos para la evaluación de relaciones: (a) población (N=9.726), (b) muestra alcanzada (n=417) y (c) muestra analizada (n=372). Elaboración propia

Anexo C – Variables explicativas y modelos adicionales

En este anexo, presentamos los listados de variables explicativas preseleccionadas para el ajuste de modelos de probabilidad para las ocho variables de evaluación de impacto consideradas en el capítulo 2, así como modelos para otras variables que permiten evaluar el impacto del Programa de Difusión Tecnológica.

C.1 Variables explicativas preseleccionadas para los modelos de probabilidad

Tabla C.1. Listados de posibles variables explicativas en los modelos de probabilidad para las variables de evaluación de impacto (Y). La posibilidad que una variable explique la variación de una variable en evaluación se indica con un *). Las publicaciones relevantes para cada variable en evaluación se presentan al final de la tabla.

Variable	Adopción de conocimiento adquirido	Aumento en ventas	Aumento en empleo	Aumento en inversión en innovación	Disminución de costos de producción	Mejora en Productividad	Mejora en competitividad	Valoración de la innovación
Adopción de conocimiento adquirido	Y	*			*	*	*	
Aumento en ventas		Y						
Aumento de empleo			Y					
Aumento de inversión en innovación				Y				
Disminución de costos de producción					Y			
Aumento en productividad		*				Y		
Aumento en competitividad							Y	
Valoración de la innovación	*			*				Y
Actividad económica de la empresa	*	*	*	*	*	*	*	*

Variable	Adopción de conocimiento adquirido	Aumento en ventas	Aumento en empleo	Aumento en inversión en innovación	Disminución de costos de producción	Mejora en Productividad	Mejora en competitividad	Valoración de la innovación
Giro de la empresa	*	*	*	*	*	*	*	*
Región	*	*	*	*	*	*	*	*
Tamaño de la empresa por ventas	*	*						*
Tamaño de la empresa por personal	*	*						*
Nivel de escolaridad del gerente	*				*	*	*	*
Disponibilidad de recursos humanos para innovar	*	*	*	*	*	*	*	*
Disponibilidad de recursos económicos para innovar	*	*		*	*	*	*	*
Participación en PDT	*	*	*	*	*	*	*	*
Participación en otros programas públicos	*	*	*	*	*	*	*	*
Participación en otros programas privados	*	*			*	*	*	*
Conocimiento adquirido	E				E	E	E	

Variable	Adopción de conocimiento adquirido	Aumento en ventas	Aumento en empleo	Aumento en inversión en innovación	Disminución de costos de producción	Mejora en Productividad	Mejora en competitividad	Valoración de la innovación
Cultura organizacional frente a la innovación	*			*	*	*	*	*
Existencia de procesos de mejora continua	*	*	*	*	*	*	*	*
Mejora en la calidad de productos ofrecidos		*			*	*	*	
Introducción de plan de desarrollo de proveedores	*				*	*	*	
Marco regulatorio limitante para innovar en la empresa	*			*	*	*	*	
Margen de utilidades de la empresa	*	*	*	*	*	*	*	
Literatura	63, 64, 65	66, 67, 68, 69	70, 71, 72, 73	74, 75, 76	77	78, 79, 80, 81, 82	83, 84, 85	86

Elaboración propia

-
- ⁶³ Thorpe, R.; Holt, R.; Macpherson, A.; Pittaway, L. (2005) Using knowledge within small and medium-sized firms: A systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 7 (4).
- ⁶⁴ Gray, C. (2006) Absorptive capacity, knowledge management and innovation in entrepreneurial small firms", *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 12 (6).
- ⁶⁵ Terziovski, M. (2001) The effects of continuous improvement and innovation management practice on small to medium enterprise (SME) performance. Paper presented at the Academy Of Management Conference (Operation Division), Washington, DC.

-
- ⁶⁶ Ponce, H.; Duarte, Pablo. (2015) Factores de la innovación y su influencia en las ventas y el empleo. El caso de las mipymes manufactureras mexicanas. Cuadernos de Economía, 34 (65).
- ⁶⁷ Gurbuz A.O.; Ataunal L.; Aybars A. (2017) The Impact of Selected Firm Features on Sales Growth: Empirical Evidence from S&P500. In: Hacıoğlu Ü., Dinçer H., Alayoğlu N. (eds) Global Business Strategies in Crisis. Contributions to Management Science. Springer.
- ⁶⁸ Hashi, I.; Stojčić, N. (2013) The impact of innovation activities on firm performance using a multi-stage model: Evidence from the Community Innovation Survey 4, Research Policy, 42 (2).
- ⁶⁹ Coad, A.; Segarra, A.; Teruel, M. (2016) Innovation and firm growth: Does firm age play a role? Research Policy, Volume 45 (2).
- ⁷⁰ Criscuolo, C.; Gal, P.; Menon, C. (2014) The Dynamics of Employment Growth: New Evidence from 18 Countries”, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 14, OECD Publishing, Paris.
- ⁷¹ Bravo-Biosca, A.; Criscuolo, C.; Menon, C. (2013) What Drives the Dynamics of Business Growth?, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 1, OECD Publishing, Paris.
- ⁷² Harrison, R.; Jaumandreu, J.; Mairesse, J.; Peters, B. (2014) Does innovation stimulate employment? A firm-level analysis using comparable micro-data from four European countries, International Journal of Industrial Organization, 35.
- ⁷³ Li, Y.; Rama, M. (2015) Firm Dynamics, Productivity Growth, and Job Creation in Developing Countries: The Role of Micro- and Small Enterprises, The World Bank Research Observer, 30 (1).
- ⁷⁴ Leal, M. (2012) Factores determinantes de la innovación tecnológica de las pymes del sector confección. Revista de Ciencias Sociales, 18 (3).
- ⁷⁵ Sánchez, E.; Somoza, V.; Morín, E. (2006) Determinantes de la inversión en I+D de las empresas. Universidad de Salamanca (un proxy a la inversión en innovación).
- ⁷⁶ Velez, J. (2009) Determinantes de la inversión en innovación en el sector servicios de Bogotá: Estimaciones econométricas a nivel de la firma. Ensayos sobre política económica, 27 (60).
- ⁷⁷ Helper, S. (1997) Complementarity and cost reduction. Evidence from the Auto Supply Industry. NBER Working Paper No. 6033.
- ⁷⁸ Syverson, C. (2011) What Determines Productivity? Journal of Economic Literature, 49 (2).
- ⁷⁹ OECD (2001) Measuring Productivity OECD Manual. Measurement of aggregate and industry-level productivity growth.
- ⁸⁰ Bartelsman, E.J.; Doms, M. (2000) Understanding Productivity: Lessons from Longitudinal Microdata. Journal of Economic Literature, 38 (3).

-
- ⁸¹ Benhabib, J.; Buera, P.; Fajgelbaum, P.; Hager, M.; Matsuyama, K.; Moll, B.V.; Oberfield, E.; Perla, J.; Rogerson, R.; Tonetti, C.; Tella, S.D. (2017) Reconciling Models of Diffusion and Innovation: A Theory of the Productivity Distribution and Technology Frontier.
- ⁸² Crespi, G.; Zuniga, P. (2012) Innovation and Productivity: Evidence from Six Latin American Countries, *World Development*, 40 82).
- ⁸³ Sánchez, A.; Bañon, A. (2005) Factores explicativos del éxito competitivo: el caso de las Pymes del estado de Veracruz. *Revista Contraloría y Administración* N° 216, Universidad Nacional Autónoma de México.
- ⁸⁴ Saavedra, M. (2012) Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. *Pensamiento & Gestión*, (33).
- ⁸⁵ Saavedra, M.; Milla, S.; Tapia, B. (2013) Determinación de la competitividad de la pyme en el nivel micro: El caso de del Distrito Federal, México. *Revista FIR, International Review*. 2 (4).
- ⁸⁶ Ussman, A.; Almeida, A.; Ferreira, J.; Mendes, L.; Franco, M. (2001) SMEs and Innovation: Perceived Barriers and Behavioural Patterns. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*. 2 (2).

C.2 Modelo de aumento en el conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad

En esta sección, adicionalmente a lo solicitado en las bases técnicas del estudio, evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en el conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad de las empresas. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si en su empresa existe al menos un colaborador que conoce métodos para medir la productividad y/o competitividad de su empresa, así como si en su empresa existe al menos un colaborador que conoce tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad en ésta.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Tabla C.2. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar el conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad en las empresas (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$		SE	z – score		p – val	signif.	EM
(Intercept)	-0,74	-0,90	0,17	-4,75	-5,40	0,00	***	---
Participar	---	0,32	0,10	---	3,10	0,00	**	0,096
Escolaridad.Max.Ejecutivo	0,33	0,34	0,11	3,12	3,16	0,00	**	0,100
Indicadores.Mejora	0,54	0,55	0,11	4,74	4,76	0,00	***	0,163
Impl.Planes.Mejora	0,38	0,38	0,13	2,96	2,89	0,00	**	0,112
Prop.Planes.Mejora	0,37	0,39	0,11	3,39	3,52	0,00	***	0,115
RR.HH.Identif.Inn	0,60	0,59	0,11	5,64	5,57	0,00	***	0,177
RR.HH.Adop.Conoc	0,12	0,10	0,11	1,06	0,90	0,37		0,030
Cult.Abierta.Inn	0,03	0,02	0,16	0,21	0,15	0,88		0,007

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '***' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE EL AUMENTO EN EL CONOCIMIENTO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD Y/O COMPETITIVIDAD

Tabla C.3. Resultados de evaluar el impacto de la variable conocimiento para mejorar la productividad y/o competitividad en las empresas (n=370 en ambos grupos)

Y	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	signif.
Conoc.Prod.Comp	0,535 (0,230)	0,680 (0,209)	0,145	0,00	***

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '***' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

C.3. Modelo de mejora en la calidad de bienes o servicios ofrecidos

En esta sección, adicionalmente a lo solicitado en las bases técnicas del estudio, evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en la mejora en de bienes o servicios ofrecidos. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si mejoraron la calidad de los bienes⁸⁷ o servicios ofrecidos por la empresa.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Tabla C.4. Modelo de probabilidad para explicar la mejora en la calidad de bienes o servicios ofrecidos solo considerando las variables *Participar* y *Conocimiento* con los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	EM
(Intercept)	1,14	0,07	7,26	0,00	***	---
Participar	0,06	0,11	0,53	0,60		0,009
Conoc.Prod.Comp.	0,30	0,04	6,79	0,00	***	0,090

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Tabla C.5. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar la mejora en la calidad de bienes o servicios ofrecidos y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	z – score	p – val	signif.	EM
(Intercept)	0,44	0,18	2,52	0,01	**	---
Conoc.Prod.Comp.Est	0,44	0,18	2,52	0,01	*	0,052
Adoptar.Inn	0,41	0,16	2,61	0,01	**	0,064
Mejorar.Procesos	0,50	0,15	3,31	0,00	***	0,083
Impl.Plan.Proveed.	0,65	0,17	3,72	0,00	***	0,082
Tamaño.Empleados	0,64	0,20	3,25	0,00	**	-0,008
Inver.Recursos.Econ	-0,06	0,01	-4,63	0,00	***	0,031
RR.HH.Aprend	0,24	0,19	1,29	0,20		-0,009
Inver.Recursos	-0,07	0,20	-0,36	0,72		0,010
Part.Prog.Public.	0,08	0,16	0,50	0,62		0,064
Monto.Inver.Recursos.Econ	0,50	0,17	2,99	0,00	**	0,003

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

⁸⁷ Aún cuando productos abarca bienes o servicios, a los informantes les es más familiar referirse a bienes tangibles como productos, esto motiva utilizar “productos y servicios” para la definición del reactivo.

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE LA MEJORA EN LA CALIDAD DE BIENES O SERVICIOS

Tabla C.6. Resultados de evaluar el impacto de la variable mejora en la calidad de bienes o servicios ofrecidos por las empresas (n=370 en ambos grupos)

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Mejora en la calidad de bienes y/o servicios</i>	0,868 (0,230)	0,902 (0,209)	0,034	0,01	**

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

C.4. Desarrollo de nuevos productos

En esta sección, adicionalmente a lo solicitado en las bases técnicas del estudio, evaluamos si existe una diferencia estadísticamente significativa entre el Grupo de Tratamiento y el Grupo de Comparación en el desarrollo de nuevos productos. Con este fin, preguntamos a informantes de ambos grupos si desarrollaron nuevos productos.

SELECCIÓN DE VARIABLES EXPLICATIVAS Y MODELO PROPUESTO

Tabla C.7. Modelo de probabilidad para explicar el desarrollo de nuevos productos solo considerando las variables *Participar* y *Conocimiento* con los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	<i>z - score</i>	<i>p - val</i>	<i>signif.</i>	$\overline{EM}$
<i>(Intercept)</i>	0,25	0,06	4,51	0,00	***	---
<i>Participar</i>	-0,01	0,08	-0,16	0,87		-0,004
<i>Conoc.Prod.Comp.</i>	0,13	0,03	3,96	0,00	***	0,050

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

Tabla C.8. Variables y parámetros del modelo de probabilidad para explicar el desarrollo de nuevos productos y los coeficientes estadísticos asociados (n=370 en ambos grupos)

	$\hat{\beta}$	SE	<i>z - score</i>	<i>p - val</i>	<i>signif.</i>	$\overline{EM}$
<i>(Intercept)</i>	-0,58	0,12	-4,85	0,00	***	---
<i>Mejora.Productos</i>	0,65	0,11	6,01	0,00	***	0,218
<i>Inversion.Innovacion</i>	0,46	0,10	4,71	0,00	***	0,155
<i>Conoc.Prod.Comp.Est</i>	-0,14	0,12	-1,14	0,26		-0,048
<i>Prop.Planes.Mejora</i>	0,34	0,10	3,30	0,00	***	0,116
<i>Inver.Recursos</i>	0,10	0,10	0,98	0,33		0,033
<i>RR.HH.Identif.Inn</i>	0,11	0,11	1,00	0,32		0,037
<i>RR.HH.Aprend.Inn</i>	0,11	0,13	0,86	0,39		0,037

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 '.' 1

IMPACTO DE PARTICIPAR EN EL PROGRAMA SOBRE EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS**Tabla C.9. Resultados de evaluar el impacto del desarrollo de nuevos productos por las empresas (n=370 en ambos grupos)**

<i>Y</i>	μ_C (σ_C)	μ_T (σ_T)	$\mu_T - \mu_C$	$P(T \leq t)$	<i>signif.</i>
<i>Desarrollo de nuevos productos</i>	0,610 (0,200)	0,628 (0,167)	0,018	0,18	

Elaboración propia

Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Anexo D – Instrumentos de recolección de información

En este anexo, presentamos los instrumentos de recolección de fuentes primarias utilizados para realizar las evaluaciones en los capítulos 2, 3 y 4.

D.1. Pauta de encuesta de relaciones a informantes de beneficiarios financiados

Dimensión	Subdimensión	Variables ⁸⁸	Reactivo Atendido
Conocimiento de atendidos	Conocimiento de los beneficiarios atendidos	Necesidades Beneficiarios atendidos	1 Logró identificar los problemas de productividad y/o competitividad de mi empresa.
		Expectativas Beneficiarios atendidos	2 Conoció a cabalidad mis expectativas del proyecto antes de iniciar las actividades de difusión de tecnologías y/o conocimientos.
		Capacidades Beneficiarios atendidos	3 Planificó las actividades de difusión de tecnologías y/o conocimientos según mis capacidades.
		Soluciones Beneficiarios atendidos	4 Logró identificar tecnologías y/o conocimientos útiles

⁸⁸ Se indica, además, la unidad de información.

Dimensión	Subdimensión	Variables ⁸⁸	Reactivo Atendido
			les para resolver los problemas de productividad y/o competitividad de mi empresa.
Comunicación efectiva	Comunicación con beneficiarios atendidos	Oportunidad Beneficiarios atendidos	5 Siempre entregó información de manera oportuna, con la antelación suficiente para gestionar mi tiempo.
		Canales Beneficiarios atendidos	6 Para comunicarse conmigo, siempre utilizó canales de comunicación de fácil acceso y buena disponibilidad para mí.
		Profundidad Beneficiarios atendidos	7 Logramos conocer las capacidades y competencias del ejecutor del proyecto.
Ética profesional	Ética del beneficiario financiado	Cumplimiento Beneficiarios atendidos	8 Cumplió todos los acuerdos a los que se comprometió en el tiempo que habíamos acordado.
		Confidencialidad Beneficiarios atendidos	9 Me informó sobre el tratamiento de la información personal y/o comercial que tenía de mí y de mi negocio.
		Honradez Beneficiarios atendidos	10 Siempre actuó correctamente y nunca me sentí engañado por su actuar.
	Ética del beneficiario atendido	Puntualidad Beneficiarios atendidos	11 Siempre entregamos información de manera oportuna, en los plazos solicitados.
		Acuerdos Beneficiarios atendidos	12 Cumplimos todos los acuerdos a los que nos comprometimos en el tiempo que habíamos acordado.

Dimensión	Subdimensión	Variables ⁸⁸	Reactivo Atendido
Actividades de difusión	Ética mutua	Honradez Beneficiarios atendidos	13 Siempre realizamos nuestras críticas en forma franca y abierta.
		Confianza Beneficiarios atendidos	14 La relación con el ejecutor del proyecto estuvo siempre caracterizada por la confianza.
		Profesionalismo Beneficiarios atendidos	15 La relación con el ejecutor del proyecto estuvo siempre caracterizada por el profesionalismo.
	Características actividades de difusión	Utilidad Beneficiarios atendidos	16 Me fueron muy útiles, entregando, conocimiento, tecnologías, herramientas y/o técnicas que no poseía antes de participar en el proyecto.
		Profundidad Beneficiarios atendidos	17 Tuvieron la profundidad necesaria para posteriormente poder aplicar lo aprendido en mi empresa.
		Frecuencia Beneficiarios atendidos	18 Los días en que se programaron fueron los más adecuados para mi empresa.
		Horarios Beneficiarios atendidos	19 Los horarios en que se programaron fueron siempre los más adecuados para mi empresa.
		Extensión Beneficiarios atendidos	20 Siempre tuvieron una duración que me permitió aprender o comprender el contenido en su totalidad.
	Instalaciones	Estado Beneficiarios atendidos	21 Las instalaciones donde se desarrollaron las actividades de difusión estaban en muy buen estado.

Dimensión	Subdimensión	Variables ⁸⁸	Reactivo Atendido
		Pertinencia Beneficiarios atendidos	22 Las instalaciones donde se desarrollaron las actividades de difusión, eran acordes al tipo de actividades.
		Calidad Beneficiarios atendidos	23 El equipamiento para las actividades de difusión eran de muy buena calidad y funcionaba correctamente.
	Material de apoyo	Pertinencia Beneficiarios atendidos	24 Era adecuado a las tecnologías y/o conocimientos que se enseñaron.
		Utilidad Beneficiarios atendidos	25 Me fue muy útil y estuvo acorde a mis conocimientos previos.
		Calidad Beneficiarios atendidos	26 Tenía la calidad y el diseño adecuado para los fines del proyecto.
		Accesibilidad Beneficiarios atendidos	27 Se me entregó copia del material de apoyo utilizado o bien fue accesible durante la ejecución del proyecto.
	Servicios de apoyo	Disponibilidad Beneficiarios atendidos	28 Siempre estuvieron disponibles para responder a mis dudas, inquietudes o requerimientos durante las actividades.
		Efectividad Beneficiarios atendidos	29 Respondieron de manera efectiva a todas las dudas o requerimientos que tuve durante el desarrollo de las actividades de difusión.
	Seguridad	Prevención Beneficiarios atendidos	30 Me informaron sobre todas las normas de seguridad y protocolos a seguir en caso de emergencia.

Dimensión	Subdimensión	Variables ⁸⁸	Reactivo Atendido
		Respuesta Beneficiarios atendidos	31 Siempre reaccionaron adecuadamente cuando se presentaron situaciones inesperadas durante la realización de las actividades de difusión.
		Riesgos Beneficiarios atendidos	32 Todas las actividades realizadas en el marco del proyecto fueron seguras y no implicaron riesgos para mi salud.
	Participación	Participación Beneficiarios atendidos	33 Siempre participamos activamente en las actividades de difusión.
	Competencias del beneficiario financiero	Claridad Beneficiarios atendidos	34 Siempre se expresaban con claridad, utilizando un lenguaje comprensible y apropiado.
		Refuerzo Beneficiarios atendidos	35 Siempre reforzaban positivamente mi asistencia y participación en las actividades de difusión.
		Dominio temático Beneficiarios atendidos	36 Siempre demostraron tener conocimiento acabado de los temas tratados.
	Competencia de la empresa	Satisfacción Beneficiarios atendidos	37 En caso que nos invite a participar a una iniciativa similar, la aceptaremos.
		Capacidad Beneficiarios atendidos	38 En caso que enfrentemos un problema de productividad y/o competitividad, lo contactaremos para solicitar su apoyo.

Elaboración propia

D.2. Pauta de encuesta de procesos a beneficiarios atendidos

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
Gestión de progreso de proyectos de difusión	2	Planificación	2.1	Plan de trabajo Si la planificación del proyecto es errada o incompleta, el control sobre el progreso de éste también lo será.	El plan de trabajo presentado por el ejecutor del proyecto se enfocó en la superación de mis brechas de conocimiento y/o tecnología.
			2.2	Plan de contingencia Al no existir un plan de contingencia, hay más probabilidades de desviarse de los objetivos del proyecto.	El ejecutor del proyecto tenía un plan para responder a posibles problemas que se presentasen en el desarrollo del proyecto.
	3	Instalación	3.1	Difusión	El ejecutor del proyecto, antes de iniciar el proyecto, presentó el plan de trabajo a las empresas atendidas.
	5	Acciones correctivas	5.1	Actualización de la planificación	Cuando el proyecto se desvió de la planificación, el ejecutor tomó todas las medidas necesarias para restablecer el rumbo.
			5.3	Retroalimentación de beneficiarios atendidos a beneficiarios financiados	Durante el proyecto, el ejecutor siempre me otorgó espacio para indicar debilidades en cuanto al desarrollo del mismo.
Gestión de actividades de difusión	6	Planificación Tal como en el control del progreso con la pertinencia de objetivos se busca identificar si el control es sobre un proyecto bien diseñado, en el control de la ejecución, se evalúa si la planificación de éstas fue la correcta.	6.1	Cantidad de las actividades de difusión	La <i>cantidad</i> de actividades de difusión que planificó el ejecutor del proyecto fue la correcta para alcanzar los objetivos.
			6.2	Duración de las actividades de difusión	La <i>duración</i> de las actividades de difusión que planificó el ejecutor del proyecto fue la correcta para el cumplimiento de objetivos.
			6.3	Competencias previas de beneficiarios atendidos	Cuando el ejecutor del proyecto hizo la planificación de actividades, éste conocía a cabalidad las capacidades y necesidades de nuestra empresa.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
			6.4	Ajuste de la planificación	Los ajustes a la planificación de actividades de difusión no afectaron el desarrollo del proyecto.
	7	Ejecución	7.1	Cumplimiento de fechas planificadas Esta variable permite responde si se ejecutaron las actividades con la intensidad planificada.	El proyecto se desarrolló en el plazo estipulado en un inicio por el ejecutor del proyecto.
			7.2	Cumplimiento de cantidad de actividades	La cantidad de actividades de difusión realizadas por el ejecutor del proyecto fue la planificada.
			7.3	Cumplimiento de la duración de actividades	La duración de las actividades de difusión realizadas por el ejecutor del proyecto fue la planificada.
			7.4	Justificación de las actividades no realizadas	Los argumentos para no realizar actividades de difusión por parte del ejecutor del proyecto fueron muy convincentes.
			7.5	Reemplazo de las actividades no realizadas	Las nuevas actividades de difusión siempre mantuvieron el enfoque para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
			7.6	Calidad de las actividades realizadas	Las actividades de difusión del proyecto siempre fueron realizadas con la calidad comprometida por los ejecutores del proyecto.
	8	Participación	8.1	Asistencia de beneficiarios atendidos	Nuestra empresa asistió a todas las actividades de difusión del proyecto.
			8.2	Compromiso de los beneficiarios atendidos	Nuestra empresa tuvo un alto compromiso en cada actividad de difusión del proyecto.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
Gestión de recursos asignados	9	Requisitos formales Esta subdimensión nos permite entender el contexto en el cual el proyecto se desarrolla.	9.1	Requisitos previos Si esta entidad no cumple con la entrega a tiempo, entendemos esto puede afectar la entrega de recursos.	Nuestra empresa entregó todos los datos y documentos que me solicitó el ejecutor del proyecto para cumplir con los requisitos formales ante Corfo.
	10	Gasto	10.3	Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios atendidos	Nuestra empresa entregó a tiempo el aporte pecuniario al cual se comprometió con la postulación del proyecto.
	11	Reglamentos	11.3	Cumplimiento por parte de atendidos	Nuestra empresa cumplió fielmente los reglamentos referidos al uso de recursos durante la ejecución del proyecto.
			11.4	Conocimiento por parte de atendidos	Nuestra empresa conoció a cabalidad las bases administrativas y técnicas del proyecto y los reglamentos del Programa de Difusión Tecnológica.

Elaboración propia

D.3. Pauta de encuesta de procesos a informantes de beneficiarios financiados

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
Proceso de control del progreso de los proyectos	2	Planificación	2.2	Plan de contingencia	En nuestro proyecto elaboramos un plan de contingencia (plan para enfrentar eventualidades).
	4	Monitoreo	4.1	Reporte de avance actividades	El monitoreo de la entrega de reportes de avance de las actividades del proyecto por parte de Corfo fue siempre el más adecuado.
			4.2	Análisis de avance de actividades	El análisis que realizaron los ejecutivos Corfo de los informes de avance fue realizado siempre con la profundidad más adecuada.
			4.3	Calidad de avance	La calidad de los informes de avance entregados fue siempre la más adecuada.
			4.4	Disponibilidad de información	Tuvimos muchos problemas para entregar a tiempo y con la calidad apropiada los informes de avance.
			4.5	Uso de indicadores intermedios	Siempre utilizamos indicadores intermedios durante la ejecución del proyecto.
			4.6	Mecanismos de monitoreo	Las actividades que realizó Corfo para monitorear el estado de avance del proyecto fueron siempre las más adecuadas.
	5	Acciones correctivas	5.1	Actualización de la planificación	Cuando tuvimos que actualizar la planificación, lo hicimos siempre pensando en alcanzar los objetivos del proyecto.
			5.2	Retroalimentación de beneficiarios atendidos a beneficiarios financiados	Consideramos la opinión de las empresas atendidas durante toda la ejecución del proyecto.
			5.3	Retroalimentación de ejecutivos Corfo a beneficiarios financiados	La retroalimentación sobre el desarrollo del proyecto que recibimos desde Corfo fue muy provechosa para nosotros.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
Proceso de control de la ejecución de actividades de difusión planificadas	6	Planificación	6.3	Competencias previas de beneficiarios atendidos	Tuvimos conocimiento total de las competencias de las empresas atendidas al momento de planificar las actividades de difusión.
			6.4	Ajuste de la planificación	Las actualizaciones a la planificación de actividades no afectaron mayormente a los resultados del proyecto.
	7	Ejecución	7.1	Cumplimiento de fechas planificadas	Nuestra empresa cumplió íntegramente con la planificación de las actividades de difusión.
			7.2	Cumplimiento de cantidad de actividades	Nuestra empresa cumplió en su totalidad con la cantidad de actividades de difusión planificadas.
			7.3	Cumplimiento de la duración de actividades	Nuestra empresa cumplió con la cantidad de horas comprometidas para las actividades de difusión.
			7.4	Justificación de las actividades no realizadas	Los problemas que nos llevaron a cancelar actividades de difusión se debieron a causas externas a nuestra empresa.
			7.5	Reemplazo de las actividades no realizadas	Las actividades de difusión reemplazadas siempre mantuvieron la calidad planificada de éstas.
			7.6	Calidad de las actividades realizadas	Nuestra empresa cumplió a cabalidad con la calidad planificada de actividades de difusión.
	8	Participación	8.1	Asistencia de beneficiarios atendidos	La asistencia de las empresas atendidas a las actividades de difusión planificadas fue muy buena.
			8.2	Compromiso de los beneficiarios atendidos	Las empresas atendidas estaban muy comprometidas con el proyecto.
Proceso de control del uso de recursos asignados	9	Requisitos formales	9.1	Requisitos previos	Nuestra empresa siempre cumplió con los plazos establecidos para la entrega de los documentos solicitados por Corfo.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
			9.2	Contrato	El tiempo requerido para firmar el contrato de inicio fue muy adecuado.
			9.3	Impacto del adelanto de la resolución que aprueba el contrato	La planificación del proyecto o nuestra empresa se vio afectada de forma muy positiva por el adelanto de la firma del contrato.
			9.4	Impacto del adelanto de la resolución que aprueba el contrato	La planificación del proyecto o nuestra empresa se vio afectada de forma muy positiva por el atraso en la firma del contrato.
			9.5	Traspaso de recursos	El tiempo requerido para el traspaso de recursos antes y durante el proyecto fue siempre muy adecuado.
			9.6	Impacto del adelanto en la entrega de recursos	La planificación del proyecto se vio afectada de forma muy positiva por el adelanto en el tiempo que tomó el traspaso de recursos.
			9.7	Impacto del retraso en la entrega de recursos	La planificación del proyecto se vio afectada de forma muy positiva por el retraso en el tiempo que tomó el traspaso de recursos.
10	Gasto		10.1	Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios financiados	Nuestra empresa entregó a tiempo el aporte pecuniario al cual nos comprometimos en la postulación del proyecto.
			10.2	Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios atendidos	En su mayoría las empresas atendidas cumplieron con la entrega del aporte pecuniario al cual se comprometieron en la postulación del proyecto.
11	Reglamentos		11.1	Cumplimiento por parte de financiados	Nuestra empresa cumplió de manera fiel el reglamento consignado en las bases técnicas y administrativas sobre el uso de recursos.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
			11.2	Conocimiento por parte de financiados	Nuestra empresa conoció los reglamentos del Programa a cabalidad.
			11.3	Cumplimiento por parte de atendidos	En su mayoría las empresas atendidas cumplieron con el reglamento consignado en bases técnicas y administrativas sobre el uso de recursos.
			11.4	Conocimiento por parte de atendidos	En su mayoría las empresas atendidas conocían a cabalidad los reglamentos del Programa.
	12			Comentarios finales:	Fortalezas
				Para finalizar, esperamos, de forma voluntaria, nos pueda entregar fortalezas, debilidades y por sobre todo, posibles mejoras al Programa.	Debilidades
				Su colaboración es importante dada la amplia experiencia que posee en el acompañamiento de proyectos en el marco del Programa de Difusión Tecnológica	Posibles mejoras del Programa

Elaboración propia

D.4. Pauta de encuesta de procesos a informantes de ejecutivos técnicos de Corfo

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
Gestión de progreso de proyectos de difusión	1	Estructura lógica	1.1	Pertinencia de objetivos	Los objetivos de los proyectos fueron muy adecuados en relación con las brechas identificadas.
			1.2	Consistencia de los objetivos	Los objetivos de los proyectos se complementaban y no se contradecían entre sí.
			1.3	Coherencia de los objetivos	Los objetivos de los proyectos estaban orientados a superar las brechas identificadas.
				Reactivo adicional	En el transcurso del proyecto identifiqué fallas respecto a la consistencia y/o coherencia de los objetivos.
			1.4	Pertinencia de productos y macroactividades	Las actividades planificadas de los proyectos fueron muy adecuadas en relación con los objetivos de éstos.
			1.5	Consistencia de productos y macroactividades	Las actividades planificadas se complementaban y no se contradecían entre sí.
			1.6	Coherencia de productos y macroactividades	Las actividades planificadas de los proyectos estaban orientadas al cumplimiento de objetivos.
				Reactivo adicional	En el transcurso del proyecto identifiqué fallas en cuanto a las actividades inicialmente planificadas.
			1.7	Pertinencia de los indicadores	Los indicadores de los proyectos fueron muy adecuados en relación con los objetivos y actividades del proyecto.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
			1.8	Calidad de los indicadores	Los indicadores de los proyectos siempre fueron confiables, simples y de fácil comprensión.
			1.9	Medios de verificación	Los indicadores de los proyectos contaban con medios de verificación muy adecuados.
2		Planificación general	2.1	Plan de trabajo	El plan de trabajo propuesto por beneficiarios financiados fue muy adecuado a las características de los proyectos.
			2.2	Plan de contingencia	Los beneficiarios financiados tenían un plan de contingencia explícito muy adecuado para enfrentar eventualidades.
3		Instalación	3.1	Difusión	La difusión de las actividades planificadas, que realizaron los beneficiarios financiados para las empresas atendidas, fue siempre la más adecuada.
4		Monitoreo	4.1	Reporte de avance actividades	El monitoreo de la entrega de reportes de avance de las actividades del proyecto siempre fue el más adecuado.
			4.2	Análisis de avance de actividades	El análisis que realicé de los informes de avance siempre fue de la profundidad más adecuada.
			4.3	Calidad de avance	Los documentos de avance de los proyectos eran siempre de buena calidad.
			4.4	Disponibilidad de información	Los informes técnicos y financieros estuvieron siempre disponibles a tiempo y con la calidad apropiada para realizar el monitoreo.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
Gestión de actividades de difusión	5	Acciones correctivas	4.5	Uso de indicadores intermedios	Siempre se utilizaron los indicadores intermedios para monitorear el estado de avance del proyecto.
			4.6	Mecanismos de monitoreo	Las actividades mediante las cuales se monitoreaba el estado de los proyectos fueron las más adecuadas.
			5.1	Actualización de la planificación	Las actualizaciones de la planificación que los beneficiarios financiados realizaron me parecieron siempre las más correctas.
			5.4	Retroalimentación de ejecutivos Corfo a beneficiarios financiados	La retroalimentación que dimos a los beneficiarios financiados fue siempre la más adecuada.
	6	Planificación de actividades	6.1	Intensidad ⁸⁹ de las actividades según cantidad	El número de actividades de difusión que realizó el beneficiario financiado fue siempre el más adecuado.
			6.2	Intensidad de las actividades según duración	La duración de las actividades de difusión que realizó el beneficiario fue siempre la más adecuada.
			6.3	Competencias previas de beneficiarios atendidos	El beneficiario financiado logró conocer con gran profundidad las competencias del beneficiario atendido.
			6.4	Ajuste de la planificación	Las actualizaciones a la planificación fueron muy adecuadas.
	7	Ejecución	7.1	Cumplimiento de fechas planificadas	El beneficiario financiado mostró un alto grado de cumplimiento de la planificación de actividades de difusión.

⁸⁹ Entendemos intensidad de una actividad del proyecto, como el énfasis que pone el beneficiario financiado tanto en la cantidad de éstas como en su duración.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
			7.2	Cumplimiento de la intensidad de actividades según cantidad	El beneficiario financiado ejecutó todas las actividades de difusión consideradas en la planificación del proyecto.
			7.3	Cumplimiento de la intensidad de actividades según duración	El beneficiario financiado cumplió a cabalidad con la duración de las actividades de difusión que se consideraba en la planificación del proyecto.
			7.4	Justificación de las actividades no realizadas	Cuando se cancelaron actividades de difusión los beneficiarios financiados presentaron muy buenos argumentos.
			7.5	Reemplazo de las actividades no realizadas	Las actividades de difusión de reemplazo siempre mantuvieron la calidad del proyecto.
			7.6	Calidad de las actividades realizadas	El beneficiario financiado cumplió en su totalidad con la calidad de las actividades de difusión.
Gestión de uso de recursos asignados	9	Requisitos formales	9.1	Requisitos previos	El beneficiario financiado cumplió en su totalidad con la entrega de documentos en los plazos establecidos.
			9.2	Contrato	El tiempo que tomó la firma y aprobación de los contratos fue siempre el más adecuado.
			9.3	Impacto del adelanto de la resolución que aprueba el contrato	El beneficiario financiado o el curso del proyecto se vieron afectados de forma muy positiva por el adelanto de la firma del contrato.
			9.4	Impacto del retraso de la resolución que aprueba el contrato	El beneficiario financiado o el curso del proyecto se vieron afectados de forma muy positiva por el atraso de la firma del contrato.

Dimensión	#	Subdimensión	#	Variable	Reactivos encuesta
			9.5	Traspaso de recursos	El tiempo que tomó el traspaso de recursos antes y durante el proyecto fue siempre el más adecuado.
			9.6	Impacto del adelanto en la entrega de recursos	El adelanto en la entrega de recursos afectó muy positivamente el desarrollo del proyecto.
			9.7	Impacto del atraso en la entrega de recursos	El atraso en la entrega de recursos afectó muy positivamente el desarrollo del proyecto.
10		Gasto	10.1	Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios financiados	El beneficiario financiado entregó a tiempo el aporte pecuniario al cual se comprometió en la postulación del proyecto.
11		Reglamentos	11.1	Cumplimiento por parte de financiados	Los beneficiarios financiados cumplieron a cabalidad el reglamento consignado en las bases técnicas y administrativas sobre el uso de recursos.
			11.2	Conocimiento por parte de financiados	Los beneficiarios financiados conocían en su totalidad los reglamentos.

Elaboración propia

D.5. Pauta de encuesta de impactos a informantes de beneficiarios atendidos y no atendidos

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
1 Caracterización de la empresa	1.1 Región	Región donde se localiza la empresa (en caso de múltiples localizaciones, indicar localización relevante para el proyecto).	Cascada: [en caso de múltiples localizaciones, indicar localización relevante para el proyecto] Arica y Parinacota Tarapacá Antofagasta Atacama Coquimbo Valparaíso Metropolitana O'Higgins Maule Biobío La Araucanía Los Ríos Los Lagos Aysén Magallanes

⁹⁰ Variables de entrada dicotómicas pueden ser transformadas a Likert y vice versa.

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
	1.2 Actividad económica	Identificación de la actividad económica en la que participa la empresa.	Cascada: Agricultura/Agropecuaria Ganadería Fruticultura Horticultura Alimentos procesados Turismo Tecnologías de información Servicios a empresas y profesionales Pesca y acuicultura Energía y minería Construcción e infraestructura Vitivinicultura Manufactura Industrias creativas Salud Silvicultura Otro (especificar)
	1.3. Giro de la empresa	Identificación del giro de la empresa	Cascada: Compra y venta de productos Prestación de servicios Procesamiento/manufactura Extracción y/o transformación primaria de recursos naturales Otro (especificar)

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰	
	1.4 Tamaño de la empresa por ventas	Caracterización de la empresa según nivel de ventas.	Cascada (rango de valores): Sin Ventas \$ 268 \$ 5.500.000 \$ 5.500.001 \$ 16.000.000 \$ 16.000.0001 \$ 64.000.000 \$ 64.000.001 \$ 134.000.000 \$ 134.000.0001 \$ 268.000.000 \$ 268.000.001 \$ 669.000.000 \$ 669.000.0001 \$ 1.339.000.000 \$ 1.339.000.0001 \$ 2.678.000.000 \$ 2.678.000.001 \$ 5.357,000.000 \$ 5.357,000.001 \$16.072.000.000 \$ 16.072.000.001 \$ 26.787,000.000 + \$ 26.787,000.001	
	1.5 Tamaño de la empresa por cantidad de colaboradores	Caracterización de la empresa según cantidad de colaboradores (en equivalente a jornadas completas, incluyendo subcontratados, personal a honorarios, estudiantes, etc.).	Cascada (rango de valores): 1 3 4 6 7 9 10 14 15 19 20 24 25 75 76 126 127 177 178 200 201 300 301 500 +500	
22 Actividades de capacitación	2.1 Participación en el PDT	Status de beneficiario atendido	Dicotómica ¿Participó en un proyecto financiado por el Programa de Difusión Tecnológica?	

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
de la empresa	2.2 Participación en otros programas públicos	Participación en otros programas públicos	Dicotómica ¿Ha participado su empresa en uno o más proyectos orientados a mejorar la productividad, competitividad y/o la capacidad de innovar en el marco de un programa público diferente a Programa de Difusión Tecnológica? En caso que sí Nombre del programa / los programas. Likert Nuestra empresa participó activamente durante toda la duración del programa/ los programas
	2.3 Participación en programas de capacitación privados	Participación en programas de capacitación privados	Dicotómica ¿Ha participado nuestra empresa en uno o más programas de capacitación privados orientados a mejorar la productividad, competitividad y/o la capacidad de innovar? En caso que sí Nombre del programa / los programas. Likert Nuestra empresa participó activamente durante toda la duración del programa/ los programas
3 Capacidad de innovación de la empresa	3.1 Conocimiento para mejorar la competitividad y/o productividad	Evaluación nivel de conocimiento en la empresa para mejorar la competitividad y/o productividad	Likert En nuestra empresa existe el menos un colaborador que conoce tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas que pueden ayudar a mejorar la productividad y/o competitividad de nuestra empresa. Si participó del PDT El conocimiento de este colaborador sobre tecnologías, técnicas, herramientas, y/o buenas prácticas que pueden ayudar a mejorar la productividad y/o competitividad es resultado de mi participación en el Programa de Difusión Tecnológica. En nuestra empresa existe el menos un colaborador que conoce métodos para medir la productividad y/o competitividad de nuestra empresa.

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
			Si participó del PDT El conocimiento sobre métodos para medir la productividad y/o competitividad es el resultado de participar en el Programa de Difusión Tecnológica
	3.2 Adopción de conocimiento para mejorar la competitividad y/o productividad	Evaluación de adoptando nuevas tecnologías y/o conocimientos.	Likert En los últimos 5 años, en nuestra empresa: Hemos incorporado/Incorporamos nuevas tecnologías, herramientas y/o buenas prácticas para mejorar la productividad y/o competitividad. Hemos mejorado/Mejoramos procesos que ya existían en nuestra empresa. Hemos mejorado/Mejoramos los productos o servicios que ofrece nuestra empresa. Hemos desarrollado/Desarrollamos nuevos productos o servicios en nuestra empresa. Hemos invertido/Invertimos con el fin de aumentar la productividad y/o competitividad de nuestra empresa. Si participó del PDT La adopción de nuevas tecnologías, herramientas o buenas prácticas en nuestra empresa se relaciona con nuestra participación en el Programa de Difusión Tecnológica
	3.3 Valoración de la innovación	Identificación de la relevancia que posee la adopción y/o utilidad de tecnologías para la empresa.	Likert Para nuestra empresa: La adopción de nuevas tecnológicas, herramientas y/o mejores prácticas es/fue muy importante Si participó del PDT La importancia y valoración de la innovación en nuestra empresa cambió positivamente como resultado de nuestra participación en el Programa de Difusión Tecnológica
	3.4 Cultura organizacional para innovar	Evaluación de la cultura de la organización para adoptar nuevas tecnologías y/o nuevos conocimientos para la empresa.	Likert En nuestra empresa: Estamos/Estuvimos completamente abiertos a incorporar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas Entendemos/Entendíamos que la incorporación de nuevas tecnologías, herramientas o mejores prácticas no siempre tiene resultados positivos.

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
	3.5 Conocimientos del máximo ejecutivo de la empresa para mejorar productividad y/o competitividad	Conocimientos del máximo ejecutivo de la empresa para mejorar productividad y/o competitividad	Máximo grado de estudio [Cascada] Hasta educación básica Hasta educación media (incluyendo técnica/ comercial) Técnica incompleta (CFT) Técnica completa (CFT) Profesional no universitaria incompleta (IP) Profesional no universitaria completa (IP) Universitaria incompleta Universitaria completa Postgrado incompleto(Master/Doctorado) Postgrado completo(Master/Doctorado) El encargado de dirigir los procesos de la empresa: Likert Conoce mucho sobre nuevas tecnologías, herramientas, técnicas o mejores prácticas para mejorar la productividad y competitividad de la empresa Está al tanto de las nuevas tecnologías, herramientas, técnicas o mejores prácticas para mejorar la productividad y competitividad de la empresa Conoce a cabalidad las necesidades o expectativas de sus clientes Conoce el origen de los problemas de productividad de la empresa Conoce el origen de los problemas de competitividad de la empresa Conoce y está al día con las tendencias de mercado Hace seguimiento constante a empresas del rubro que han obtenido mejores resultados Planifica y pone acción planes de mejora Tiene colaboradores en los cuales confiar la ejecución de planes de mejora (competitividad/productividad) La innovación es muy importante para mejorar los problemas de mi empresa

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
	3.6 Procesos de mejora continua existentes en la empresa	Evaluación de los procesos de la organización para identificar problemas y buscar soluciones.	Dicotómica En su empresa ¿utilizan indicadores para medir la productividad y/o competitividad? En caso que si: Likert Nuestra empresa monitorea la productividad y/o competitividad en forma periódica, al menos una vez al año. Dicotómica En su empresa ¿realizan acciones para mejorar la productividad y/o competitividad? En caso que si: Likert Nuestra empresa tiene/tuvo procesos establecidos para mejorar la productividad y/o competitividad. En nuestra empresa los colaboradores presentan propuestas para mejorar la productividad y/o competitividad
	3.7 Disponibilidad de recursos humanos para innovar en la empresa	Identificación de los conocimientos, habilidades y experiencia que los miembros de la organización poseen y el número de ellos respecto al total de colaboradores.	Likert En nuestra empresa tenemos los recursos humanos para identificar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas que nos permitan mejorar nuestra productividad y/o competitividad. En nuestra empresa tenemos los recursos humanos para aprender sobre nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas que nos permitan mejorar nuestra productividad y/o competitividad. En nuestra empresa tenemos los recursos humanos para adoptar/implementar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas que nos permitan mejorar nuestra productividad y/o competitividad.

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
	3.8 Recursos económicos de la empresa	Cuantificación de recursos económicos destinados por la empresa o negocio a la incorporación de nuevas tecnologías o técnicas.	Dicotómica Su empresa ¿destina recursos económicos a identificar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas que les permita mejorar su productividad y/o competitividad? ¿destina recursos económicos a aprender sobre nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas que les permita mejorar su productividad y/o competitividad? ¿destina recursos económicos a adoptar/implementar sobre nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas que les permita mejorar su productividad y/o competitividad? En los últimos 5 años en su empresa ¿han invertido en adoptar/implementar nuevas tecnologías, herramientas y/o mejores prácticas para mejorar su productividad y/o competitividad? En caso que sí: Cascada (rango de valores): menos de 0,5 millones; menos de 1 millón entre 1 a 2 millones entre 2 a 3 millones entre 3 a 5 millones entre 5 a 10 millones entre 10 a 25 millones entre 25 a 50 millones más de 50 millones
	3.9 Marco regulatorio que limite innovar	Evaluación de las barreras impuestas por el marco legal y reglamentario de las innovaciones en el rubro.	Likert En el ámbito en que se desenvuelve nuestra empresa existe un marco regulatorio que nos limita para innovar en: Nuevos procesos Nuevos producto o servicios Nuevas formas de organizar el trabajo Nuevas estrategias

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
	3.10 Nivel de escolaridad del personal	Nivel de escolaridad que poseen los colaboradores (en porcentaje).	Hasta educación básica Hasta educación media (incluyendo técnica/ comercial) Técnica incompleta (CFT) Técnica completa (CFT) Profesional no universitaria incompleta (IP) Profesional no universitaria completa (IP) Universitaria incompleta Universitaria completa Postgrado incompleto(Master/Doctorado) Postgrado completo(Master/Doctorado)
4 Desempeño de la empresa	4.1 Nivel de Ventas	Aumento de ventas constantemente superior al IPC o bien al 3% anual	Dicotómica Durante los últimos 5 años ¿Su empresa ha aumentado sus ventas sobre el IPC (aproximadamente 3% anual)? En caso que si: En los últimos 5 años de funcionamiento de nuestra empresa, esta tuvo un desempeño irregular, aumentando en algunos años y disminuyendo en otros En los últimos 5 años de funcionamiento de nuestra empresa, esta aumentó sus ventas en forma regular, cada año En caso que participó en el PDT: El aumentado del nivel de ventas en nuestra empresa está relacionado con nuestra participación en el Programa de Difusión Tecnológica. En caso que no: Las ventas de nuestra empresa se han mantenido constantes (aproximadamente 3% anual)? Las ventas de nuestra empresa han disminuido en los últimos 5 años.
	4.2 Nivel de empleo	Contratación sostenida de nuevo personal	Dicotómica En los últimos 5 años en su empresa ¿han aumentado el personal? En caso que sí: En caso que participó en el PDT: El aumentado del personal en nuestra empresa está relacionado con nuestra participación en el Programa de Difusión Tecnológica.

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
	4.3 Inversión en innovación	Existencia de inversión en innovación	Dicotómica En los últimos 5 años en su empresa ¿han invertido recursos con el propósito de innovar? En caso que sí: En los últimos 5 años en nuestra empresa hemos invertido en forma constante recursos con el propósito de innovar. En caso que participó en el PDT: En los últimos 5 años, como resultado del Programa, en nuestra empresa hemos invertido recursos con el propósito de innovar.
	4.4 Costos de producción	Disminución de costos de	Dicotómica En los últimos 5 años en su empresa ¿han disminuido los costos de producción? En caso que sí: En caso que participó en el PDT: La disminución de costos de producción está relacionada con nuestra participación en el Programa. En caso que no: En los últimos 5 años en nuestra empresa han aumentado los costos de producción En caso que participó en el PDT En el Programa nos enseñaron a disminuir los costos de, pero no tenemos/tuvimos los recursos (tiempo, dinero, personal) para implementar las soluciones
	4.5 Productividad	Aumento de productividad	Dicotómica En los últimos 5 años en su empresa ¿han mejorado la productividad? En caso que sí: En caso que participó en el PDT: La mejora en la productividad en los últimos 5 años está relacionada con nuestra participación en el Programa.

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
			En caso que no: En caso que participó en el PDT En el Programa nos enseñaron a mejorar la productividad, pero no tenemos los recursos (tiempo, dinero, personal) para implementar las soluciones.
4.6 Competitividad	Aumento de competitividad	Dicotómica	En los últimos 5 años en su empresa ¿han mejorado la competitividad? En caso que sí: En los últimos 5 años en nuestra empresa hemos mejorado en forma constante nuestra competitividad. En caso que participó en el PDT: La mejora en la competitividad en los últimos 5 años es un resultado del PDT. En caso que no: En los últimos 5 años en nuestra empresa hemos tenido muchos problemas con nuestra competitividad. En caso que participó en el PDT En el Programa nos enseñaron cómo mejorar en la competitividad en nuestra empresa, pero no tenemos los recursos (tiempo, dinero, personal) para implementar las soluciones.
4.7 Margen de utilidades	Evaluación del nivel de ganancias sobre las ventas de productos o servicios.	Dicotómica:	En los últimos 5 años ¿Su empresa ha generado ganancias? En caso que si: Durante los últimos 5 años nuestra empresa ha generado ganancias todos los años en forma regular. En caso que participó en el PDT El aumento en las ganancias de nuestra empresa está relacionado con la participación en el Programa. Durante el 2017, nuestra empresa tuvo ganancias:

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
			Cascada (rango de % sobre ventas GANANCIAS/VENTAS): La empresa no funcionaba menos de 5% sobre las ventas entre 5 y 10 % sobre las ventas entre 10 y 15 % sobre las ventas entre 15% y 20% sobre las ventas entre 20 y 25% sobre las ventas más de 25 % sobre las ventas
4.8	Existencia de plan de desarrollo de proveedores	Existencia de plan de cooperación con proveedores	Dicotómica En los últimos 5 años en su empresa ¿han implementado algún tipo de plan de cooperación con proveedores con el fin de disminuir sus costos, mejorar la calidad de sus insumos, productos o servicios? En caso que sí: En caso que participó en el PDT: La idea de implementar este plan de cooperación es un resultado de participar en el Programa. En caso que no: En los últimos 5 años en nuestra empresa hemos tenido muchos problemas con nuestros proveedores. En caso que participó en el PDT En el Programa nos enseñaron los beneficios de establecer de un plan de cooperación de proveedores, pero no tenemos los recursos (tiempo, dinero, personal) para implementarlo

Dimensión	Variable	Definición operativa	Entrada ⁹⁰
	4.9 Calidad de productos ofrecidos	Disminución sostenida de fallas en productos ofrecidos	Dicotómica En los últimos 5 años en su empresa ¿han mejorado la calidad de sus productos o servicios? En caso que sí: En caso que participó en el PDT: La mejora en la calidad de nuestros productos y/o servicios en los últimos 5 años está relacionada con nuestra participación en Programa. En caso que no: En los últimos 5 años en nuestra empresa hemos tenido muchos problemas y/o reclamos por la calidad de nuestros productos o servicios. En caso que participó en el PDT En el Programa nos enseñaron a mejorar la calidad de nuestros productos y/o servicios, pero no tenemos los recursos (tiempo, dinero, personal) para implementar las soluciones.

Elaboración propia

D.6. Pauta de entrevista de procesos a informantes de beneficiarios financiados

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
Identificación y rapport	0	Identificación y rapport		0.1		¿A qué se dedica su empresa?
				0.2		¿Cuál es su función dentro de la empresa?
				0.3		¿Cómo supieron del Programa?
				0.4		¿Qué los motivó a participar en el Programa?
				0.5		¿Cómo fue el primer contacto con los beneficiarios atendidos del proyecto?
Proceso de control del progreso de los proyectos	2	Planificación		2.2	Plan de contingencia	¿Propusieron en su proyecto un plan de contingencia? ¿por qué razón? ¿fue de ayuda?
	4	Monitoreo	¿Cuál es el grado de participación de Corfo en los proyectos desarrollados? ¿Existe un acompañamiento? ¿qué fortalezas o debilidades identifica sobre el monitoreo?	4.1	Reporte de avance actividades	¿Cómo considera que es el monitoreo sobre la entrega de reportes de avance de las actividades del proyecto? ¿por qué?
				4.2	Análisis de avance de actividades	¿Cuál es la profundidad del análisis que realizan los ejecutivos Corfo sobre los informes de avance? ¿por qué?
				4.3	Calidad de avance	¿Cuál considera es la calidad de los documentos de avance de los proyectos? ¿tienen la misma calidad que el informe final? ¿por qué?

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
				4.4	Disponibilidad de información	¿Tuvieron algún problema para entregar a tiempo y con la calidad apropiada los informes de avance? ¿cuáles?
				4.5	Uso de indicadores intermedios	¿Utilizaron indicadores intermedios durante el desarrollo del proyecto? ¿fueron éstos monitoreados durante el proyecto? ¿por qué?
				4.6	Mecanismos de monitoreo	¿Qué actividades realiza Corfo para monitorear el estado de avance de los proyectos? ¿Las considera adecuadas? ¿por qué? ¿qué mejoraría de éstas?
	5	Acciones correctivas	¿El proyecto se llevó a cabo tal cual estaba diseñado? ¿O se dieron situaciones que obligaron a modificar algunos aspectos del proyecto?	5.1	Actualización de la planificación	¿Tuvieron que actualizar la planificación inicial? ¿por qué?
				5.2	Ejecución de medidas correctivas	¿Cómo definieron las medidas correctivas de actualización? ¿tuvieron algún problema en su implementación?
				5.3	Retroalimentación de beneficiarios atendidos a beneficiarios financiados	¿Consideraron la opinión de los beneficiarios atendidos durante la ejecución del proyecto? ¿éstos retroalimentaron a los ejecutores del proyecto sobre el desarrollo de éste? ¿de qué trataban éstas? ¿fueron de ayuda?

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
				5.4	Retroalimentación de ejecutivos Corfo a beneficiarios financiados	¿Ustedes recibieron retroalimentación sobre el desarrollo del proyecto desde Corfo? ¿de qué trataron éstas? ¿fueron de ayuda?
Proceso de control de la ejecución de actividades planificadas	6	Planificación	¿Cómo planificaron las actividades del proyecto?	6.1	Competencias previas de beneficiarios atendidos	¿Pudo conocer las competencias del beneficiario atendido al momento de planificar las actividades? ¿cómo lo hizo?
				7.2	Ajuste de la planificación	¿Hubo actualizaciones a la planificación de actividades? ¿por qué razón? ¿afectaron a los resultados del proyecto?
7	Ejecución		¿Cómo caracterizaría la ejecución de las actividades del proyecto? ¿qué problemas se le presentaron? ¿cómo los pudo solucionar? A su juicio: ¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades de las actividades ejecutadas?	7.1	Cumplimiento de fechas planificadas	¿Lograron cumplir con la planificación de las actividades? ¿por qué?
				7.2	Cumplimiento de la intensidad de actividades según cantidad	... ¿cumplieron con la cantidad planificada? ¿hubo algún problema?
				7.3	Cumplimiento de la intensidad de actividades según duración	... ¿cumplieron con la duración de las actividades que habían prometido? ¿hubo algún problema?
				7.4	Justificación de las actividades no realizadas	¿Tuvieron que cancelar actividades? ¿qué problema hubo?
				7.5	Reemplazo de las actividades no realizadas	¿Hubo actividades de reemplazo? ¿hubo un cambio en la calidad de éstas? ¿por qué?

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
				7.6	Calidad de las actividades realizadas	¿En qué grado cumplieron con la calidad planificada para las actividades? ¿por qué? Evaluación del cumplimiento de la calidad de las actividades propuestas según planificación por parte del beneficiario financiado.
	8	Participación	¿Cuál fue el grado de compromiso que tuvieron los beneficiarios atendidos?	8.1	Asistencia de beneficiarios atendidos	¿Cómo fue la asistencia de los beneficiarios atendidos a las actividades planificadas? ¿por qué cree que fue de esa manera?
				8.2	Compromiso de los beneficiarios atendidos	¿Considera que los beneficiarios atendidos estaban comprometidos con el proyecto? ¿por qué?
Proceso de control del uso de recursos asignados	9	Requisitos formales	¿Los tiempos establecidos por Corfo se ajustaban a las necesidades del proyecto en sí?	9.1	Requisitos previos	¿Cumplió con la entrega de documentos en los plazos establecidos? De no ser así ¿por qué?
				9.2	Contrato	¿Considera largo el tiempo requerido para firmar el contrato de inicio? ¿por qué?
				9.3	Impacto del atraso o adelanto de la resolución que aprueba el contrato	... ¿se vio afectado por esto? ¿por qué?
				9.4	Traspaso de recursos	¿Considera largo el tiempo requerido para el traspaso de recursos antes y durante el proyecto? ¿por qué?

Dimensión	#	Subdimen- sión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
				9.5	Impacto del atraso o adelanto en la entrega de recursos	... ¿se vio afectado por esto? ¿por qué?
	10	Gasto		10.1	Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios financiados	¿Pudo cumplir con la agenda de gastos? ¿tuvo dificultades en cumplir con los plazos...
				10.2	Cumplimiento de montos de gasto de beneficiarios financiados	... y montos?
				10.3	Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios atendidos	¿Entregaron los beneficiarios atendidos en el tiempo planificado...
				10.4	Cumplimiento de montos de gasto beneficiarios atendidos	... los montos acordados?
	11	Reglamentos	A nivel general ¿conocía en detalle los reglamentos que estipulaba Corfo?	11.1	Cumplimiento por parte de financiados	¿Cómo fue su cumplimiento del reglamento consignado en bases técnicas y administrativas sobre el uso de recursos? ¿tuvo alguna dificultad?
				11.2	Conocimiento por parte de financiados	... ¿cree que conocía los reglamentos a cabalidad? ¿por qué razón ocurrió esto?

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
				11.3	Cumplimiento por parte de atendidos	(En caso de ser un proyecto con aporte de beneficiarios atendidos) ¿Cómo fue el cumplimiento de los beneficiarios atendidos respecto al reglamento consignado en bases técnicas y administrativas sobre el uso de recursos? ¿tuvieron alguna dificultad?
				11.4	Conocimiento por parte de atendidos	... ¿cree que éstos conocían los reglamentos a cabalidad? ¿por qué razón ocurrió esto?

Elaboración propia

D.7. Pauta de entrevista de procesos a informantes de ejecutivos técnicos de Corfo

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
Identificación y rapport	0	Identificación y rapport		0.1		¿Hace cuánto tiempo trabaja en Corfo?
				0.2		¿Cuál es su relación con el Programa de Difusión Tecnológica?
				0.3		¿Cómo describiría su relación con los beneficiarios financiados?
Gestión de progreso de proyectos de difusión	1	Estructura lógica	En su experiencia ¿cómo se definen los objetivos de los proyectos? ¿esos objetivos son adecuados? ¿por qué? ¿Qué características deben cumplir los objetivos de cada proyecto para considerarlos adecuados? Con el transcurso del proyecto ¿notó fallas en la definición inicial de objetivos? ¿cuáles?	1.1	Pertinencia de objetivos	¿Considera usted que los objetivos de los proyectos son adecuados en relación con las brechas identificadas? ¿por qué?
				1.2	Consistencia de los objetivos	¿Considera usted que los objetivos de los proyectos se complementaban y no se contradecían entre sí? ¿por qué?
				1.3	Consistencia de los objetivos	¿Considera usted que los objetivos de los proyectos estaban orientados a superar las brechas identificadas? ¿por qué?
				1.4	Pertinencia de productos y macroactividades	¿Considera usted que las actividades de los proyectos son adecuadas en relación con los objetivos de éstos? ¿por qué?
				1.5	Consistencia de productos y macroactividades	¿Considera usted que las actividades de los proyectos se complementaban y no se contradecían entre sí? ¿por qué?

Dimensión #	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
		de macroactividades? ¿cuáles?	1.6	Coherencia de productos y macroactividades	¿Considera usted que las actividades de los proyectos estaban orientadas al cumplimiento de objetivos? ¿por qué?
		Respecto al control del progreso ¿qué indicadores se utilizan para monitorear el proceso de las actividades? ¿qué características tienen estos indicadores? ¿qué relación tienen con los objetivos y actividades?	1.7	Pertinencia de los indicadores	¿Considera usted que los indicadores de los proyectos son adecuados en relación con las objetivos y actividades de éstos? ¿por qué?
			1.8	Calidad de los indicadores	¿Considera usted que los indicadores de los proyectos son confiables, simples y de fácil comprensión? ¿por qué?
			1.9	Medios de verificación	¿Considera usted que los indicadores de los proyectos cuentan con los medios de verificación adecuados? (informes de avance, técnicos, etc.) ¿por qué?
2	Planificación	¿De qué manera los beneficiarios financiados planifican las actividades? ¿le parece correcto? ¿qué mejoraría?	2.1	Plan de trabajo	¿El plan de trabajo propuesto por beneficiarios financiados fue adecuado a las características de los proyectos? ¿por qué?
			2.2	Plan de contingencia	¿Existe, generalmente, un plan de contingencia, propuesto por beneficiarios financiados? ¿cómo es?

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
	3	Instalación	¿Cómo se difunde entre los beneficiarios atendidos las actividades del proyecto?	3.1	Difusión	¿Cómo evaluaría la difusión de las actividades planificadas que realizan los beneficiarios financiados a beneficiarios atendidos? ¿por qué?
	4	Monitoreo	¿Cómo monitorean el desarrollo y estado de avance del proyecto? ¿de qué manera definen esas estrategias? ¿por qué?	4.1	Reporte de avance actividades	¿Cómo considera que es el monitoreo sobre la entrega de reportes de avance de las actividades del proyecto? ¿por qué?
				4.2	Análisis de avance de actividades	¿Cuál es la profundidad del análisis que realizan sobre los informes de avance? ¿cómo es éste?
				4.3	Calidad de avance	En términos generales ¿cuál es la calidad de los documentos de avance de los proyectos? ¿por qué?
				4.4	Disponibilidad de información	En términos generales ¿los informes técnicos y financieros están disponibles a tiempo y con la calidad apropiada para realizar el monitoreo? ¿por qué?
				4.5	Uso de indicadores intermedios	¿Utilizan indicadores intermedios para el monitoreo de los proyectos? ¿por qué? De no ser así, ¿De qué forma monitorearon el estado de avance del proyecto mientras desarrollaban las actividades?

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
				4.6	Mecanismos de monitoreo	¿Qué actividades realiza para monitorear el estado de avance del proyecto? ¿Le parece adecuada la forma en que se monitorea el estado de los proyectos? ¿por qué?
	5	Acciones correctivas	En los proyectos, cuando se desvían de sus objetivos ¿de qué manera se reorienta el proyecto? ¿cómo se fijan esas estrategias?	5.1	Actualización de la planificación	¿Los beneficiarios financiados realizan actualizaciones de la planificación? ¿por qué? ¿le parece correcto?
				5.3	Retroalimentación de ejecutivos Corfo a beneficiarios financiados	¿Cómo y sobre qué dimensiones del proyecto Corfo retroalimenta a beneficiarios financiados? ¿le parece ésta adecuada?
Gestión de actividades de difusión	6	Planificación de actividades	Respecto a la planificación de las actividades ¿cómo se planifican las actividades? ¿qué elementos se deben considerar para una correcta planificación? ¿cuáles son las principales dificultades que usted observa? ¿cómo se	6.1	Intensidad ⁹¹ de las actividades según cantidad	¿Qué opina sobre la cantidad de actividades que realiza el beneficiario financiado? ¿es un número adecuado?
				6.2	Intensidad de las actividades según duración	¿Qué opina sobre la duración de las actividades que realiza el beneficiario financiado? ¿es una duración adecuada?

⁹¹ Entendemos intensidad de una actividad del proyecto, como el énfasis que pone el beneficiario financiado tanto en la cantidad de éstas como en su duración.

Dimensión #	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
7	Ejecución de actividades	¿solucionan esas dificultades?	6.3	Competencias previas de beneficiarios atendidos	¿De qué manera el beneficiado financiado logra conocer las competencias del beneficiado atendido? ¿por qué? ¿hubo algún problema respecto a esto? ¿cuál?
			6.4	Ajuste de la planificación	¿Cree que las actualizaciones a la planificación de actividades afectaron los resultados del proyecto? ¿por qué?
		Respecto a la ejecución de las actividades ¿cómo fue su desarrollo? ¿cómo describiría el cumplimiento de éstas por parte del beneficiario? ¿existieron cambios en éstas respecto a la planificación? De ser así ¿tuvo esto alguna implicancia?	7.1	Cumplimiento de fechas planificadas	¿En qué grado el beneficiario financiado cumple con la planificación de actividades? ¿por qué?
			7.2	Cumplimiento de la intensidad de actividades según cantidad	Considerando la planificación que hicieron del proyecto ¿Se ejecutaron todas las actividades? De no ser así ¿cuál fue el motivo?
			7.3	Cumplimiento de la intensidad de actividades según duración	Considerando la planificación que hicieron del proyecto ¿Se ejecutaron todas las actividades con la duración prometida? De no ser así ¿cuál fue el motivo?
			7.4	Justificación de las actividades no realizadas	¿Considera que los beneficiarios financiados tienen buenos argumentos para no realizar actividades? ¿por qué?

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
Gestión de uso de recursos asignados	9	Requisitos formales	En general, ¿cómo es el cumplimiento de los plazos acordados en la planificación del proyecto sobre procesos administrativos? ¿qué impactos tiene el retraso de la planificación?	7.5	Reemplazo de las actividades no realizadas	¿Las actividades de reemplazo mantienen la calidad del proyecto? ¿cómo se definen?
				7.6	Calidad de las actividades realizadas	¿En qué grado el beneficiario financiado cumple con la calidad de actividades? ¿por qué?
				9.1	Requisitos previos	¿Cómo es el cumplimiento del beneficiario financiado respecto a la entrega de documentos en los plazos establecidos?
				9.2	Contrato	¿Considera largo el tiempo requerido para firmar el contrato de inicio? ¿por qué? En general, ¿se cumple el tiempo establecido en el reglamento del Programa? Si no es así, ¿por qué?
				9.3	Impacto del atraso o adelanto de la resolución que aprueba el contrato	... ¿se vio afectado el beneficiario financiado o el curso del proyecto con el adelanto o atraso de la firma del contrato? ¿por qué?
				9.4	Traspaso de recursos	¿Considera adecuado el tiempo para el traspaso de recursos antes y durante el proyecto? ¿por qué?
				9.5	Impacto del atraso o adelanto en la entrega de recursos	¿afectó a beneficiarios atendidos y/o financiados el atraso o adelanto en la entrega de recursos? ¿por qué?

Dimensión	#	Subdimensión	Pregunta general	#	Variable	Preguntas asociadas
	10	Gasto	Respecto a la agenda de gasto del beneficiario financiado ¿cómo evaluaría su cumplimiento? ¿por qué?	10.1	Cumplimiento de agenda de gasto de beneficiarios financiados	¿Cómo es el cumplimiento del beneficiario financiado respecto a la planificación de gastos? ¿por qué? ¿qué problemas identifica?
	11	Reglamentos	Respecto a los reglamentos ¿cómo evaluaría su cumplimiento por parte de los beneficiarios financiados? ¿por qué?	11.1	Cumplimiento por parte de financiados	¿Cómo es el cumplimiento del reglamento consignado en bases técnicas y administrativas sobre el uso de recursos por parte del beneficiario financiado? ¿por qué?
				11.2	Conocimiento por parte de financiados	... ¿cree que éstos conocen a cabalidad los reglamentos? ¿por qué razón ocurre esto?

Elaboración propia

Anexo E – Resultados de evaluación de impacto utilizando PSM

En este anexo, presentamos los resultados de la aplicación del método emparejamiento por un puntaje de propensión que se presentan en el capítulo 2.

E.1. Mejoras en la valoración de la innovación

Tabla E.1. Resultados de evaluar el impacto de variable mejora en la valoración de la innovación de las empresas utilizando PSM

<i>Valoración positiva de la innovación</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
General	305	94,43% (0,230)	95,41% (0,210)	0,98%	0,578	
Tamaño por ventas						
Grande 2.678 MM\$ –	23	86,96% (0,344)	100,00% (0,000)	13,04%	0,083	.
Mediana 669 MM\$ – 2.678 MM\$	28	82,14% (0,339)	96,43% (0,189)	14,29%	0,043	*
Pequeña 64 MM\$ – 669 MM\$	119	96,64% (0,181)	98,32% (0,129)	1,68%	0,417	

<i>Valoración positiva de la innovación</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Micro 0 \$ – 64 MM\$	302	67,22% (0,408)	94,70% (0,224)	27,48%	0,000	***
Tamaño por trabajadores						
Grande 201 –	7	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Mediana 25 – 200	29	93,10% (0,258)	96,55% (0,186)	3,45%	0,573	
Pequeña 7 – 24	115	93,04% (0,256)	97,39% (0,160)	4,35%	0,132	
Micro 0 – 6	349	93,12% (0,253)	95,70% (0,203)	2,58%	0,128	
Macro Región						
Norte Arica, Atac., Tarap., Coq.	81	95,06% (0,218)	92,59% (0,264)	-2,47%	0,530	
Centro Valparaíso, RM, O'Higgins	174	94,25% (0,233)	97,13% (0,168)	2,87%	0,198	
Centro Sur Maule, Biobío, La Araucanía	80	95,00% (0,219)	97,50% (0,157)	2,50%	0,418	
Sur Ríos, Lagos., Aysén., Magall.	65	89,23% (0,312)	96,92% (0,174)	7,69%	0,096	.
Actividad Económica						
Agricultura	56	91,07% (0,288)	92,86% (0,260)	1,79%	0,742	
Alimentos procesados	29	96,55% (0,186)	89,66% (0,310)	-6,90%	0,326	
Construcción e infraestruc- tura	14	78,57% (0,426)	100,00% (0,000)	21,43%	0,082	.
Energía y minería	12	91,67% (0,289)	100,00% (0,000)	8,33%	0,339	

<i>Valoración positiva de la innovación</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Fruticultura	51	92,16% (0,272)	94,12% (0,238)	1,96%	0,659	
Ganadería	21	90,48% (0,301)	100,00% (0,000)	9,52%	0,162	
Horticultura	17	94,12% (0,243)	94,12% (0,243)	0,00%	1,000	
Industrias Creativas	2	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Manufactura	10	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Pesca y Acuicultura	18	88,89% (0,323)	94,44% (0,236)	5,56%	0,579	
Servicios a empresas y profesionales	16	100,00% (0,000)	87,50% (0,342)	-12,50%	0,164	
Tecnologías de la información	17	94,12% (0,243)	100,00% (0,000)	5,88%	0,332	
Turismo	69	100,00% (0,000)	97,10% (0,169)	-2,90%	0,159	
Vitivinicultura	6	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Otro (especificar)	4	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Giro						
Compra y venta	20	95,00% (0,224)	100,00% (0,000)	5,00%	0,330	
Extracción y/o transformación de materias primas	92	94,57% (0,228)	96,74% (0,179)	2,17%	0,483	
Manufactura	29	96,55% (0,186)	93,10% (0,258)	-3,45%	0,573	

<i>Valoración positiva de la innovación</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Prestación de servicios	86	95,35% (0,212)	96,51% (0,185)	1,16%	0,708	
Otro (especificar)	9	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	

Elaboración propia () Desviación estándar. Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

E.2. Aumento en el nivel de ventas

Tabla E.2. Resultados de evaluar el impacto de la variable aumento en el nivel de ventas utilizando PSM

<i>Aumento en el nivel de ventas</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
General	305	70,49% (0,457)	70,16% (0,458)	-0,33%	0,929	
Tamaño por ventas						
Grande 2.678 MM\$ –	23	73,91% (0,449)	91,30% (0,288)	17,39%	0,103	
Mediana 669 MM\$ – 2.678 MM\$	28	82,14% (0,390)	89,29% (0,315)	7,14%	0,490	
Pequeña 64 MM\$ – 669 MM\$	119	79,83% (0,403)	79,83% (0,403)	0,00%	1,000	
Micro 0 \$ – 64 MM\$	302	63,25% (0,483)	64,57% (0,479)	1,32%	0,722	
Tamaño por trabajadores						
Grande 201 –	7	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Mediana 25 – 200	29	82,76% (0,384)	93,10% (0,258)	10,34%	0,184	
Pequeña 7 – 24	115	78,26% (0,414)	82,61% (0,381)	4,35%	0,437	
Micro 0 – 6	349	65,04% (0,478)	61,89% (0,486)	-3,15%	0,398	
Macro Región						
Norte Arica, Atac., Tarap., Coq.	81	64,20% (0,482)	62,96% (0,486)	-1,23%	0,867	
Centro Valparaíso, RM, O'Higgins	174	68,39% (0,466)	72,99% (0,445)	4,60%	0,347	
Centro Sur Maule, Biobío, La Araucanía	80	61,25% (0,490)	72,50% (0,449)	11,25%	0,083	.

<i>Aumento en el nivel de ventas</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Sur Ríos, Lagos., Aysén., Magall.	65	73,85% (0,443)	69,23% (0,465)	-4,62%	0,553	
Actividad Económica						
Agricultura	56	64,29% (0,483)	73,21% (0,447)	8,93%	0,255	
Alimentos procesados	29	89,66% (0,310)	62,07% (0,494)	-27,59%	0,018	*
Construcción e infraestruc- tura	14	78,57% (0,426)	85,71% (0,363)	7,14%	0,671	
Energía y minería	12	33,33% (0,492)	25,00% (0,452)	-8,33%	0,586	
Fruticultura	51	66,67% (0,476)	76,47% (0,428)	9,80%	0,229	
Ganadería	21	71,43% (0,463)	90,48% (0,301)	19,05%	0,104	
Horticultura	17	70,59% (0,470)	70,59% (0,470)	0,00%	1,000	
Industrias Creativas	2	50,00% (0,707)	100,00% (0,000)	50,00%	0,500	
Manufactura	10	40,00% (0,516)	70,00% (0,483)	30,00%	0,279	
Pesca y Acuicultura	18	50,00% (0,514)	50,00% (0,514)	0,00%	1,000	
Servicios a empresas y pro- fesionales	16	68,75% (0,479)	62,50% (0,500)	-6,25%	0,718	
Tecnologías de la informa- ción	17	88,24% (0,332)	70,59% (0,470)	-17,65%	0,269	
Turismo	69	78,26% (0,415)	66,67% (0,475)	-11,59%	0,172	

<i>Aumento en el nivel de ventas</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Vitivinicultura	6	83,33% (0,408)	83,33% (0,408)	0,00%	1,000	
Otro (especificar)	4	100,00% (0,000)	50,00% (0,577)	-50,00%	0,182	
Giro						
Compra y venta	20	65,00% (0,489)	60,00% (0,503)	-5,00%	0,772	
Extracción y/o transformación de materias primas	92	75,00% (0,435)	77,17% (0,422)	2,17%	0,726	
Manufactura	29	72,41% (0,455)	75,86% (0,435)	3,45%	0,769	
Prestación de servicios	86	76,74% (0,425)	72,09% (0,451)	-4,65%	0,496	
Otro (especificar)	9	66,67% (0,500)	55,56% (0,527)	-11,11%	0,594	

Elaboración propia () Desviación estándar. Códigos de significancia: 0 ****' 0,001 ***' 0,01 **' 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1

E.3. Aumento en la inversión en innovación

Tabla E.3. Resultados de evaluar el impacto de la variable inversión en innovación utilizando PSM

<i>Inversión en innovación</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
General	305	61,64% (0,487)	67,87% (0,468)	6,23%	0,127	
Tamaño por ventas						
Grande 2.678 MM\$ –	23	65,22% (0,487)	73,91% (0,449)	8,70%	0,539	
Mediana 669 MM\$ – 2.678 MM\$	28	75,00% (0,441)	85,71% (0,356)	10,71%	0,375	
Pequeña 64 MM\$ – 669 MM\$	119	71,43% (0,454)	79,83% (0,403)	8,40%	0,150	
Micro 0 \$ – 64 MM\$	302	57,62% (0,495)	63,25% (0,483)	5,63%	0,161	
Tamaño por trabajadores						
Grande 201 –	7	100,00% (0,000)	71,43% (0,488)	-28,57%	0,172	
Mediana 25 – 200	29	75,86% (0,435)	82,76% (0,384)	6,90%	0,424	
Pequeña 7 – 24	115	72,17% (0,450)	77,39% (0,420)	5,22%	0,357	
Micro 0 – 6	349	57,59% (0,495)	63,90% (0,481)	6,30%	0,088	.
Macro Región						
Norte Arica, Atac., Tarap., Coq.	81	65,43% (0,479)	65,43% (0,479)	0,00%	1,000	
Centro Valparaíso, RM, O'Higgins	174	65,52% (0,477)	70,69% (0,456)	5,17%	0,325	
Centro Sur Maule, Biobío, La Araucanía	80	55,00% (0,501)	65,00% (0,480)	10,00%	0,219	

<i>Inversión en innovación</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Sur Ríos, Lagos., Aysén., Magall.	65	70,77% (0,458)	69,23% (0,465)	-1,54%	0,843	
Actividad Económica						
Agricultura	56	64,29% (0,483)	73,21% (0,447)	8,93%	0,340	
Alimentos procesados	29	68,97% (0,471)	58,62% (0,501)	-10,34%	0,415	
Construcción e infraestruc- tura	14	57,14% (0,514)	71,43% (0,469)	14,29%	0,336	
Energía y minería	12	66,67% (0,492)	41,67% (0,515)	-25,00%	0,339	
Fruticultura	51	47,06% (0,504)	80,39% (0,401)	33,33%	0,001	***
Ganadería	21	66,67% (0,483)	66,67% (0,483)	0,00%	1,000	
Horticultura	17	52,94% (0,514)	52,94% (0,514)	0,00%	1,000	
Industrias Creativas	2	100,00% (0,000)	50,00% (0,707)	-50,00%	0,500	
Manufactura	10	70,00% (0,483)	70,00% (0,483)	0,00%	1,000	
Pesca y Acuicultura	18	50,00% (0,514)	33,33% (0,485)	-16,67%	0,331	
Servicios a empresas y pro- fesionales	16	68,75% (0,479)	75,00% (0,447)	6,25%	0,580	
Tecnologías de la informa- ción	17	76,47% (0,437)	82,35% (0,393)	5,88%	0,579	
Turismo	69	63,77% (0,484)	68,12% (0,469)	4,35%	0,567	

<i>Inversión en innovación</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Vitivinicultura	6	83,33% (0,408)	50,00% (0,548)	-33,33%	0,363	
Otro (especificar)	4	100,00% (0,000)	50,00% (0,577)	-50,00%	0,182	
Giro						
Compra y venta	20	50,00% (0,513)	75,00% (0,444)	25,00%	0,056	.
Extracción y/o transformación de materias primas	92	60,87% (0,491)	65,22% (0,479)	4,35%	0,549	
Manufactura	29	58,62% (0,501)	68,97% (0,471)	10,34%	0,501	
Prestación de servicios	86	72,09% (0,451)	74,42% (0,439)	2,33%	0,726	
Otro (especificar)	9	55,56% (0,527)	55,56% (0,527)	0,00%	1,000	

Elaboración propia () Desviación estándar. Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

E.4. Aumento en el nivel de empleo

Tabla E.4. Resultados de evaluar el impacto de la variable aumento en el nivel de empleo utilizando PSM

<i>Aumento en el nivel de empleo</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
General	305	33,44% (0,473)	30,49% (0,461)	-2,95%	0,449	
Tamaño por ventas						
Grande 2.678 MM\$ –	23	65,22% (0,487)	60,87% (0,499)	-4,35%	0,714	
Mediana 669 MM\$ – 2.678 MM\$	28	35,71% (0,488)	60,71% (0,497)	25,00%	0,050	.
Pequeña 64 MM\$ – 669 MM\$	119	52,10% (0,502)	43,70% (0,498)	-8,40%	0,213	
Micro 0 \$ – 64 MM\$	302	20,53% (0,405)	22,85% (0,421)	2,32%	0,495	
Tamaño por trabajadores						
Grande 201 –	7	71,43% (0,488)	71,43% (0,488)	0,00%	1,000	
Mediana 25 – 200	29	62,07% (0,494)	55,17% (0,506)	-6,90%	0,573	
Pequeña 7 – 24	115	51,30% (0,502)	47,83% (0,502)	-3,48%	0,602	
Micro 0 – 6	349	20,63% (0,405)	20,92% (0,407)	0,29%	0,925	
Macro Región						
Norte Arica, Atac., Tarap., Coq.	81	27,16% (0,448)	30,86% (0,465)	3,70%	0,593	
Centro Valparaíso, RM, O'Higgins	174	31,03% (0,464)	40,23% (0,492)	9,20%	0,092	.
Centro Sur Maule, Biobío, La Araucanía	80	32,50% (0,471)	31,25% (0,466)	-1,25%	0,859	

<i>Aumento en el nivel de empleo</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Sur Ríos, Lagos., Aysén., Magall.	65	40,00% (0,494)	20,00% (0,403)	-20,00%	0,018	*
Actividad Económica						
Agricultura	56	30,36% (0,464)	25,00% (0,437)	-5,36%	0,553	
Alimentos procesados	29	37,93% (0,494)	44,83% (0,506)	6,90%	0,626	
Construcción e infraestruc- tura	14	64,29% (0,497)	64,29% (0,497)	0,00%	1,000	
Energía y minería	12	8,33% (0,289)	16,67% (0,389)	8,33%	0,586	
Fruticultura	51	31,37% (0,469)	43,14% (0,500)	11,76%	0,182	
Ganadería	21	28,57% (0,463)	33,33% (0,483)	4,76%	0,748	
Horticultura	17	35,29% (0,493)	23,53% (0,437)	-11,76%	0,332	
Industrias Creativas	2	50,00% (0,707)	50,00% (0,707)	0,00%	1,000	
Manufactura	10	30,00% (0,483)	30,00% (0,483)	0,00%	1,000	
Pesca y Acuicultura	18	27,78% (0,461)	11,11% (0,323)	-16,67%	0,269	
Servicios a empresas y pro- fesionales	16	50,00% (0,516)	25,00% (0,447)	-25,00%	0,104	
Tecnologías de la informa- ción	17	41,18% (0,507)	41,18% (0,507)	0,00%	1,000	
Turismo	69	39,13% (0,492)	18,84% (0,394)	-20,29%	0,007	**

<i>Aumento en el nivel de empleo</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Vitivinicultura	6	16,67% (0,408)	33,33% (0,516)	16,67%	0,611	
Otro (especificar)	4	50,00% (0,577)	25,00% (0,500)	-25,00%	0,638	
Giro						
Compra y venta	20	30,00% (0,470)	25,00% (0,444)	-5,00%	0,748	
Extracción y/o transformación de materias primas	92	30,43% (0,463)	35,87% (0,482)	5,43%	0,387	
Manufactura	29	44,83% (0,506)	24,14% (0,435)	-20,69%	0,110	
Prestación de servicios	86	44,19% (0,500)	33,72% (0,476)	-10,47%	0,151	
Otro (especificar)	9	33,33% (0,500)	11,11% (0,333)	-22,22%	0,169	

Elaboración propia () Desviación estándar. Códigos de significancia: 0 ****' 0,001 ***' 0,01 **' 0,05 ' ' 0,1 ' ' 1

E.5. Disminución de costos de producción

Tabla E.5. Resultados de evaluar el impacto de la variable disminución de costos de producción utilizando PSM

<i>Disminución de costos de producción</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
General	305	42,95% (0,496)	50,49% (0,501)	7,54%	0,053	.
Tamaño por ventas						
Grande 2.678 MM\$ –	23	30,43% (0,470)	73,91% (0,449)	43,48%	0,002	**
Mediana 669 MM\$ – 2.678 MM\$	28	53,57% (0,508)	35,71% (0,488)	-17,86%	0,259	
Pequeña 64 MM\$ – 669 MM\$	119	47,06% (0,501)	56,30% (0,498)	9,24%	0,146	
Micro 0 \$ – 64 MM\$	302	42,72% (0,495)	50,66% (0,501)	7,95%	0,062	.
Tamaño por trabajadores						
Grande 201 –	7	42,86% (0,535)	28,57% (0,488)	-14,29%	0,689	
Mediana 25 – 200	29	44,83% (0,506)	58,62% (0,501)	13,79%	0,355	
Pequeña 7 – 24	115	47,83% (0,502)	57,39% (0,497)	9,57%	0,160	
Micro 0 – 6	349	43,84% (0,497)	49,00% (0,501)	5,16%	0,173	
Macro Región						
Norte Arica, Atac., Tarap., Coq.	81	44,44% (0,500)	49,38% (0,503)	4,94%	0,508	
Centro Valparaíso, RM, O'Higgins	174	41,38% (0,494)	53,45% (0,500)	12,07%	0,021	*
Centro Sur Maule, Biobío, La Araucanía	80	43,75% (0,499)	53,75% (0,502)	10,00%	0,196	

<i>Disminución de costos de producción</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Sur Ríos, Lagos., Aysén., Magall.	65	50,77% (0,504)	52,31% (0,503)	1,54%	0,863	
Actividad Económica						
Agricultura	56	50,00% (0,505)	57,14% (0,499)	7,14%	0,455	
Alimentos procesados	29	55,17% (0,506)	55,17% (0,506)	0,00%	1,000	
Construcción e infraestruc- tura	14	35,71% (0,497)	57,14% (0,514)	21,43%	0,336	
Energía y minería	12	41,67% (0,515)	25,00% (0,452)	-16,67%	0,438	
Fruticultura	51	39,22% (0,493)	50,98% (0,505)	11,76%	0,243	
Ganadería	21	47,62% (0,512)	57,14% (0,507)	9,52%	0,540	
Horticultura	17	41,18% (0,507)	70,59% (0,47)	29,41%	0,136	
Industrias Creativas	2	0,00% (0,000)	100,00% (0,000)	100,00%	1,000	
Manufactura	10	50,00% (0,527)	70,00% (0,483)	20,00%	0,509	
Pesca y Acuicultura	18	44,44% (0,511)	38,89% (0,502)	-5,56%	0,749	
Servicios a empresas y pro- fesionales	16	18,75% (0,403)	43,75% (0,512)	25,00%	0,104	
Tecnologías de la informa- ción	17	35,29% (0,493)	47,06% (0,514)	11,76%	0,496	
Turismo	69	34,78% (0,480)	36,23% (0,484)	1,45%	0,859	

<i>Disminución de costos de producción</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Vitivinicultura	6	83,33% (0,408)	83,33% (0,408)	0,00%	1,000	
Otro (especificar)	4	50,00% (0,577)	75,00% (0,500)	25,00%	0,638	
Giro						
Compra y venta	20	50,00% (0,513)	35,00% (0,489)	-15,00%	0,379	
Extracción y/o transformación de materias primas	92	44,57% (0,500)	50,00% (0,503)	5,43%	0,426	
Manufactura	29	48,28% (0,509)	51,72% (0,509)	3,45%	0,801	
Prestación de servicios	86	32,56% (0,471)	52,33% (0,502)	19,77%	0,007	**
Otro (especificar)	9	44,44% (0,527)	55,56% (0,527)	11,11%	0,594	

Elaboración propia () Desviación estándar. Códigos de significancia: 0 **** 0,001 *** 0,01 ** 0,05 * 0,1 ' ' 1

E.6. Mejora en la productividad

Tabla E.6. Resultados de evaluar el impacto de la variable aumento del nivel de adopción de conocimientos para aumentar la productividad y/o competitividad utilizando PSM

<i>Aumento en el nivel de adopción de conocimientos</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
General	305	77,70% (0,417)	85,25% (0,355)	7,54%	0,019	*
Tamaño Ventas						
Grande 2.678 MM\$ –	23	73,91% (0,449)	100,00% (0,000)	26,09%	0,011	*
Mediana 669 MM\$ – 2.678 MM\$	28	89,29% (0,315)	89,29% (0,315)	0,00%	1,000	
Pequeña 64 MM\$ – 669 MM\$	119	81,51% (0,390)	88,24% (0,324)	6,72%	0,145	
Micro 0 \$ – 64 MM\$	302	73,84% (0,440)	83,77% (0,369)	9,93%	0,002	**
Tamaño por trabajadores						
Grande 201 –	7	85,71% (0,378)	100,00% (0,000)	14,29%	0,356	
Mediana 25 – 200	29	86,21% (0,351)	96,55% (0,186)	10,34%	0,184	
Pequeña 7 – 24	115	85,22% (0,356)	92,17% (0,270)	6,96%	0,103	
Micro 0 – 6	349	74,50% (0,436)	81,09% (0,392)	6,59%	0,043	*
Macro Región						
Norte Arica, Atac., Tarap., Coq.	81	74,07% (0,441)	81,48% (0,391)	7,41%	0,259	
Centro Valparaíso, RM, O'Higgins	174	76,44% (0,426)	86,21% (0,346)	9,77%	0,017	*
Centro Sur Maule, Biobío, La Araucanía	80	77,50% (0,420)	82,50% (0,382)	5,00%	0,436	

<i>Aumento en el nivel de adopción de conocimientos</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Sur Ríos, Lagos., Aysén., Magall.	65	80,00% (0,403)	87,69% (0,331)	7,69%	0,279	
Actividad Económica						
Agricultura	56	69,64% (0,464)	87,50% (0,334)	17,86%	0,032	*
Alimentos procesados	29	68,97% (0,471)	72,41% (0,455)	3,45%	0,745	
Construcción e infraestruc- tura	14	64,29% (0,497)	100,00% (0,000)	35,71%	0,019	*
Energía y minería	12	75,00% (0,452)	58,33% (0,515)	-16,67%	0,504	
Fruticultura	51	76,47% (0,428)	92,16% (0,272)	15,69%	0,010	**
Ganadería	21	85,71% (0,359)	90,48% (0,301)	4,76%	0,666	
Horticultura	17	88,24% (0,332)	76,47% (0,437)	-11,76%	0,332	
Industrias Creativas	2	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Manufactura	10	40,00% (0,516)	90,00% (0,316)	50,00%	0,052	.
Pesca y Acuicultura	18	72,22% (0,461)	55,56% (0,511)	-16,67%	0,269	
Servicios a empresas y pro- fesionales	16	87,50% (0,342)	75,00% (0,447)	-12,50%	0,333	
Tecnologías de la informa- ción	17	88,24% (0,332)	88,24% (0,332)	0,00%	1,000	
Turismo	69	86,96% (0,339)	84,06% (0,369)	-2,90%	0,621	

<i>Aumento en el nivel de adopción de conocimientos</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Vitivinicultura	6	100,00% (0,000)	83,33% (0,408)	-16,67%	0,363	
Otro (especificar)	4	75,00% (0,500)	75,00% (0,500)	0,00%	1,000	
Giro						
Compra y venta	20	65,00% (0,489)	95,00% (0,224)	30,00%	0,030	*
Extracción y/o transformación de materias primas	92	77,17% (0,422)	84,78% (0,361)	7,61%	0,179	
Manufactura	29	58,62% (0,501)	75,86% (0,435)	17,24%	0,169	
Prestación de servicios	86	84,88% (0,360)	88,37% (0,322)	3,49%	0,442	
Otro (especificar)	9	100,00% (0,000)	88,89% (0,333)	-11,11%	0,347	

Elaboración propia () Desviación estándar. Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

E.7. Mejora en la productividad

Tabla E.7. Resultados de evaluar el impacto de la variable mejora en la productividad utilizando PSM

<i>Mejora en la productividad</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
General	305	74,43% (0,437)	78,36% (0,412)	3,93%	0,262	
Tamaño por ventas						
Grande 2.678 MM\$ –	23	65,22% (0,487)	82,61% (0,388)	17,39%	0,257	
Mediana 669 MM\$ – 2.678 MM\$	28	78,57% (0,418)	82,14% (0,390)	3,57%	0,745	
Pequeña 64 MM\$ – 669 MM\$	119	79,83% (0,403)	86,55% (0,343)	6,72%	0,184	
Micro 0 \$ – 64 MM\$	302	72,85% (0,445)	77,81% (0,416)	4,97%	0,136	
Tamaño por trabajadores						
Grande 201 –	7	71,43% (0,488)	85,71% (0,378)	14,29%	0,604	
Mediana 25 – 200	29	65,52% (0,484)	93,10% (0,258)	27,59%	0,009	**
Pequeña 7 – 24	115	83,48% (0,373)	93,04% (0,256)	9,57%	0,021	*
Micro 0 – 6	349	71,35% (0,453)	75,07% (0,433)	3,72%	0,281	
Macro Región						
Norte Arica, Atac., Tarap., Coq.	81	67,90% (0,470)	81,48% (0,391)	13,58%	0,048	*
Centro Valparaíso, RM, O'Higgins	174	69,54% (0,462)	84,48% (0,363)	14,94%	0,001	**
Centro Sur Maule, Biobío, La Araucanía	80	75,00% (0,436)	75,00% (0,436)	0,00%	1,000	

<i>Mejora en la productividad</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Sur Ríos, Lagos., Aysén., Magall.	65	81,54% (0,391)	81,54% (0,391)	0,00%	1,000	
Actividad Económica						
Agricultura	56	55,36% (0,502)	85,71% (0,353)	30,36%	0,000	***
Alimentos procesados	29	86,21% (0,351)	82,76% (0,384)	-3,45%	0,712	
Construcción e infraestruc- tura	14	71,43% (0,469)	78,57% (0,426)	7,14%	0,720	
Energía y minería	12	50,00% (0,522)	58,33% (0,515)	8,33%	0,723	
Fruticultura	51	70,59% (0,460)	74,51% (0,440)	3,92%	0,659	
Ganadería	21	90,48% (0,301)	90,48% (0,301)	0,00%	1,000	
Horticultura	17	70,59% (0,470)	94,12% (0,243)	23,53%	0,104	
Industrias Creativas	2	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Manufactura	10	70,00% (0,483)	60,00% (0,516)	-10,00%	0,678	
Pesca y Acuicultura	18	61,11% (0,502)	77,78% (0,428)	16,67%	0,331	
Servicios a empresas y pro- fesionales	16	93,75% (0,250)	93,75% (0,250)	0,00%	1,000	
Tecnologías de la informa- ción	17	76,47% (0,437)	82,35% (0,393)	5,88%	0,668	
Turismo	69	81,16% (0,394)	72,46% (0,450)	-8,70%	0,276	

<i>Mejora en la productividad</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Vitivinicultura	6	66,67% (0,516)	83,33% (0,408)	16,67%	0,611	
Otro (especificar)	4	100,00% (0,000)	50,00% (0,577)	-50,00%	0,182	
Giro						
Compra y venta	20	65,00% (0,489)	75,00% (0,444)	10,00%	0,494	
Extracción y/o transforma- ción de materias primas	92	75,00% (0,435)	85,87% (0,350)	10,87%	0,068	.
Manufactura	29	72,41% (0,455)	86,21% (0,351)	13,79%	0,255	
Prestación de servicios	86	76,74% (0,425)	79,07% (0,409)	2,33%	0,726	
Otro (especificar)	9	55,56% (0,527)	55,56% (0,527)	0,00%	1,000	

Elaboración propia () Desviación estándar. Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

E.8. Mejora en la competitividad

Tabla E.8. Resultados de evaluar el impacto de la variable mejora en la competitividad utilizando PSM

<i>Mejora en la competitividad</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
General	305	65,90% (0,475)	72,79% (0,446)	6,89%	0,058	.
Tamaño por ventas						
Grande 2.678 MM\$ –	23	60,87% (0,499)	86,96% (0,344)	26,09%	0,011	*
Mediana 669 MM\$ – 2.678 MM\$	28	78,57% (0,418)	75,00% (0,441)	-3,57%	0,787	
Pequeña 64 MM\$ – 669 MM\$	119	79,83% (0,403)	79,83% (0,403)	0,00%	1,000	
Micro 0 \$ – 64 MM\$	302	62,91% (0,484)	70,20% (0,458)	7,28%	0,052	.
Tamaño por trabajadores						
Grande 201 –	7	85,71% (0,378)	85,71% (0,378)	0,00%	1,000	
Mediana 25 – 200	29	72,41% (0,455)	89,66% (0,31)	17,24%	0,096	.
Pequeña 7 – 24	115	74,78% (0,436)	84,35% (0,365)	9,57%	0,063	.
Micro 0 – 6	349	64,47% (0,479)	67,91% (0,467)	3,44%	0,331	
Macro Región						
Norte Arica, Atac., Tarap., Coq.	81	66,67% (0,474)	66,67% (0,474)	0,00%	1,000	
Centro Valparaíso, RM, O'Higgins	174	62,07% (0,487)	81,03% (0,393)	18,97%	0,000	***
Centro Sur Maule, Biobío, La Araucanía	80	62,50% (0,487)	70,00% (0,461)	7,50%	0,320	

<i>Mejora en la competitividad</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Sur Ríos, Lagos., Aysén., Magall.	65	75,38% (0,434)	73,85% (0,443)	-1,54%	0,849	
Actividad Económica						
Agricultura	56	58,93% (0,496)	76,79% (0,426)	17,86%	0,040	*
Alimentos procesados	29	75,86% (0,435)	75,86% (0,435)	0,00%	1,000	
Construcción e infraestruc- tura	14	78,57% (0,426)	71,43% (0,469)	-7,14%	0,720	
Energía y minería	12	41,67% (0,515)	66,67% (0,492)	25,00%	0,339	
Fruticultura	51	50,98% (0,505)	70,59% (0,460)	19,61%	0,040	*
Ganadería	21	71,43% (0,463)	71,43% (0,463)	0,00%	1,000	
Horticultura	17	70,59% (0,470)	58,82% (0,507)	-11,76%	0,543	
Industrias Creativas	2	100,00% (0,000)	100,00% (0,000)	0,00%	1,000	
Manufactura	10	70,00% (0,483)	70,00% (0,483)	0,00%	1,000	
Pesca y Acuicultura	18	44,44% (0,511)	77,78% (0,428)	33,33%	0,083	.
Servicios a empresas y pro- fesionales	16	62,50% (0,500)	75,00% (0,447)	12,50%	0,432	
Tecnologías de la informa- ción	17	76,47% (0,437)	88,24% (0,332)	11,76%	0,332	
Turismo	69	73,91% (0,442)	65,22% (0,480)	-8,70%	0,260	

<i>Mejora en la competitividad</i>	N-Obs. #	Compar. μ_C (σ_C)	Tratam. μ_T (σ_T)	Diferencia $\mu_T - \mu_C$	P-value $P(T \leq t)$ two-tail	Sig. Cod.
Vitivinicultura	6	66,67% (0,516)	83,33% (0,408)	16,67%	0,363	
Otro (especificar)	4	75,00% (0,500)	50,00% (0,577)	-25,00%	0,391	
Giro						
Compra y venta	20	55,00% (0,510)	75,00% (0,444)	20,00%	0,163	
Extracción y/o transformación de materias primas	92	66,30% (0,475)	70,65% (0,458)	4,35%	0,540	
Manufactura	29	68,97% (0,471)	89,66% (0,310)	20,69%	0,056	.
Prestación de servicios	86	72,09% (0,451)	76,74% (0,425)	4,65%	0,496	
Otro (especificar)	9	66,67% (0,500)	55,56% (0,527)	-11,11%	0,594	

Elaboración propia () Desviación estándar. Códigos de significancia: 0 '****' 0,001 '***' 0,01 '**' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Anexo F – Otros resultados de la evaluación de relaciones

En este anexo, presentamos resultados de la autoevaluación de los beneficiarios financiados y el detalle de variables no discutidas presentadas en la evaluación de relaciones del Programa de Difusión Tecnológica.

F.1. Autoevaluación de la relación por parte de beneficiarios financiados

En las bases técnicas del estudio se solicita evaluar la relación entre beneficiados financiados y beneficiarios atendidos, desde la perspectiva de los beneficiarios atendidos. Para contrastar estos resultados hemos considerado interesante conocer las percepciones de los beneficiarios financiados sobre las mismas dimensiones y variables en evaluación. En la Figura F.1 presentamos el resumen de la autoevaluación a nivel de dimensiones según la distribución del grado de acuerdo respecto a los reactivos evaluativos y al índice de desempeño de cada dimensión, subdimensión y variable, sintetizadas en calificaciones de la escala 1,0 – 7,0 puntos. En este contexto es importante enfatizar que tanto en esta figura como en lo que resta de esta sección la perspectiva sigue siendo la de los beneficiarios atendidos, por lo mismo, por ejemplo, en la dimensión «Ética profesional» la variable que se evalúa es la «Ética del beneficiario financiado» y no la «Ética del beneficiario atendido».

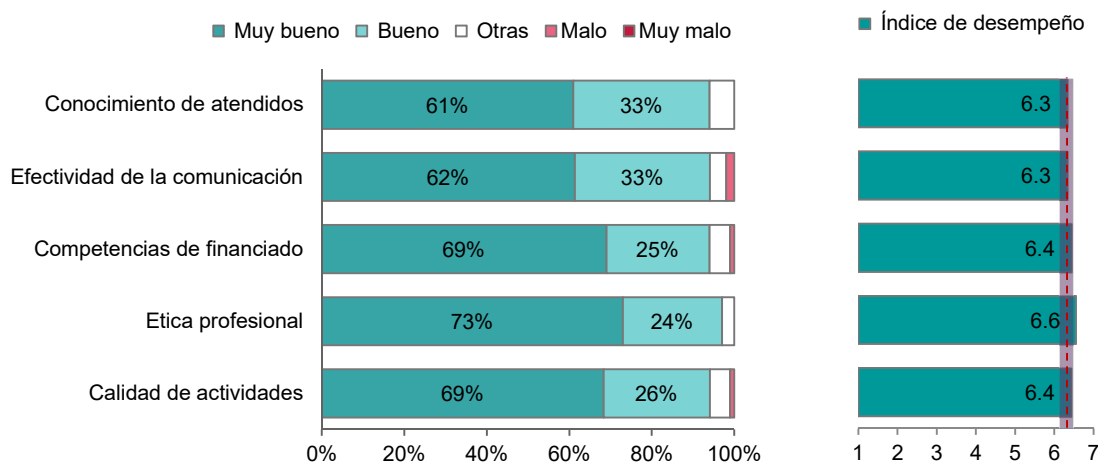


Figura F.1. Resumen de los resultados de la evaluación de la relación entre beneficiados financiados y beneficiados atendidos del Programa de Difusión Tecnológica: (izquierda) distribución de las calificaciones de los informantes a los reactivos, (derecha) índice de desempeño de las dimensiones (n=85), desde la percepción de beneficiarios financiados.

Elaboración propia

A partir de los resultados de la evaluación expuestos en la Figura F.1, es posible afirmar que los informantes pertenecientes a los beneficiarios financiados evalúa que la relación fue entre buena o muy buena, con una calificación de general $6,4 \pm 0,1$ puntos. De este modo la diferencia en el índice de desempeño general respecto de las calificaciones de los beneficiarios atendidos es de 0,9 en la escala 1,0 – 7,0 puntos.

A. Conocimiento de beneficiarios atendidos

En la Figura F.2 podemos apreciar el detalle del resultado de la evaluación de la dimensión «Conocimiento de beneficiarios atendidos», desde la percepción de beneficiarios financiados. Según el índice de desempeño, los resultados son muy buenos, obteniendo 6,3 puntos promedio, no así la evaluación de esta dimensión en beneficiarios atendidos, que obtuvo 5,1 puntos. Tal como hemos mencionado anteriormente, esta es la dimensión con la mayor diferencia de percepción entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos.

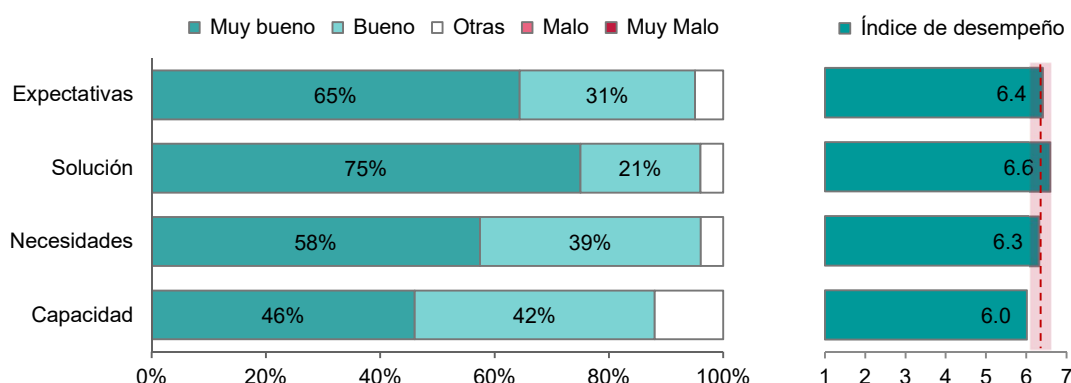


Figura F.2. Resultado de la autoevaluación de los beneficiarios financiados de la dimensión «Conocimiento de beneficiarios atendidos», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

En el marco general de una evaluación positiva, las variables con menor calificación, según el índice de desempeño son, con 6,0 puntos, «Capacidad» (Planificamos las actividades de difusión de tecnologías y/o conocimientos según las capacidades de las empresas atendidas) y con 6,3 puntos «Necesidades» (Logramos identificar los problemas de productividad y/o competitividad de todas las empresas atendidas). La primera, se encuentra por debajo del promedio, tal como se puede ver en la Figura F.2, coincidiendo con lo expuesto en la evaluación respecto de esta variable por beneficiarios atendidos, donde obtuvo 5,0 puntos siendo la calificación más baja de esta dimensión. Es pertinente mencionar que en las entrevistas a beneficiarios financiados éstos consideran que beneficiarios atendidos debían poseer conocimientos y capacidades previas para el aprendizaje del contenido de los talleres,

«(...) todo lo que incluía dentro del programa, era un nivel igual superior, por lo tanto, tenían que tener el conocimiento y las capacidades para poder hacer el entendimiento adecuado (...).» (Beneficiario financiado 1)

Luego del relato anterior es posible comprender que para asistir a las actividades de los proyectos era necesario tener conocimientos y capacidades previas; no obstante, algunos beneficiarios atendidos no las poseían.

Es pertinente mencionar, que la evaluación de esta subdimensión en beneficiarios atendidos posee la mejor calificación, no así en la percepción de beneficiarios financiados como podemos apreciar en la Figura F.2.

Siguiendo el análisis, la variable «Solución» (6,6 puntos), que responde al reactivo «Logramos identificar tecnologías y/o conocimientos útiles para resolver los problemas de productividad y/o competitividad de todas las empresas atendidas.», aun cuando no presenta calificaciones negativas, tiene espacio para mejorar. En el análisis de las entrevistas existía una motivación común para ejecutar los Programas, la cual estaba relacionada con la búsqueda de soluciones. En palabras de un beneficiario financiado,

«Entonces, quisimos de alguna manera buscar una solución o una alternativa para las empresas que estaban siendo afectadas (...)». (Beneficiario financiado 2)

Además, tal como indicado en la sección anterior, algunos beneficiarios atendidos señalaron que su participación en el proyecto no significó una solución a los problemas de su negocio; si bien hubo traspaso de información nueva, esta no siempre fue útil y contextualizada a la realidad de cada negocio.

La «Necesidad» está altamente correlacionada con la «Solución»; esto, porque al entender mejor la necesidad del beneficiario atendido, la solución entregada por el beneficiario financiado, se espera, sea más pertinente. Pues bien, la variable «Necesidad», es la segunda variable con índice de desempeño más baja –coincidiendo con lo expuesto en la evaluación por beneficiarios atendidos (5,0 puntos) siendo la segunda calificación más baja de esta dimensión– situándose por debajo de la banda promedio con una puntuación de 6,3. Aunque estemos describiendo un escenario de buenos resultados, existen brechas considerables en la comparación de estas dimensiones entre las partes evaluadas, lo que otorga oportunidades de mejora en el Programa. Según beneficiarios financiados,

«(...) se ve cuál es el programa que necesitan de transferencia tecnológica, se ve lo que exige el mercado hoy en día y, a eso, posteriormente se le realiza un programa de transferencia tecnológica de esta “mitología”». (Beneficiario financiado 3)

«(...) todos los actores estaban involucrados en forma activa en el proyecto y que este daba respuesta, de manera puntual, a una necesidad que tenían los productores». (Beneficiario financiado 4)

A partir de la comparación entre los relatos de los diferentes actores es posible establecer que, si bien existe un compromiso de atender necesidades y otorgar soluciones a los beneficiarios atendidos, no se están cubriendo todas las necesidades de cada negocio –lo cual es esperable de un programa asociativo como el Programa de Difusión Tecnológica–, lo que genera disonancia.

En cuanto a la variable «Expectativas», obtiene un desempeño normal, situándose en la línea promedio con 6,4 puntos, concordando el posicionamiento de dicha variable con lo medido en atendidos, donde tuvo 5,1 puntos en el índice de desempeño. Con respecto al cumplimiento de expectativas de los beneficiarios atendidos, un ejecutor de proyecto señala,

«(...)cuando nosotros hicimos la planificación de las actividades y de los contenidos de cada módulo (...) el trabajo que se hizo con las expectativas iniciales que tenía cada empresario con respecto al tema». (Beneficiario financiado 5)

Luego del relato anterior es posible comprender las acciones que se ejecutaron para cumplir con las expectativas de los beneficiarios atendidos.

B. Efectividad de la comunicación

En la Figura F.3 mostramos el detalle del resultado de la evaluación, desde la percepción de beneficiarios financiados, para la subdimensión «Efectividad de la comunicación», establecida por quienes la evalúan y sus beneficiarios atendidos correspondientes. Para esta dimensión, no sólo los resultados de la evaluación son buenos, sino que también coherentes con el resultado de las dos variables que la componen; calificadas por los beneficiarios financiados con un índice de desempeño promedio de 6,4 puntos frente a los 5,6 puntos de los beneficiarios atendidos. De las cinco dimensiones en

evaluación, esta es la que presenta la menor diferencia de percepción entre beneficiarios financiados y beneficiarios atendidos.

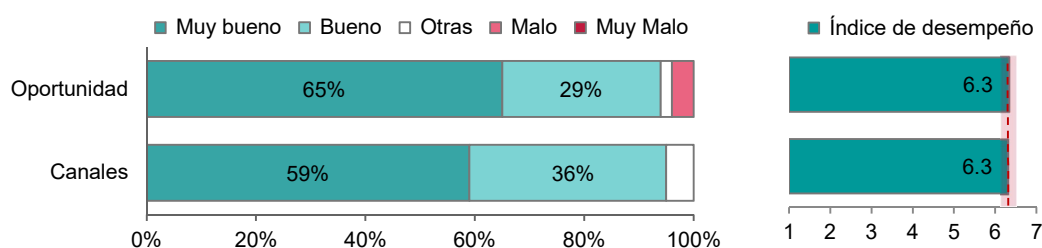


Figura F.3. Resultados de la autoevaluación de los beneficiarios financiados de la dimensión «Efectividad de la comunicación con Beneficiarios Atendidos», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

La subdimensión «Oportunidad» mide la entrega de información de manera oportuna, para que así las empresas atendidas puedan gestionar su tiempo. En tanto que la subdimensión «Canales» midió si el beneficiario financiado utilizó canales de comunicación adecuados para las empresas atendidas.

En ambos casos los resultados son destacables, con índices de desempeño entre 6,3 y 6,5 puntos respectivamente. De modo contrario, los datos arrojados en la evaluación de beneficiarios atendidos, califican «Oportunidad» con 5,4 puntos, y «Canales» con 5,7 puntos, considerando el promedio puntado en 5,6 puntos.

C. Competencias del beneficiario financiado

En la Figura F.4 podemos apreciar el detalle del resultado de la evaluación de la dimensión «Competencias del beneficiario financiado» desde la percepción de los mismos, la cual obtiene una puntuación de 6,3 puntos situándose en la banda promedio. A su vez, en la evaluación de esta dimensión por beneficiarios atendidos, el puntaje fue de 5,6 puntos.

La dimensión que estamos evaluando contempla subdimensiones que se pueden agrupar para i) medir las competencias de la empresa, a través de las variables «Capacidad» y «Satisfacción», cómo también, ii) evaluar las competencias de los profesionales que impartieron los programas de difusión tecnológica, a través de las variables «Refuerzo», «Dominio» y «Claridad».

Para establecer la comparación con beneficiarios atendidos, es posible mencionar que las brechas evaluativas observadas entre ambos grupos para las variables que contiene esta dimensión son considerables, y a su vez, representativas a los promedios respectivos. La variable «Satisfacción con empresa», posee puntuaciones similares en ambas mediciones –5,9 puntos en la evaluación de beneficiarios financiados, y 5,7 puntos en beneficiarios atendidos–, a su vez, las variables «Capacidad de empresa» y «Dominio de profesionales», presentan diferencias considerables; obteniendo 5,2 y 5,7 puntos, respectivamente en beneficiarios atendidos.

La subdimensión que presenta el puntaje más bajo (5,9 puntos) y que además se encuentra bajo el promedio es «Satisfacción con empresa»; que responde al reactivo «En caso que nos invite a participar a una iniciativa similar, la aceptaremos». El seguimiento de las empresas atendidas no es parte

de la relación contractual entre beneficiarios atendidos y beneficiarios financiados, por lo que cualquier tipo de relación y/o apoyo se considera una actividad complementaria, y no es posible asegurar que ocurra en todos los casos.

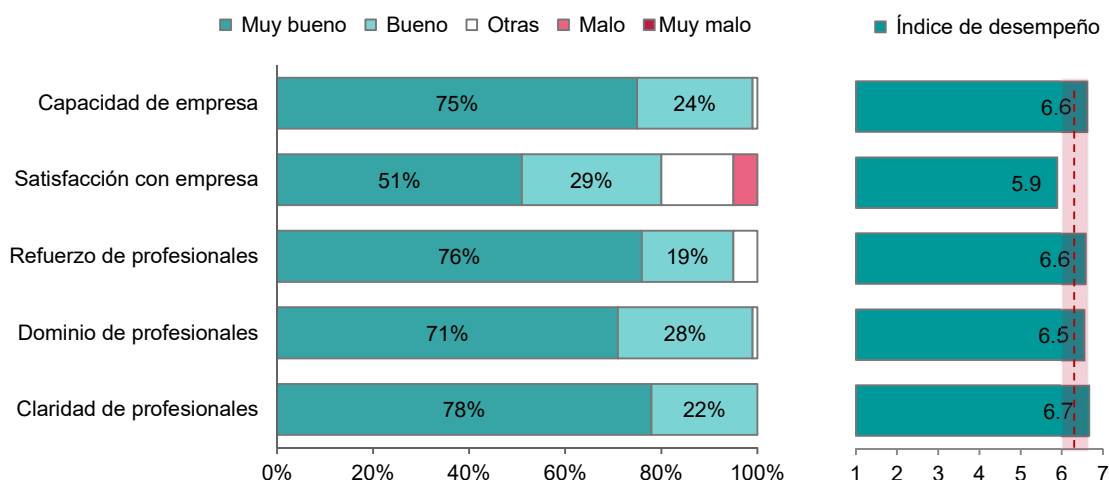


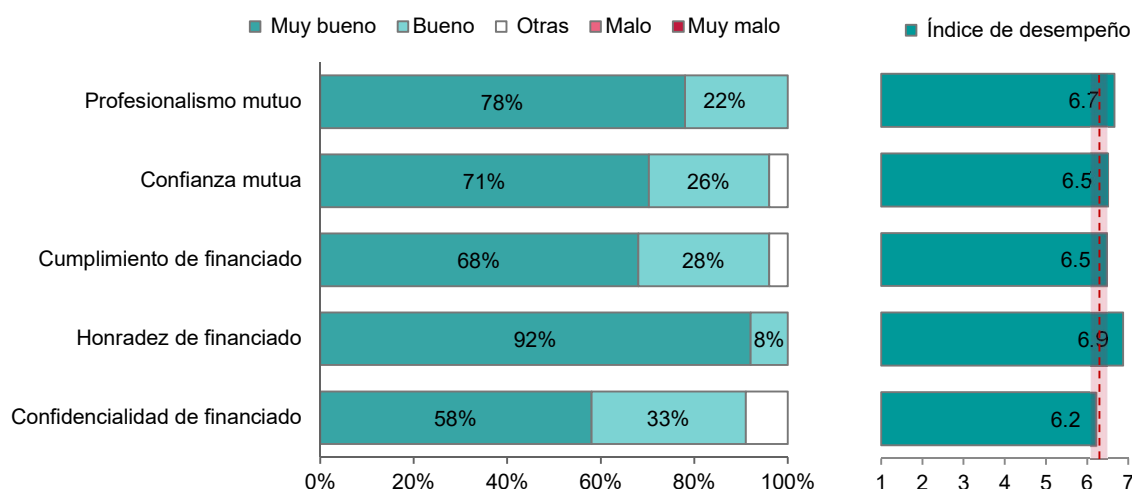
Figura F.4. Resultados de la autoevaluación de los beneficiarios financiados de la dimensión «Competencias del beneficiario financiado», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

La subdimensión que presenta el puntaje más bajo (5,9 puntos) y que además se encuentra bajo el promedio es «Satisfacción con empresa»; que responde al reactivo «En caso que nos invite a participar a una iniciativa similar, la aceptaremos». El seguimiento de las empresas atendidas no es parte de la relación contractual entre beneficiarios atendidos y beneficiarios financiados, por lo que cualquier tipo de relación y/o apoyo se considera una actividad complementaria, y no es posible asegurar que ocurra en todos los casos.

Luego, con la segunda calificación más baja se encuentra la subdimensión «Dominio de profesionales»; que responde al reactivo «Siempre demostraron tener conocimiento acabado de los temas tratados», con una puntuación de 6,5.

D. Ética profesional

En la Figura F.5 presentamos el detalle del resultado de la evaluación para la dimensión «Ética profesional» la que está destinada a evaluar la ética profesional de los beneficiarios financiados en la relación que establecieron con beneficiarios atendidos desde la percepción de los beneficiarios financiados. El resultado general de evaluación de esta dimensión es de 6,4 puntos situándose en la banda promedio. A su vez, en la evaluación de esta dimensión por beneficiarios atendidos, el puntaje fue de 5,5 puntos.

Figura F.5. Resultados de la autoevaluación de los beneficiarios financiados de la

dimensión «Ética profesional», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

Como podemos observar en la Figura F.5, las calificaciones diferenciadas por subdimensión y según el índice de desempeño son buenas, no obstante, existe una de ellas que se encuentran descendidas de la banda promedio, lo que indica que debe ser mejorada: «Confidencialidad de financiado» (Siempre informamos sobre el tratamiento de la información personal y/o comercial de las empresas atendidas), es la subdimensión con más baja calificación (6,2 puntos). Estos resultados son coherentes con la evaluación realizada a esta subdimensión por los beneficiarios atendidos, donde obtuvo una calificación más baja (4,7 puntos).

Por otro lado, la segunda subdimensión con evaluación más baja, pero situándose por sobre el límite de la banda normal es «Cumplimiento de financiado» (Cumplimos todos los acuerdos a los que nos comprometimos en el tiempo acordado). Según un beneficiario financiado,

«(...) después venía marzo y nos atrasamos porque estábamos esperando el lanzamiento inicial. De ahí nos fuimos tratando de reajustar. También cuando presentamos las actividades presentamos plazos de fechas para hacerlos y después se ajustó al día del taller». (Beneficiario financiado 6)

Como hemos dicho anteriormente, existe una diferencia entre lo que se postula y la ejecución, según eventualidades y/o ajustes –como en el caso anterior–, además, beneficiarios financiados mencionan que en ocasiones se dificulta el avance, por retraso de fondos y/o revisión de informes,

«sino que el proceso administrativo de la entrega en el fondo, quizás es bastante más lento de lo que uno quisiera». (Beneficiario financiado 7)

«los tiempos que se tomaban para dar respuesta, tanto a las postulaciones o cualquier tipo de consulta, sobrepasa lo que está establecido, entonces uno cuenta con los plazos que aparecen en base y no son respetados, por lo tanto, van rechazando algunas cosas». (Beneficiario financiado 8)

E. Calidad de actividades de difusión

En la Figura F.6 podemos apreciar el detalle del resultado de evaluación para la dimensión «Calidad de actividades de difusión», en la que beneficiarios financiados deben evaluar la calidad de las actividades que ofrecieron en los Programas de Difusión Tecnológica respectivos. El resultado general de esta dimensión es bueno (6,4 puntos), es decir, los ejecutores de los proyectos consideran que la calidad de las actividades fue entre buena y muy buena, sin embargo, tal como en el caso de las dimensiones anteriores, la calificación de los beneficiarios atendidos es menor, alcanzando sólo 5,6 puntos.

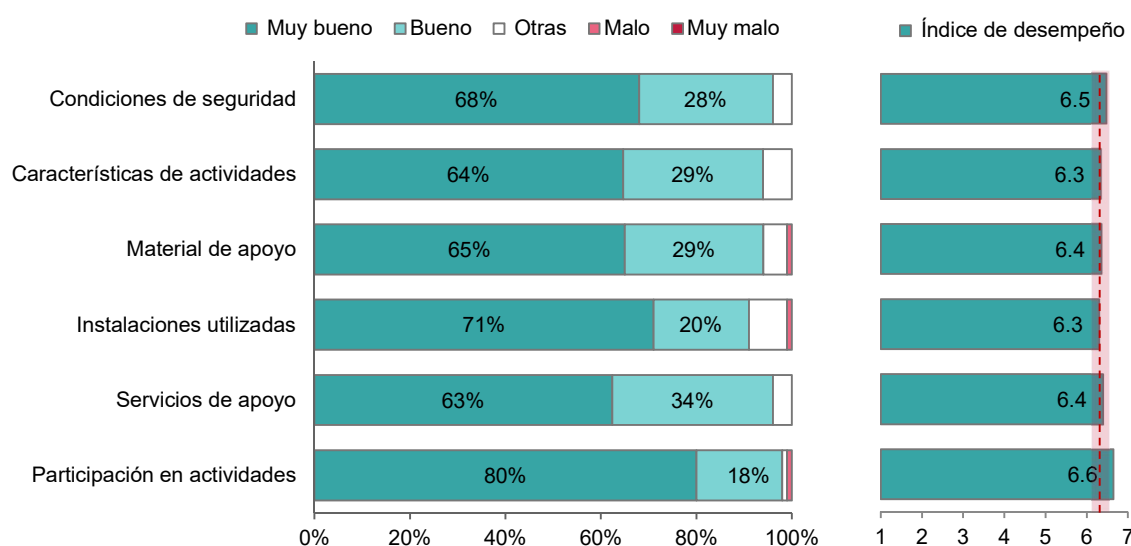


Figura F.6. Resultados de la autoevaluación de los beneficiarios financiados de dimensión «Calidad de las actividades de difusión», por subdimensión (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

En la Figura F.6, se encuentran las subdimensiones evaluadas, «Condiciones de seguridad», «Características de las actividades», «Material de apoyo», «Instalaciones utilizadas», «Servicios de apoyo» y «Participación en actividades», expuestas según el índice de desempeño que presentó cada una en la evaluación; según esto, es posible establecer que todas estuvieron en el promedio o sobre ella, presentando un buen desempeño en esta dimensión, según un beneficiario financiado,

«(...) la calidad nosotros fuimos ajustando, en algunos aspectos de las actividades, porque las actividades básicamente eran sesiones de trabajo con las empresas, entonces nosotros hacíamos todo lo posible para que estas actividades se llevaran a cabo de la mejor manera posible (...).» (Beneficiario financiado 9)

F.2 Variables no detalladas en el análisis de la relación desde la perspectiva de beneficiarios atendidos

A continuación, presentamos ordenados por dimensión, las variables no detalladas en el análisis de la evaluación de relaciones desde la perspectiva de beneficiarios atendidos.

A. Competencias del beneficiario financiado

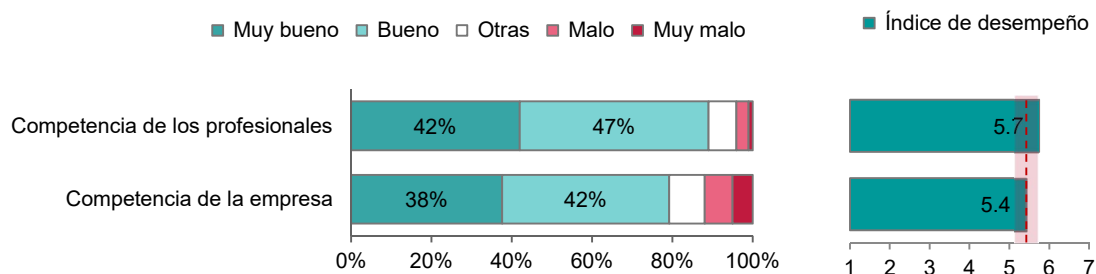


Figura F.7. Resultados de la evaluación de la dimensión «Competencias del beneficiario financiado», por subdimensión (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos.

Elaboración propia

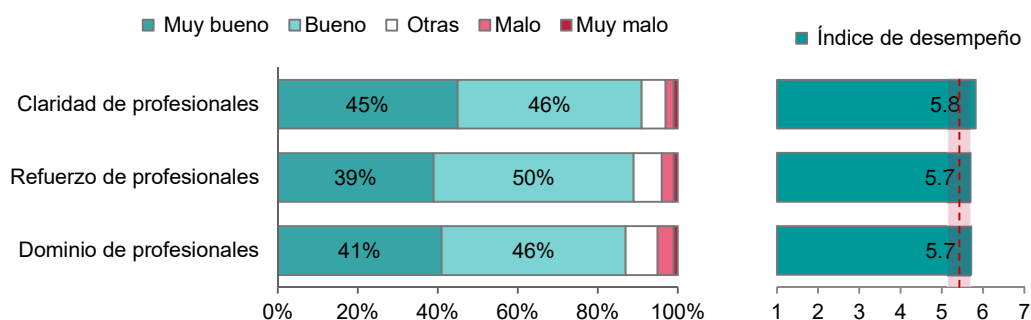


Figura F.8. Resultado de evaluación de la subdimensión «Competencia de los profesionales», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos.

Elaboración propia

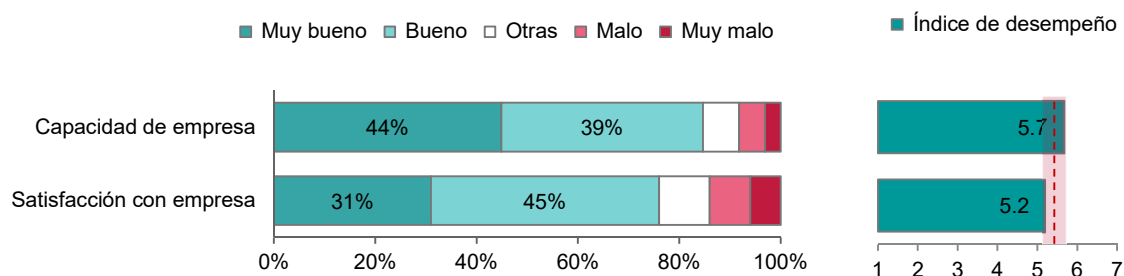


Figura F.9. Resultado de evaluación de la subdimensión «Competencia de la empresa», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos.

Elaboración propia

B. Ética profesional

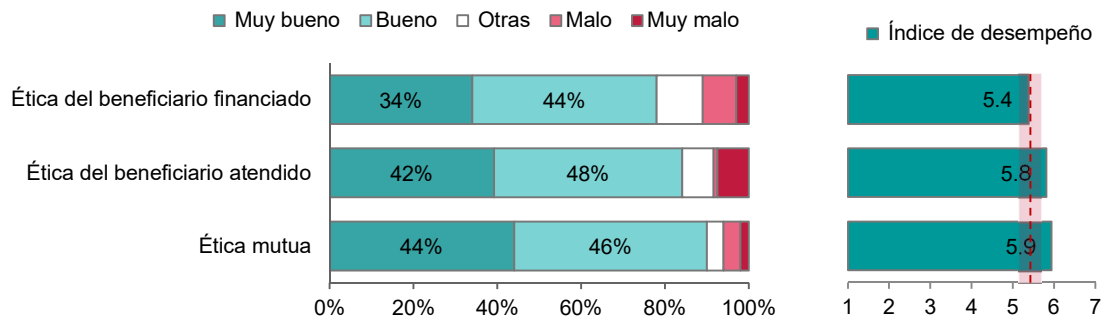


Figura F.10. Resultados de la evaluación de la dimensión «Ética profesional», por subdimensión (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

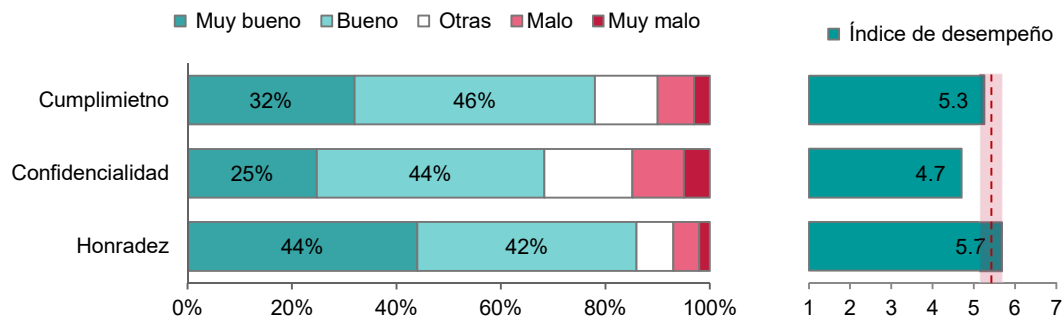


Figura F.11. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Ética del beneficiario financiado», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

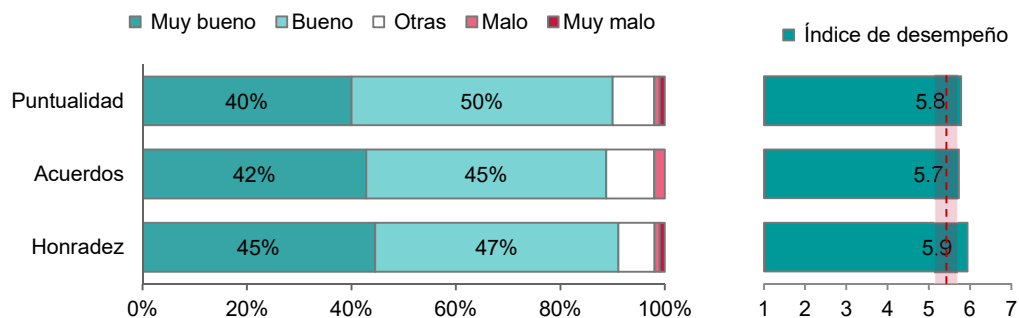


Figura F.12. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Ética del beneficiario atendido», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

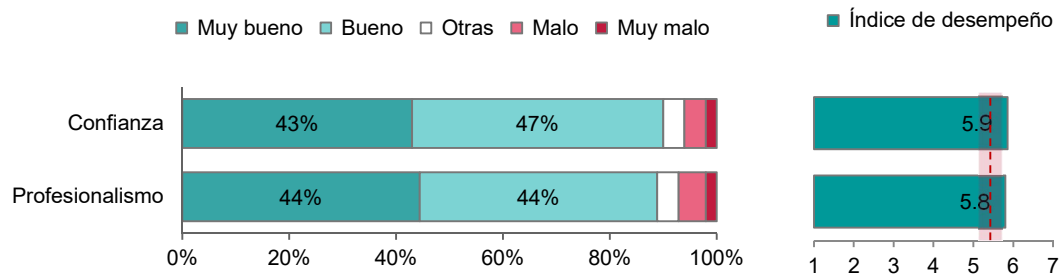


Figura F.13. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Ética mutua», por variable (n=372), desde la perspectiva de beneficiarios atendidos. Elaboración propia

F.3 Variables no detalladas en el análisis de la autoevaluación de relaciones realizada por beneficiarios financiados

A continuación, presentamos ordenados por dimensión, las variables no detalladas en el análisis de la autoevaluación de relaciones realizada por beneficiarios financiados.

A. Competencias del beneficiario financiado

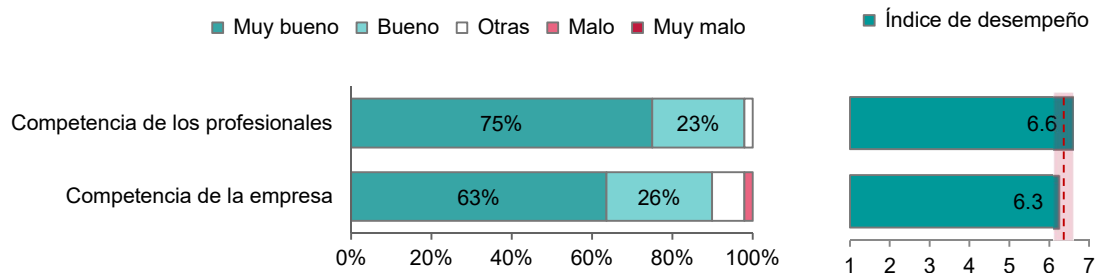


Figura F.14. Resultados de la evaluación de la dimensión «Competencias del beneficiario financiado», por subdimensión (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados.

Elaboración propia

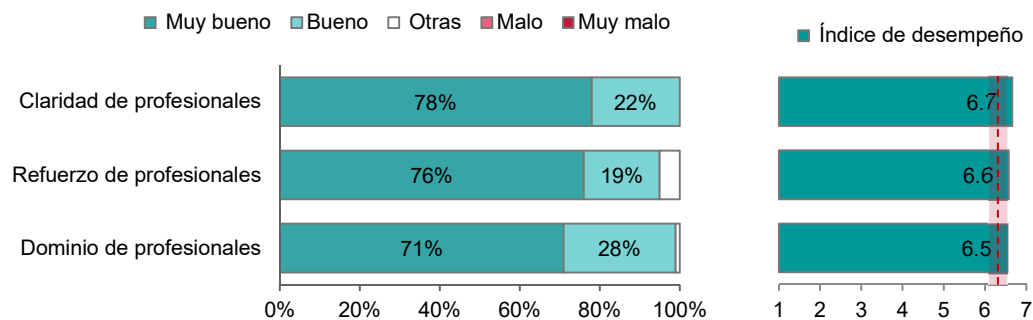


Figura F.15. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Competencia de los profesionales», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados.

Elaboración propia

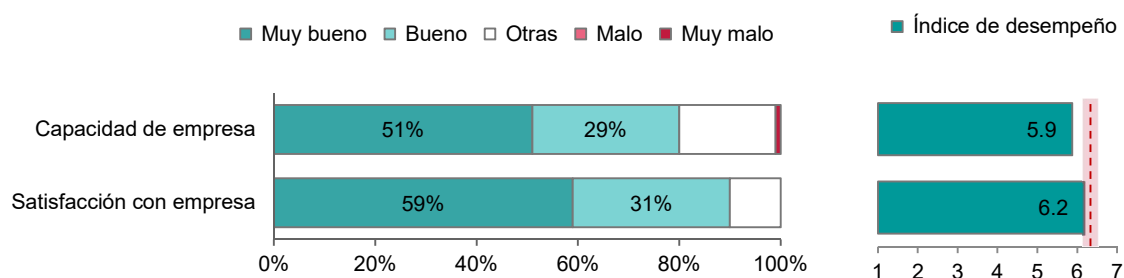


Figura F.16. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Competencia de la empresa», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados.

Elaboración propia

B. Ética profesional

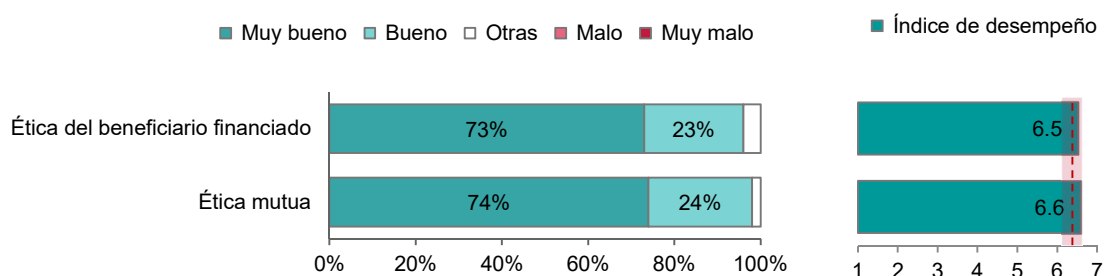


Figura F.16. Resultados de la evaluación de la dimensión «Ética profesional», por subdimensión (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados.

Elaboración propia

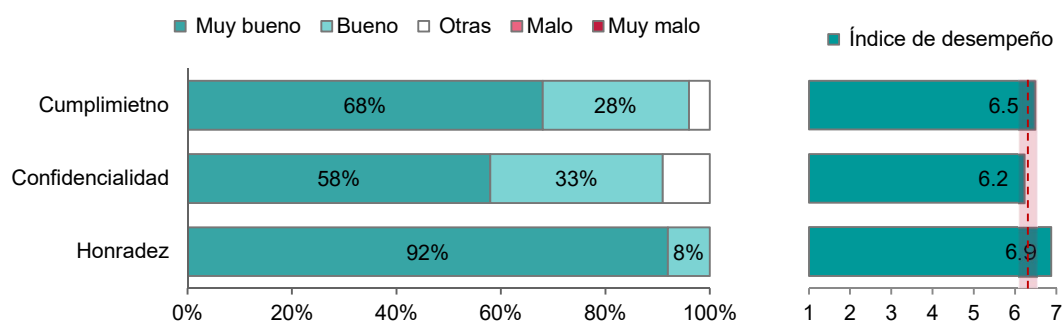


Figura F.17. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Ética del beneficiario financiado», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados.

Elaboración propia

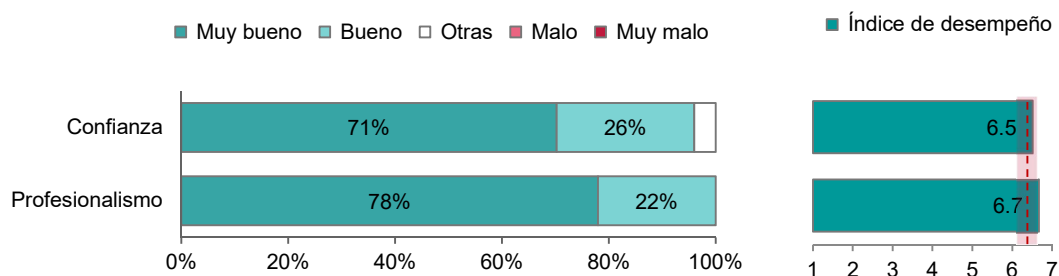


Figura F.18. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Ética mutua», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

C. Calidad de actividades de difusión

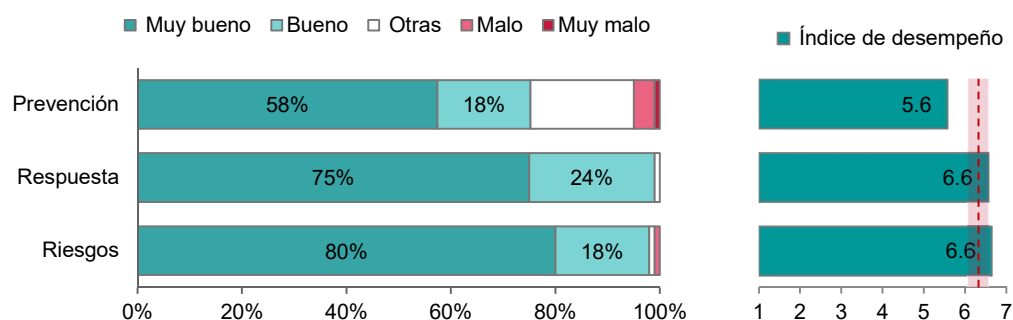


Figura F.19. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Condiciones de seguridad», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados.

Elaboración propia

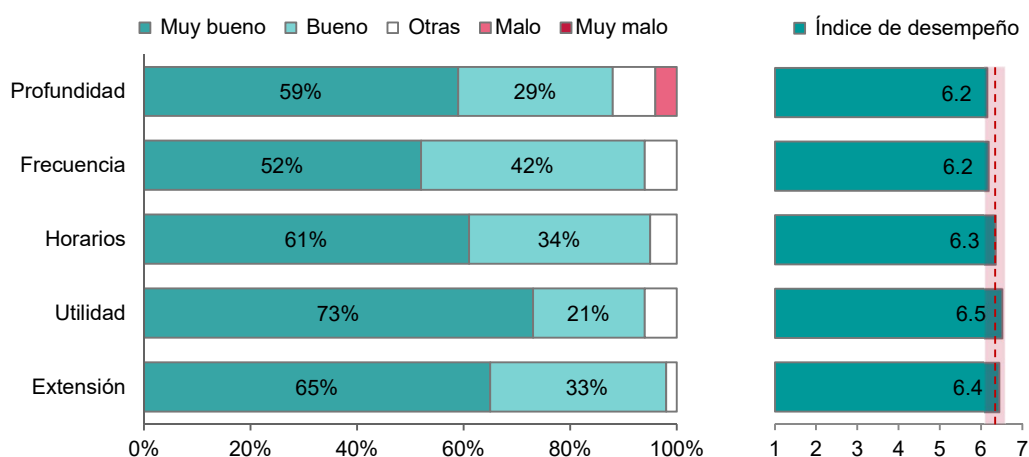


Figura F.20. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Características de las actividades», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados.

Elaboración propia

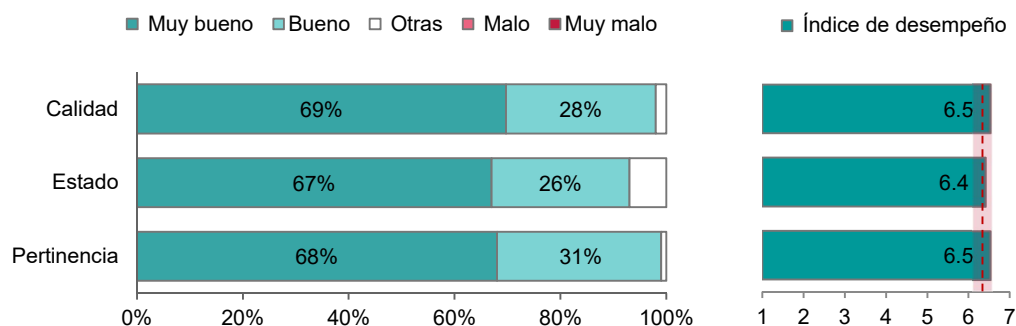


Figura F.21. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Instalaciones utilizadas», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

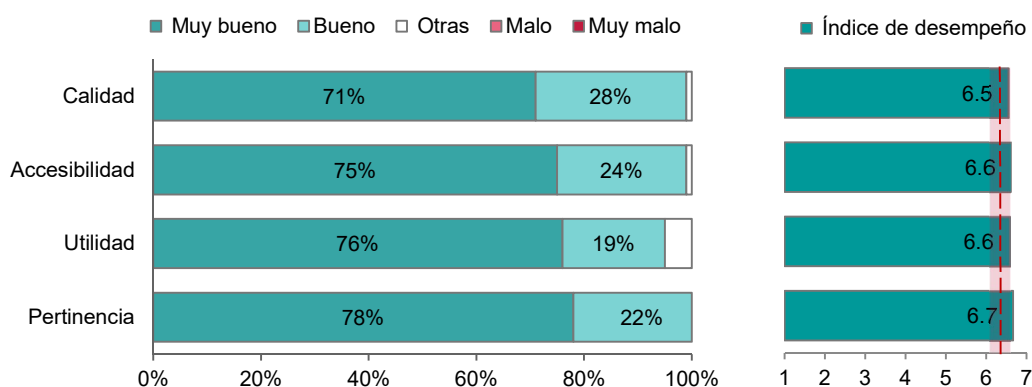


Figura F.22. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Material de apoyo», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

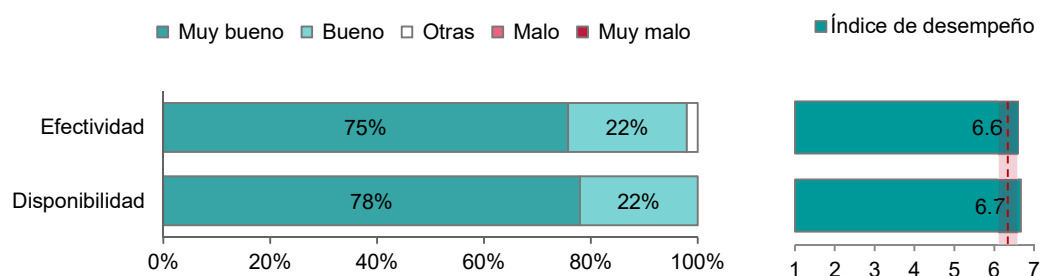


Figura F.23. Resultados de la evaluación de la subdimensión «Servicios de apoyo», por variable (n=85), desde la perspectiva de beneficiarios financiados. Elaboración propia

Anexo G – Fichas de instrumentos similares de Corfo

En este anexo, presentamos fichas con el resumen de las bases técnicas de los ocho instrumentos de Corfo analizados en el capítulo 6.

G.1. Centros de Extensionismo Tecnológico

Ficha G.1. Resumen del instrumento: Centros de Extensionismo Tecnológico

Ítem	Contenido
Nombre	Centros de Extensionismo Tecnológicos (CET)
Resolución	Resolución exenta N° 2 del 19/02/2016
Gerencia	Comité Innova Chile
Plazos de ejecución	36 meses con extensionismo a 42 debidamente justificada.
Descripción general	Implementación de Centros de Extensionismo Tecnológico, que permitan facilitar el acceso a procesos de actualización tecnológica hacia las empresas chilenas.
Objetivo general	Apoyar la implementación de CET, para que proporcionen a las pequeñas y medianas empresas, pymes, una oferta adecuada y efectiva de servicios tecnológicos especializados, asistencia técnica para una adecuada absorción tecnológica, servicios de mejoramiento de su capacidad receptora de tecnologías y fortalecimiento de su capacidad para innovar.
Objetivos específicos	- Analizar la pertinencia y necesidad efectiva de un Centro de Extensionismo Tecnológico - CET - para el sector estratégico, ámbito productivo tecnológico transversal y/o territorio propuesto, en función de las brechas específicas identificadas en el diagnóstico; el dimensionamiento del mercado objetivo de empresas potencialmente beneficiarias y; los principales déficits de la oferta actual de servicios de extensionismo (benchmarking).

Ítem	Contenido
	- Desarrollar e implementar un modelo de la organización del CET, considerando la propuesta de gobernanza con la concurrencia efectiva de actores y entidades que garanticen la gestión estratégica y la operación del mismo. - Formular el plan de negocios del CET que incluya, a lo menos, la estructura organizacional, de infraestructura, la definición de productos y servicios, maneras de entregar estos servicios de extensionismo, el mercado objetivo, las estrategias de intervención, el modelo de financiamiento, sus fuentes y sostenibilidad de la propuesta. - Generar capacidades para disponer de un grupo de profesionales extensionistas, que entreguen servicios de extensionismo tecnológico para acortar las brechas y, así de este modo, solucionar las problemáticas de las empresas de los sectores económicos, a través de la aplicación de su conocimiento sobre la tecnología, del ambiente de negocios de las empresas y de su habilidad en las relaciones interpersonales. - Generar capacidades para incorporar metodologías que puedan transferir conocimientos de operación de actividades de extensionismo tecnológico, facilitando el desarrollo de las funciones del CET, en cuanto a su operación y las acciones de vigilancia tecnológica. - Ejecutar planes de mejora en empresas pymes nacionales, a través de la entrega efectiva y eficiente de los servicios de extensionismo tecnológico, para incrementar la productividad de las empresas beneficiarias del CET, mediante la medición del impacto en las empresas de dichos planes. - Presentar e implementar un modelo de monitoreo y evaluación, que incluya la relación de causalidad entre los problemas identificados en el diagnóstico y los contenidos de esta metodología, para medir el impacto de las actividades del CET.
Resultados esperados	- Vinculaciones formales establecidas con centro(s) internacional(es), que transfieren conocimientos de operación en la actividad de extensionismo tecnológico. - Funcionamiento del modelo de gobernanza del Centro de Extensionismo, que garantiza la operación del mismo y que considere una visión sistémica del sector. - Vinculaciones formales con entidades especializadas a nivel nacional, que sean la base para la creación de una red de colaboración y complementación de las actividades de extensionismo tecnológico. - Capacidades fortalecidas de los profesionales del centro, para desarrollar acciones de extensionismo tecnológico en pymes nacionales. - Metodologías diseñadas para la identificación de brechas tecnológicas, gestión de la tecnología sobre las empresas, evaluación del impacto e identificación de nuevas brechas. - Servicios de extensionismo tecnológico y planes de mejora entregados y ejecutados en las empresas del sector económico, que cierran o acortan brechas productivas y tecnológicas.

Ítem	Contenido
	- Propuesta metodológica de descentralización de los servicios de extensionismo, en delegaciones cercanas al lugar de actividad de las empresas que reciben servicios, mediante la identificación de las aglomeraciones de empresas en un territorio específico.
Actividades financiables	Todas aquellas actividades necesarias y pertinentes para el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos del proyecto, así como para alcanzar los resultados e impactos esperados, que permitan implementar el plan estratégico de los CET, tales como: - Adquisición, mejoramiento de equipamiento y adecuación de infraestructura, relacionados directamente con los servicios de extensionismo tecnológico que serán entregados a los beneficiarios atendidos. - Formación, capacitación e incorporación de personal competente y especializado en extensionismo tecnológico. - Apoyo para fortalecer redes nacionales con otras instituciones de extensionismo, nacionales o extranjeras, de reconocidas capacidades y experiencia. - Apoyo para fortalecer las redes internacionales (con instituciones de reconocida trayectoria internacional). - Fortalecimiento de las capacidades de gestión productiva a través de servicios tales como, la provisión de información productiva y benchmarking tecnológico; evaluación tecnológica y productiva; herramientas auto diagnóstico a empresas, asistencia técnica y consultorías de procesos. - Apoyo a los procesos de actualización tecnológica y modernización productiva, a través de servicios de diagnósticos productivos, desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de innovación de las empresas, mediante asesorías especializadas, vigilancia tecnológica, coaching, mentoring, redes, entre otros. - Actualización de los estudios de benchmarking de sectores y empresas de otras zonas o países, que logran un desempeño superior a las empresas participantes, en relación a las variables identificadas y factores de influencia, para fortalecer y orientar la intervención y, de este modo, generar nuevos y mejores servicios de extensionismo.

Ítem	Contenido
Actividades económicas de impacto	Las propuestas deberán estar orientadas principalmente a reducir brechas relevantes en los siguientes sectores asociados a alguno(s) de los siguientes Programas Estratégicos (PE): - Programa Estratégico Nacional Minería Alta Ley. Con foco en empresas proveedoras de la minería de la macro zona centro norte. - Programa Estratégico Nacional Pesca Sustentable. • Programa Estratégico Nacional Acuicultura Sustentable (Incluye Industria del Salmón). - Programa Estratégico Nacional Productividad y Construcción Sustentable. Macro zona centro norte. - Programa Estratégico Nacional Alimentos Más Saludables - Programa Estratégico Nacional Logístico. - Programa Estratégico Nacional Industria Solar. - Programa Estratégico Nacional Industria Inteligente.
Cobertura geográfica	Nacional.

Elaboración propia utilizando bases técnicas de Corfo

G.2. Nodos para la Competitividad

Ficha G.2. Resumen del instrumento: Nodos para la Competitividad

Ítem	Contenido
Nombre	Nodos para la Competitividad
Resolución	Resolución exenta N° 2267 del 21/12/2015
Gerencia	Gerencia de Desarrollo Competitivo
Plazos de ejecución	Máximo 2 años
Descripción general	Instrumento de financiamiento que busca articular y generar redes entre entidades del mismo rubro, para así alcanzar nuevos tratos comerciales.
Objetivo general	Su objetivo general es generar y articular redes entre emprendedores/as, micro, pequeñas y/ o medianas empresas, impulsando la colaboración entre pares, la vinculación con actores relevantes de la industria y con las fuentes de información y conocimiento, contribuyendo así a mejorar su innovación y competitividad.
Objetivos específicos	- Sus objetivos específicos son: - Identificar oportunidades de desarrollo y problemáticas comunes entre emprendedores/as, micro, pequeñas y/ o medianas empresas, susceptibles de ser trabajadas en el marco de un Nodo. - Promover, apoyar y facilitar la colaboración entre pares para la creación y gestión de redes empresariales, como fuente de creación de valor y nuevos negocios. - Promover, apoyar y facilitar la incorporación de capacidades y competencias de gestión, metodologías, herramientas y buenas prácticas, en emprendedores/as, micro y/o pequeñas empresas. - Promover, apoyar y facilitar la vinculación de emprendedores/as, micro, pequeñas y/ o medianas empresas con actores relevantes de la industria y con las fuentes de información y conocimiento.
Resultados esperados	---
Actividades financiadas	El programa contará con un plan de actividades orientadas a que los/las beneficiarios/as atendidos/as generen vínculos entre pares y con actores relevantes de la industria y fuentes de información y conocimiento, y a que formen alianzas y nuevos negocios, todas ellas conducentes a lograr mejoras de competitividad.
Actividades económicas de impacto	Sectores económicos a que pertenezcan los beneficiarios atendidos sean considerados estratégicos para el país, sea por su cobertura, su incipiente nivel de desarrollo y/o su alta concentración de actores.
Cobertura geográfica	Nacional o regional.

Elaboración propia utilizando bases técnicas de Corfo

G.3. Programa de Desarrollo de Proveedores

Ficha G.3. Resumen del instrumento: Programa de Desarrollo de Proveedores

Ítem	Contenido
Nombre	Programa de Desarrollo de Proveedores
Resolución	Resolución exenta N° 2266 del 21/12/2015
Gerencia	Gerencia de Desarrollo Competitivo
Plazos de ejecución	La etapa de desarrollo no puede durar más de tres años.
Descripción general	Programa que apoya a una empresa, denominada demandante, con una estrategia de desarrollo, y en cuyo proyecto deberá participar un mínimo de cinco empresas proveedoras, para que se convierta proveedor directo de empresas demandantes de sectores productivos.
Objetivo general	El objeto de este Programa es apoyar la incorporación y fortalecimiento de capacidades, habilidades y competencias en empresas productoras de bienes y/o servicios que sean proveedores o tengan potencial para convertirse en proveedores directos de empresas demandantes de sectores productivos relevantes, para mejorar la productividad de la cadena, la oferta de valor y acceder a nuevos mercados.
Objetivos específicos	- Identificar brechas en las empresas proveedoras y en la relación Proveedor — Demandante que afectan la productividad y acceso a nuevos y/o mejores mercados. - Desarrollar y fortalecer en las empresas proveedoras capacidades de gestión y nuevas habilidades y competencias técnicas y tecnológicas. - Promover en las empresas participantes el valor estratégico del trabajo colaborativo como herramienta para el mejoramiento de su oferta de valor y acceso a nuevos mercados, fomentando la implementación de relaciones estratégicas proveedor — demandante. - Desarrollar e implementar un plan de trabajo orientado a la resolución de brechas de las empresas proveedoras y la cadena productiva, impulsando mejoras en el marco de un trabajo colaborativo, de acuerdo a sus características productivas, bienes/servicios e industria.
Resultados esperados	---
Actividades financiables	Todas aquellas actividades necesarias para el desarrollo de cada etapa del programa, tales como el diagnóstico de las empresas proveedoras y demandante, la elaboración del plan de trabajo y su implementación a través de la contratación de consultorías, contratación del Coordinador, asistencia técnica, capacitación y acciones de promoción y difusión, según corresponda.
Actividades económicas de impacto	Sin especificaciones.
Cobertura geográfica	Nacional

Elaboración propia utilizando bases técnicas de Corfo

G.4. Proyectos Asociativos de Fomento

Ficha G.4. Resumen del instrumento: Proyectos Asociativos de Fomento

Ítem	Contenido
Nombre	Proyectos Asociativos de Fomento
Resolución	Resolución exenta N° 340 del 03/03/2017
Gerencia	Gerencia de Desarrollo Competitivo
Plazos de ejecución	6 meses para la etapa de diagnóstico ampliables hasta por 2 meses, y una etapa de desarrollo de máximo 2 años, ampliables hasta por 2 meses por cada año de ejecución.
Descripción general	Programa en el cual un grupo de empresas es intervenido para superar brechas de manera conjunta, con objetivos en común, que les permita acceder a nuevos mercados.
Objetivo general	El objeto general de este Programa es apoyar la preparación y desarrollo de proyectos de grupos de empresas para que, de manera conjunta, incorporen mejoras en gestión, resuelvan problemas comunes que afecten su capacidad productiva, desarrollen capital social y/o desarrollen una estrategia de negocio asociativa, para mejorar su oferta de valor y/o acceder a nuevos mercados.
Objetivos específicos	- Promover en las pymes el valor estratégico del trabajo colaborativo y la asociatividad, como herramienta para el mejoramiento de su oferta de valor y acceso a nuevos mercados. - Identificar brechas en las empresas beneficiarias que afectan su productividad y acceso a nuevos y/o mejores mercados. - Identificar oportunidades de mercado y/o oportunidades de mejoramiento tecnológico para las empresas. - Desarrollar e implementar un plan de trabajo orientado a la resolución de brechas de las empresas beneficiarias y al aprovechamiento de oportunidades, impulsando mejoras y/o desarrollando estrategias de negocios colaborativos, de acuerdo a sus características productivas, bienes/servicios e industria.
Resultados esperados	---
Actividades financiables	Todas aquellas actividades necesarias para el desarrollo de cada Etapa del Programa, tales como el diagnóstico de las empresas participantes, la elaboración del Plan de Trabajo y su implementación a través de la contratación de consultorías, asistencia técnica, capacitación y acciones de promoción y difusión, según la Etapa a la cual corresponda.
Actividades económicas de impacto	Sin especificaciones.
Cobertura geográfica	Nacional.

Elaboración propia utilizando bases técnicas de Corfo

G.5. Capital Humano para la Innovación

Ficha G.5. Resumen del instrumento: Capital Humano para la Innovación

Ítem	Contenido
Nombre	Capital Humano para la Innovación.
Resolución	Resolución exenta N° 317 del 06/09/2017
Gerencia	Comité Innova Chile.
Plazos de ejecución	12 meses con extensionismo a 18 debidamente justificada.
Descripción general	Subsidio para la inserción de un profesional con capital humano calificado en una empresa, para la solución de desafíos específicos y ampliación de la capacidad de I+D+i.
Objetivo general	Contribuir al fortalecimiento de capacidades en I+D+i en las empresas nacionales, para su participación en el desarrollo de desafíos de I+D+i, con el fin de aumentar la productividad y competitividad.
Objetivos específicos	- Identificación y contratación de un profesional con capacidades y competencias coherentes con el desafío de la empresa. - Desarrollar capacidades de I+D+i al interior de la empresa, con la utilización de prácticas basadas en I+D+i, que permitan la sistematización de la experiencia y su replicabilidad en otros ámbitos empresariales. - Solucionar desafíos con componentes de I+D+i propuestos por las empresas que tengan impacto en la productividad y competitividad de las mismas.
Resultados esperados	- Incorporación de profesionales altamente calificados que desarrollen proyectos de I+D+i en empresas nacionales. - Fortalecimiento de las capacidades de I+D+i en empresas nacionales. - Desarrollo de proyectos de I+D+i, que busquen aumentar la productividad y competitividad de empresas nacionales.
Actividades financiables	Todas aquellas actividades necesarias y pertinentes para el cumplimiento del objetivo, tales como: - Contratación de una persona natural, con título profesional y posgrado, vinculado a las áreas de la ciencia, tecnología y/o innovación. - Materiales y fungibles para la construcción de prototipos de baja resolución y actividades de gestión de I+D pertinentes a la realización del proyecto. - Adquisición de equipamiento -inversiones-, hasta \$2.000.000. - Asistencia a seminarios nacionales e internacionales directamente relacionados con el desafío planteado. - Costo de garantías.
Actividades económicas de impacto	Sin especificaciones.
Cobertura geográfica	Nacional.

Elaboración propia utilizando bases técnicas de Corfo

G.6. Contratos Tecnológicos para la Innovación

Ficha G.6. Resumen del instrumento: Contratos Tecnológicos para la Innovación

Ítem	Contenido
Nombre	Contratos Tecnológicos para la Innovación.
Resolución	Resolución exenta N° 263 del 31/07/2017
Gerencia	Comité Innova Chile.
Plazos de ejecución	24 meses con extensionismo a 30 meses debidamente justificada.
Descripción general	Instrumento de financiamiento que vincula empresas con entidades proveedoras de conocimiento, para generar capacidades de I+D+i que resuelvan una problemática, un desafío productivo, o aprovechen una oportunidad de mercado.
Objetivo general	Promover la vinculación y el trabajo colaborativo entre empresas y proveedores de conocimiento, aportando a resolver problemas y/o aprovechar oportunidades del sector productivo, mediante contratos tecnológicos para la innovación.
Objetivos específicos	- Resolver problemas y/o aprovechar oportunidades del sector productivo, vinculándose con I+D+i, mediante iniciativas de innovación basadas en actividades de investigación y/o desarrollo. - Contribuir a generar capacidades de I+D+i en las empresas, asignando un rol a quien se desempeñe como coordinador de I+D+i en el beneficiario, como facilitador de la relación y vinculación con la entidad contratada e intermediarios durante la ejecución del contrato tecnológico. - Generar un portafolio de nuevas iniciativas de innovación basadas en I+D.
Resultados esperados	- Vinculación y trabajo colaborativo entre empresas e instituciones proveedoras de conocimiento a través de redes y/o alianzas. - Transferencia de conocimiento y tecnología a las empresas. - Aumento en el número de empresas que utilizan la I+D+i en sus estrategias de negocios. - Incorporación y desarrollo de capacidades tecnológicas y de innovación en las empresas. - Mejora significativa de procesos, desarrollo de nuevos o mejorados productos que impacten en la productividad y competitividad de las empresas.
Actividades financiadas	- La contratación por parte del beneficiario de servicios de una o más Entidades de I+D+i. - Capacidades para gestión y ejecución del proyecto I+D+i: El proyecto deberá considerar un coordinador de I+D+i, con experiencia y/o formación técnica vinculada al proyecto, y la contratación de apoyo a la vinculación y relacionamiento entre Empresa e I+D+i, prestado por terceros como consultores u oficinas de transferencia tecnológica y licenciamiento (OTL). - Gastos asociados a la formulación del proyecto: Cuando ésta sea externalizada, es decir contratada a un tercero no relacionado con el beneficiario.

Ítem	Contenido
	- Otras actividades de I+D+i que se justifiquen en el contexto del proyecto y, que a juicio de InnovaInnova Chile, sean pertinentes y necesarias para alcanzar los objetivos del mismo. - Costos financieros de garantías de fiel cumplimiento del convenio y de anticipos del subsidio.
Actividades económicas de impacto	Sin especificaciones.
Cobertura geográfica	Nacional.

Elaboración propia utilizando bases técnicas de Corfo

G.7. Prototipos de Innovación

Ficha G.7. Resumen del instrumento: Prototipos de Innovación

Ítem	Contenido
Nombre	Prototipos de Innovación.
Resolución	Resolución exenta N° 314 del 04/09/2017
Gerencia	Comité Innova Chile.
Plazos de ejecución	12 meses con extensionismo a 18 debidamente justificada.
Descripción general	Subsidio para la creación de un producto o proceso hasta la etapa de prototipo, utilizando herramientas de I+D+i.
Objetivo general	Fomentar la innovación en empresas nacionales a través del cofinanciamiento de proyectos que desarrollen nuevos o significativamente mejorados productos o procesos hasta la fase de prototipo.
Objetivos específicos	Solucionar problemas de productividad en empresas nacionales, innovando en sus procesos de producción, con soluciones de alcance internacional. Resolver necesidades de mercado a través del desarrollo de una solución innovadora propuesta por la empresa, con alcance internacional.
Resultados esperados	- Desarrollo de prototipos de innovaciones en productos y/o procesos. - Aumento de la productividad y/o competitividad de las empresas. - Mejora en la capacidad tecnológica de las empresas. - Aumento del número de empresas que realizan innovación, con foco en py-mes.
Actividades financiadas	- Desarrollo de pruebas de concepto y/o laboratorio, experimentación, pruebas de ensayo y error. - Actividades de mejoramiento significativo y validación funcional de un proceso, de investigación y desarrollo, y de integración de tecnologías o aplicación de tecnologías existentes. - Costos financieros de garantías de fiel cumplimiento del convenio y de anticipos. - Gastos asociados a la formulación del proyecto cuando ésta sea externalizada.
Actividades económicas de impacto	Sin especificaciones.
Cobertura geográfica	Nacional.

Elaboración propia utilizando bases técnicas de Corfo

G.8. Voucher de Innovación

Ficha G.8. Resumen del instrumento: Voucher de Innovación

Ítem	Contenido
Nombre	Voucher de Innovación.
Resolución	Resolución exenta N° 319 del 06/09/2017
Gerencia	Comité Innova Chile.
Plazos de ejecución	6 meses con extensionismo a 9 debidamente justificada.
Descripción general	Subsidio para que empresas cofinancien la contratación de proveedores de conocimiento, para la prestación de servicios de innovación tecnológica que les permitan abordar desafíos, oportunidades y problemáticas.
Objetivo general	Contribuir a desarrollar soluciones innovadoras a problemas o desafíos de productividad y/o competitividad de las empresas nacionales, a través de la vinculación con proveedores de conocimiento.
Objetivos específicos	---
Resultados esperados	- Mejoras significativas de procesos, desarrollo de nuevos o mejorados productos, que mejoren la productividad y/o competitividad de las empresas. - Vinculación entre empresas e instituciones proveedoras de conocimiento. - Incorporación de mayores capacidades tecnológicas y de innovación en las empresas.
Actividades financiadas	- La contratación de una entidad para la prestación de servicios que otorguen soluciones innovadoras a desafíos, oportunidades y/o problemáticas de productividad y/o competitividad. - Costos financieros de garantías de fiel cumplimiento y anticipos de InnovaInnova Chile.
Actividades económicas de impacto	Sin especificaciones.
Cobertura geográfica	Nacional.

Elaboración propia utilizando bases técnicas de Corfo

Anexo H – Fichas de instrumentos similares en la OCDE

A continuación, presentamos los 25 instrumentos públicos extranjeras identificadas y sistematizadas en fichas.

**Ficha H.1. Resumen de instrumento Existenzgründungen aus der Wissenschaft (EXIST),
Alemania**

País	Alemania
Entidad a cargo	Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Nombre de la iniciativa	EXIST – Existenzgründungen aus der Wissenschaft
Año de inicio y fin	1998 – 2021
Versión del programa	2016
Plazos de ejecución	18 a 36 meses
Resumen general	Technology Transfer Programme y Knowledge Transfer Programme de Universidades hacia Start-Ups. - Etapa I del apoyo: realizar estudios de factibilidad técnica, desarrollar prototipos, elaborar un plan de negocios y crear una empresa. - Etapa II del apoyo: estudios generales, desarrollo de estrategias para las nuevas actividades tecnológicas de la empresa.
Actividad económica	---
Objetivos	Mejorar el clima de creación de empresas en universidades o centros de investigaciones.
Resultados esperados	El proyecto aspira a aumentar la cantidad y el éxito de creación de nuevas empresas orientadas a la tecnología basadas en el conocimiento.
Mercado meta	- Para Etapa I: equipos de investigadores en universidades y centros de investigaciones externos - Para Etapa II: pequeñas empresas y corporaciones basadas en la tecnología que se fundaron en la etapa I y que tengan una participación social de al menos 25.000€. Más de un 50% de la parte social de la empresa debe estar en la propiedad de los fundadores.
Monto del financiamiento	- Los costos de proyectos de los centros de investigación de los Helmholtz-Zentren, de la Fraunhofer Gesellschaft, Max-Planck-Gesellschaft y Leibniz-Gemeinschaft pueden estar financiados hasta un 90%, otras universidades y centros de investigación hasta un 100%.
Actividades a financiar	- Etapa I: costos de personal (máximo 4 personas) y materiales (hasta 250.000€), pedidos externos, derechos de protección, investigaciones del mercado, consultas hacia el proyecto y hacia la creación de la empresa, calificación y coaching empresarial (hasta 10.000€), gastos administrativos. - Etapa II: costos de personal, amortizaciones, pedidos externos, costos de material (hasta 180.000€).
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Proyecciones futuras	En 2016 se prolongó la iniciativa hasta 2021.

Fuente de información	- EXIST (2017a). <i>Programm EXIST- Existenzgründungen aus der Wissenschaft</i>. Alemania. Recuperado de http://www.exist.de/DE/Programm/inhalt.html - EXIST (2017b). <i>Über EXIST EXIST - Existenzgründungen aus der Wissenschaft</i>. Alemania. Recuperado de http://www.exist.de/DE/Programm/Ueber-Exist/inhalt.html - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017). <i>BMW i Mittelstandsbeauftragte Gleicke: Gründungsradar zeigt Erfolge des EXIST-Förderprogramms</i> Recuperado de http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2014/20141113-mittelstandsbeauftragte-gleicke-gruendungsradar-zeigt-erfolge-des-exist-foerderprogramms.html - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016). Recuperado de http://www.exist.de/SharedDocs/Downloads/DE/Projektantrag/Foerderrichtlinie-EXIST-Forschungstransfer.pdf?__blob=publicationFile

Elaboración propia

**Ficha H.2. Resumen de instrumento Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM),
Alemania**

País	Alemania
Entidad a cargo	Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Nombre de la iniciativa	Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)
Año de inicio y fin	2008 – Actualidad
Versión del instrumento	2015
Plazos de ejecución	1 a 3 años
Resumen general	El ZIM es un programa de fomento federal, abierto para empresas como también para centros de investigación colaborativos. El ZIM integra todos los proyectos cooperativos anteriores del BMWi en un solo proyecto (PRO INNO II, NEMO, InnoNet, INNO-WATT). Con un presupuesto de 548 millones € en el año 2017, el ZIM es la iniciativa de fomento más grande para el apoyo de pequeñas y medianas empresas en Alemania.
Actividad económica	El programa está abierto a todas las ramas y sectores tecnológicos.
Objetivos	Apoyo sustentable de la capacidad de innovación y de la competitividad de pequeñas y medianas empresas para contribuir/aportar de tal manera a su crecimiento y a la creación y aseguración de puestos de trabajo.
Resultados esperados	Diferentes resultados esperados (dependiendo del proyecto entregado).
Mercado meta	Iniciativas de fomento pueden ser ZIM-proyectos-singulares-intraempresariales (dos empresas), ZIM-proyectos-cooperativos (una empresa con un centro de investigación) y ZIM-redes-de-cooperación (redes de al menos 6 empresas u otros actores como centros de investigación y grandes empresas).
Monto del financiamiento	- Para ZIM-proyectos-singulares-intraempresariales y ZIM-proyectos-cooperativos un máximo de 380.000€, para centros de investigación un máximo de 190.000€, para ZIM-redes-de-cooperación un máximo de 380.000€ y un máximo de 160.000€ en la etapa I del proyecto. - El porcentaje de cofinanciamiento varía según el tamaño de las pequeñas y medianas empresas.
Actividades a financiar	- Costos del personal. - Pedidos/encargos externos. - Otros costos (de la administración o del establecimiento de redes).

Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	- En el 81% de los proyectos ZIM se alcanzó el objetivo técnico. Peor para los proyectos individuales, el nivel de logro es ligeramente mayor que en los proyectos de cooperación, lo que es atribuible a la mayor complejidad de estos últimos. - Alrededor del 60% de los casos, los proyectos proporcionaron un impulso para el desarrollo de nuevas técnicas en las empresas. - Cerca de 25% de las empresas manifestaron aprendizajes significativos en materia de gestión de la innovación. En particular, 42% las empresas con menor experiencia en investigación y desarrollo manifestaron haber experimentado mejoras significativas. - 80% de las empresas y de los Centros de investigación y desarrollo declaran haber mantenido una buena relación con sus contrapartes, en todas las áreas, cuestión que contribuyó al éxito de la iniciativa. - Se crearon cerca de 500 empleos derivados de las consecuencias de participar en la iniciativa ZIM
Fuente de información	- ZIM (2017a). <i>Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand – ZIM -- ZIM</i>. Alemania. Recuperado de https://www.zim-bmwi.de/ - ZIM (2017b). <i>Erfolgsbeispiele --- ZIM</i>. Alemania. Recuperado de https://www.zim-bmwi.de/erfolgsbeispiele - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017). <i>BMWi – Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)</i>. Alemania. Recuperado de https://www.zim-bmwi.de/kooperationsprojekte - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015). Recuperado de https://www.zim-bmwi.de/download/infomaterial/zim-richtlinie-2015.pdf - Depner, H.; Baharian, A. (2017). Eficacia de Proyectos patrocinados I+D de Programa de Innovación Central (ZIM). Expertise 1, Alemania.

Elaboración propia

Ficha H.3. Resumen de instrumento SME Growth Program, Australia

País	Australia
Entidad a cargo	CBR Innovation Network
Nombre del instrumento	SME Growth Program
Traducción no oficial	Programa de Crecimiento para Pequeñas y Medianas Empresas
Año de inicio y fin	¿? – Actualidad
Versión del instrumento	---
Plazo de ejecución	---
Resumen general	Programa que presta apoyo profesional a pequeñas y medianas empresas para mejorar las prácticas del negocio y promover oportunidades de innovación. Esto mediante la conexión con institutos de investigación, así también desarrollando y comercializando nuevas ideas.
Actividad económica	---
Objetivos	Impulsar el crecimiento y la competitividad de las pequeñas y medianas empresas.
Resultados esperados	---
Mercado meta	El negocio debe - Estar registrado en el ACT (Australian Capital Territory- Federal District) - Existir hace al menos 3 años - Tener un volumen de ventas entre 500.000 AUD y 1.5 millones AUD - El negocio debe estar registrado en el GST (oficina australiana de impuestos) - Haber entregado un BAS (declaración australiana de impuestos). - Tener innovación como uno de sus primeros valores. - Haber demostrado su capacidad de crecer.
Monto de financiamiento	Si el negocio decide realizar las mejoras propuestas por la iniciativa, se puede optar al “Business Improvement Grant”, que cubre hasta 5.000 AUD.
Actividades a financiar	- Revisión del negocio por parte de un consultor para identificar áreas de mejora (cómo funciona el negocio, la estrategia de éste, las condiciones en el mercado, las prácticas del trabajo). - Consultorías, educación y entrenamiento.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuentes de información	- ACT Government (2017). <i>SME Growth Program – Innovate Canberra</i>. Australia. Recuperado de http://www.business.act.gov.au/grants-and-assistance/grants/sme-growth-program - CBR Innovation Network (2016). <i>CBR Innovation Network SME Growth</i> – CBR Innovation Network. Recuperado de http://cbrin.com.au/programs/sme-growth/

Elaboración propia

Ficha H.4. Resumen de instrumento SME Connect Program, Australia

País	Australia
Entidad a cargo	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)
Nombre del instrumento	SME Connect Program
Traducción no oficial	Programa de Conexión para Pequeñas y Medianas Empresas
Año de inicio y fin	2008 – Actualidad
Versión del instrumento	2016
Plazo de ejecución	1 a 3 años
Resumen general	Los equipos de SME Connect son un puente entre los negocios y el sector académico. El programa busca conectar a los investigadores que cada organización necesita, tomando en cuenta las competencias de la organización. El SME Connect Program se divide en tres etapas: - I Innovation Connections: en esta etapa se identifican brechas de conocimiento dentro de las empresas. Para subsanarlas, se establece una relación con investigadores del mundo académico. - II Early-career placements: en esta etapa se establece una relación más profunda entre los actores, acelerando la adaptación a nuevas ideas. Se crea un equipo de investigadores aptos para asumir los desafíos en el ámbito nacional. - III CSIRO Kick-Start: se busca desarrollar proyectos de investigación y desarrollo.
Actividad económica	---
Objetivos	Establecer cooperaciones, que aumentan la competitividad australiana en el mundo.
Resultados esperados	- Crecimiento de las empresas. - Aumento de competitividad. - Generación de redes.
Mercado meta	Para la iniciativa de Innovation Connections, las empresas deben - Tener un volumen de ventas o gastos operativos entre 1.5 millones AUD y 100 millones AUD (o un mínimo de 750.000 AUD en regiones remotas). - Tener un “Australian Company Number” (ACN) o un “Australian Business Number” (ABN). - Haber comercializado por lo menos 3 años y ser solventes financieramente. - Deben operar en uno de los cinco sectores de crecimiento de la “Australian Government's Industry Growth Centres Initiative”: manufacturas avanzadas, alimentos y agronegocios, tecnologías médicas y farmacéuticas, equipamiento para minas, tecnología y servicios, y recursos de gasolina, gas y energía. Para la iniciativa de Early-career placements, las empresas deben

	- Empresas que demostraron la capacidad de trabajo conjunto con centros de investigación Para la iniciativa de Kick-Star, las empresas deben - Tener volumen de ventas o gastos operativos menores a 1.5 millones AUD en el año actual. - Estar en el registro GST (oficina australiana de impuestos).
Monto de financiamiento	- En la iniciativa I se financia hasta 50.000 AUD. - En la iniciativa II se financia hasta 105.000 AUD anuales. - En la iniciativa III se financia entre 10.000 y 50.000 AUD.
Actividades a financiar	En la iniciativa I - Proyectos que se traten de: investigaciones generales, una investigación intraempresarial que trata de desarrollar e implementar una nueva idea con potencial comercial, acceso a la infraestructura de investigación y de acceso a otras formas de investigación dentro de la empresa. En la iniciativa II - Proyectos, que se tratan de: un compromiso de “early career researchers” de organizaciones australianas y de desarrollo e implantación de nuevas ideas con potencial comercial. En la iniciativa III - Proyectos que se traten de: una investigación de una nueva idea con potencial comercial, el desarrollo de mejoras de un producto o proceso o la prueba de un producto o material desarrollado en la empresa.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuente de información	- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (2017). Our track record working with SMEs. Recuperado de https://www.csiro.au/en/Do-business/Solutions-for-SMEs/Our-track-record-working-with-SMEs

Elaboración propia

**Ficha H.5. Resumen de instrumento Industrial Research Assistance Partnership (IRAP),
Canadá**

País	Canadá
Entidad a cargo	National Research Council (NRC)
Nombre del instrumento	Industrial Research Assistance Partnership (IRAP)
Traducción no oficial	Asociación para Investigación Industrial
Año de inicio y fin	1962 – Actualidad
Versión del instrumento	---
Plazo de ejecución	---
Resumen general	El IRAP es un programa de asistencia a las pequeñas y medianas empresas con 150 oficinas regionales en las cuales se distribuyen 240 Asesores en Tecnología Industrial (ITA) enfocados en asistir a las empresas en el desarrollo de tecnologías, innovación y actividades de desarrollo de nuevos productos comercializables. También cumplen un rol especial conectando los conocimientos y tecnologías generados en universidades y laboratorios canadienses con las pequeñas y medianas empresas. En tal sentido, los ITA no desarrollan intervenciones profundas en las empresas; sino que asesoran y conectan dichas organizaciones con agencias de innovación públicas y privadas
Actividad económica	---
Objetivos	- Estimular la creación de riqueza para Canadá a través de innovación tecnológica. - Proporcionar apoyo a las pequeñas y medianas empresas en el desarrollo y comercialización de tecnologías - Colaborar en iniciativas dentro de las organizaciones regionales y nacionales, apoyando el desarrollo y comercialización de tecnologías desarrolladas por las pequeñas y medianas empresas.
Resultados esperados	---
Mercado meta	- Pequeñas y medianas empresas con fines de lucro que tengan menos de 500 empleados equivalentes a jornada completa. - Empresas que tengan el objetivo de crecer y generar beneficios a través del desarrollo y la comercialización de productos, servicios o procesos nuevos, mejorados, innovadores o tecnológicos en Canadá.
Monto de financiamiento	---
Actividades a financiar	- IRAP cuenta con fondos para financiar de forma directa proyectos de investigación y desarrollo. - Financia la contratación de jóvenes talentos con estudios en investigación y desarrollo.

Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	- Se destaca el historial de servicios personalizados que brindan los ITA a las pequeñas y medianas empresas, evaluándolos como personal altamente calificado y comprometido con los objetivos de la iniciativa. Usualmente, los ITA son profesionales con vasta experiencia en investigación y desarrollo. - Entre 2015-2016, IRAP cumplió con financiar el 80% de los casos atendidos en los siguientes plazos: 13.5 días por proyectos con una contribución de CAD \$ 50.000 o menos; 22.6 días para proyectos con una contribución de CAD \$ 500.000 o menos; y no hubo proyectos por sobre los CAD \$ 500.000. - Entre 2015-2016 cumplió con su estándar de servicio para los pagos en el 95% de los casos. En promedio, los pagos se emitieron en 10 días.
Fuentes de información	- Ezell, S. J., & Atkinson, R. D. (2011). International Benchmarking of Countries' Policies and Programs Supporting SME Manufacturers. ITIF, septiembre. - NCR (2017). About NCR Industrial Research Assistance Program- National Research Council Canada, Canada. Recuperado en http://www.nrc-cnrc.gc.ca/eng/irap/about/index.html.

Elaboración propia

Ficha H.6. Resumen de instrumento Croatian Programme for Innovative Technological Development (HITRA), Croacia

País	Croacia
Entidad a cargo	Business Innovation Centre of Croatia (BICRO)
Nombre del instrumento	Croatian Programme for Innovative Technological Development (HITRA)
Traducción no oficial	Programa Croata para el Desarrollo de Innovación Tecnológica
Año de inicio y fin	2001 – Actualidad
Versión del instrumento	2008
Plazo de ejecución	---
Resumen general	El programa HITRA es un conjunto de iniciativas. Contó con dos proyectos dirigidos a universidades y centros de investigación (TEST y STRIP) que en 2005 se reformularon para obtener un solo proyecto llamado JEZGRE, cuyo objetivo es mejorar los recursos de investigación y desarrollo en la industria y aumentar el empleo de jóvenes científicos. También contó con un sub-proyecto llamado RAZUM dirigido a empresas, el cuál fue reformulado en 2005 lanzando 3 nuevos proyectos: - VenCro, que financia a nuevas empresas de alta tecnología; - TechPro que asiste a empresas de alta tecnología en el financiamiento de nuevas tecnologías o mejoras en infraestructura y - Product Quality Facility (PQF) que busca mejorar la capacidad competitiva de las pymes a través del acceso a conocimientos tecnológicos y de gestión.
Actividad económica	---
Objetivos	Mejorar la comercialización de las innovaciones, y transferir el conocimiento sobre innovación tecnológica de los Centros de Investigación Académica al Sector Empresarial.
Resultados esperados	---
Mercado meta	---
Monto de financiamiento	- En 2004 el gobierno puso en marcha un programa especial de préstamos para incentivar la compra de nuevas tecnologías y equipos, financiando 111 préstamos por un total de 15,9 millones €. - VenCro financia nuevas empresas de alta tecnología a través de un Fondo de capital de riesgo apoyado por un préstamo de 31 millones USD del Banco Mundial.
Actividades a financiar	---
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---

Fuentes de información	- Bartlett, W; Čučković, N. (2006). Knowledge transfers, Institutions, and innovation in Croatia and Slovenia. Journal for General Social Issues, vol. 15, no. 3, pp. 371-399. Recuperado de http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=28506&lang=en - Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (2014). OECD reviews of Innovation Policy: Croatia 2013, OECD Publishing. París, Francia. Recuperado de http://dx.doi.org/10.1787/9789264204362-e

Elaboración propia

**Ficha H.7. Resumen de instrumento Technology Infrastructure Programme (TEHCRO),
Croacia**

País	Croacia
Entidad a cargo	Business Innovation Centre of Croatia (BICRO) en asociación con: Ministry of Science, Education and Sports / Ministry of Economy / Ministry of Entrepreneurship and Crafts
Nombre del instrumento	Technology Infrastructure Programme (TEHCRO).
Traducción no oficial	Programa de Infraestructura Tecnológica
Año de inicio y fin	2007 – Actualidad
Versión del instrumento	---
Plazo de ejecución	---
Resumen general	Este programa presta apoyo para establecer centros de transferencia tecnológica, incubadoras de empresas y centros de investigación y desarrollo, donde los solicitantes deben ser asociaciones que incluyan organismos públicos y un socio de investigación y desarrollo (público o privado).
Actividad económica	---
Objetivos	Financiar organizaciones que proporcionan instalaciones, servicios de asesoramiento y apoyo general a la transferencia de tecnología y comercialización de los resultados de investigación.
Resultados esperados	---
Mercado meta	Organizaciones públicas en asociación con centros de investigación y desarrollo públicos o privados, con la participación o no de otros socios privados.
Monto de financiamiento	En 2004 el gobierno puso en marcha un programa especial de préstamos para ofrecer incentivos a los proyectos de compra de nuevas tecnologías y equipos, financiando 111 préstamos por un total de 15,9 millones €.
Actividades a financiar	TEHCRO subvenciona actividades de extensión, creación de incubadoras de tecnología especializada en las ciencias de la vida, nanotecnología y Tecnologías de la información y la comunicación.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuentes de información	- Bartlett, W; Čučković, N. (2006). Knowledge transfers, Institutions, and innovation in Croatia and Slovenia. Journal for General social Issues, vol. 15, no. 3, pp. 371-399. Recuperado de http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=28506&lang=en - Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (2014). OECD reviews of Innovation Policy: Croatia 2013, OECD Publishing. París, Francia. Recuperado de http://dx.doi.org/10.1787/9789264204362-e

Elaboración propia

**Ficha H.8. Resumen de instrumento Small Business Technology Transfer (STTR),
Estados Unidos**

País	Estados Unidos
Entidad a cargo	U.S. Small Business Administration (SBA)
Nombre del instrumento	Small Business Technology Transfer (STTR)
Traducción no oficial	Transferencia Tecnológica de Pequeños Negocios
Año de inicio y fin	1992 – Actualidad
Versión del instrumento	2017
Plazo de ejecución	1 a 2 años
Resumen general	Programa creado en 1992 como un aliado de la iniciativa Small Business Innovation Research (SBIR). Combina las capacidades de laboratorios o centros de investigación con la de pequeñas empresas que podrían salir beneficiadas por innovar en sus procesos. Financia actividades conjuntas para desarrollo e investigación, en las cuales las empresas aportan con habilidades empresariales y a su vez, los centros de investigación con desarrollo de alta tecnología. El rol más importante de la iniciativa, es ser un puente entre la ciencia y las empresas, las cuales se espera puedan comercializar las innovaciones generadas.
Actividad económica	---
Objetivos	- Estimular la innovación tecnológica. - Fomentar la transferencia tecnológica a través de investigación y desarrollo realizada en conjunto por una empresa pequeña y una institución académica o de investigación. - Incrementar la comercialización de innovaciones derivadas de investigación y desarrollo federal.
Resultados esperados	---
Mercado meta	Pequeñas empresas, las cuales tienen menos de 500 empleados.
Monto de financiamiento	El programa STTR se estructura en tres fases - Fase I: busca establecer la factibilidad del proyecto conjunto y determinar la capacidad de la empresa para llevar adelante la iniciativa. Los premios entregados no pueden exceder los 150.000 USD de costo anual. Aproximadamente el 15% de las empresas recibe este premio. - Fase II: busca continuar el desarrollo de las iniciativas, pero sólo de aquellas que fueron premiadas en la fase I. Los premios para esta etapa normalmente no exceden 1 millón USD de costos totales por 2 años. Aproximadamente el 40% de las empresas recibe este premio. - Fase III: cuando es apropiado, busca alcanzar la etapa de comercialización de los proyectos. El programa no financia esta etapa, no obstante, puede ayudar con seguimiento.

Actividades a financiar	---
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuentes de información	- National Research Council (2008). An Assesment of the SBIR. Washington DC, Estados Unidos. - SBIR (2017). About STTR. Estados Unidos. Recuperado de https://www.sbir.gov/about/about-sttr - SBA (2016). Small Business Profile. Estados Unidos. Recuperado de https://www.sba.gov/sites/default/files/advocacy/United_States.pdf

Elaboración propia

Ficha H.9. Resumen de instrumento Manufacturing Extension Partnership (MEP), Estados Unidos

País	Estado Unidos
Entidad a cargo	National Institute of Standards and Technology
Nombre del instrumento	Manufacturing Extension Partnership (MEP)
Traducción no oficial	Transferencia Tecnológica de Pequeños Negocios
Año de inicio y fin	1988 – Actualidad
Versión del instrumento	2017
Plazos de ejecución	---
Resumen general	MEP es un sistema nacional de centros localizados en todos los estados de Estados Unidos. Cada uno es una asociación entre el gobierno federal y una gran variedad de entidades públicas y privadas, incluyendo a los estados, universidades y organizaciones sin fines de lucro. En cada centro se ofrecen servicios personalizados para conocer necesidades urgentes de las empresas, las que van desde eficiencia de procesos y desarrollo de habilidades en negocios, incluyendo la integración de cadenas de valor, innovación hasta transferencia tecnológica.
Actividad económica	Manufactura
Objetivos	Mejorar la productividad y el desempeño tecnológico de las industrias de EEUU.
Resultados esperados	---
Mercado meta	Empresas de manufactura o fábricas.
Monto del financiamiento	---
Actividades a financiar	---
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	El año 2016 MEP - Interactuó con 25.445 fábricas. En el año 2013, trabajó con cerca de 7000 fabricantes, proporcionando una variedad de servicios, de las cuales se destaca por su impacto la reducción de los costos de fabricación a largo y corto plazo. - Ahorró un total de 1.4 billones USD - Generó 9.3 billones USD de nuevas ventas. - Sus clientes calificaron su servicio con un 79,8 sobre 100. Dentro de éstos existe alta probabilidad que recomiende la iniciativa a otra compañía. - Muchas pymes de Estados alejados del nivel central declaran escasa asistencia de parte del MEP, a pesar que su cobertura ha ido aumentando desde que se inició la iniciativa. Las mismas empresas consideran los honorarios muy altos en consideración a los beneficios.
Fuente de información	- National Institute of Standards and Technology (2017). <i>MEP National Network</i> NIST. Estados Unidos. Recuperado de https://www.nist.gov/mep/who-we-are/mep-national-network

Elaboración propia

Ficha H 10. Resumen de instrumento INNOVA-CV—INNOVACIÓN DE PYME, España

País	España
Entidad a cargo	Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial IVACE
Nombre del instrumento	INNOVA-CV—INNOVACIÓN DE PYME
Año de inicio y fin	---
Versión del instrumento	2017
Plazos de ejecución	---
Resumen general	El IVACE tiene dentro de sus programas al INNOVA CV. Esta iniciativa apoya la realización de proyectos innovadores que redunden en una mayor competitividad de las empresas y que tengan resultados tangibles al término de la ejecución. Los proyectos pueden desarrollarse en cuatro áreas diferentes: - Desarrollo de nuevos productos (INNOVAProD-CV). - Eficiencia en procesos (INNOVAProC-CV). - Transformación digital para la transformación de la industria (INNOVAi4.0-CV). - Soluciones innovadoras en tecnologías de la información (INNOVATEic-CV). El instituto presta apoyo técnico en la realización de los proyectos y financia un 50% de su costo total a través del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana.
Actividad económica	---
Objetivos	Aumento de competitividad de las empresas beneficiarias.
Resultados esperados	---
Mercado meta	- Pequeñas y medianas empresas de carácter industrial con sede social o establecimiento de producción dentro de la Comunitat Valenciana. - Las empresas deben tener 2 o más trabajadores.
Monto del financiamiento	- Subvención que podrá ser de hasta el 25% del importe de los costes subvencionables (actividades a financiar). Para los proyectos cuyo presupuesto subvencionable supere los €175.000 euros, se limitará a esta cantidad el importe considerado como base para calcular la subvención. En la actuación INNOVAi4.0 este importe se fija en €250.000.

Actividades a financiar	- Servicios externos. Servicios de consultoría y asistencia técnica para la mejora de características y puesta en producción de nuevos productos: ingeniería, consultoría técnica, contratación con centros de investigación, diseño, contratación de servicios de laboratorios de ensayo. La propuesta no será viable si el coste subvencionable no alcanza la menor de las siguientes cantidades, 20% del coste subvencionable o €35.000. - Registro de patentes, marcas, modelos de utilidad y diseños industriales, marcado CE u otras formas de homologación o normalización de productos. - Adquisición de activos inmateriales: patentes, licencias, know-how o software relacionado con los nuevos productos. - Personal propio: gastos de personal técnico que participe en el proyecto. El importe máximo admisible en este concepto será el que resulte menor de los siguientes: un 20% del resto de costes subvencionables o €20.000. - Adquisición de activos materiales: Adquisición o adaptación de bienes de equipo relacionados con la puesta en producción de nuevos productos acordes a la convocatoria. No se considerarán subvencionables costes de moldes y matrices.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuente de información	- IVACE (2017). <i>INNOVA-CV—INNOVACIÓN DE PYME</i>. Valencia, España. Recuperado de http://www.ivace.es/index.php?option=com_content&view=article&id=6102:innova-cv-innovacion-de-pyme&catid=400:programas-de-ayudas-para-empresas-2017&lang=es&Itemid=100455

Elaboración propia

Ficha H.11. Resumen de instrumento Grupo Activador de la Microelectrónica en España (GAME), España

País	España
Entidad a cargo	Financiado por la Unión Europea, pero gestionada por dos agencias en periodos distintos: (a) 1990-1993: Agencia AENTEC, y (b) 1994-1996: Fundación CoteA.
Nombre del instrumento	Grupo Activador de la Microelectrónica en España (GAME)
Año de inicio y fin	1990 – 1996
Versión del instrumento	---
Plazos de ejecución	---
Resumen general	El programa GAME centró sus esfuerzos en tres líneas de acción desde el punto de vista tecnológico: (1) Desarrollo de ASICs (Application Specific Integrated Circuits); (2) Desarrollo de Smart power Chips; y (3) Desarrollo de sensores. Sin embargo, la primera línea de desarrollo no tuvo tanto éxito debido al desarrollo global de la tecnología FPGA (Fiels Programmable Gate Array) que provocó la baja rentabilidad para las aplicaciones de rango pequeño y medio. Los principales actores involucrados en la acción eran: - pymes - Grupos de apoyo (Centros de investigación o Universidades): que tenían el rol de difundir la tecnología, identificar a los clientes (empresas), ofrecer asesoramiento tecnológico sobre la viabilidad de ciertas aplicaciones y organizar talleres demostrativos. - Las fundiciones que realizaban los circuitos integrados - El Coordinador que gestionaba y dirigía el proyecto. En la iniciativa participaron 120 empresas, 26 Centros de investigación y 10 fundiciones europeas, cuyos proyectos en su mayoría (85%) fueron orientados a la primera línea de acción.
Actividad económica	Tecnología
Objetivos	Mejorar el uso de la microelectrónica en la industria española a través de la internacionalización de las pymes y la colaboración con industrias y centros de investigación europeos.
Resultados esperados	---
Mercado meta	- Pequeñas y medianas empresas del sector tecnológico.
Monto del financiamiento	- En la primera fase (1990 – 1993) se tuvo un presupuesto de 8.75 millones de euros para 51 proyectos aprobados según criterios de viabilidad económica y tecnológica - En la segunda fase (1993 – 1996) se tuvo un presupuesto de 10,03 millones de euros para 75 proyectos aprobados
Actividades a financiar	- Asesorías - Desarrollo y prueba de prototipos - Seminarios, talleres y visitas personalizadas.

Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	- Las empresas participantes en la primera etapa reconocieron la mejora en su nivel de competencia como la contribución principal del proyecto, y la mejora de su imagen como la contribución principal de la tecnología. Sin embargo, estas empresas reconocieron un bajo impacto del proyecto en su sector (impacto social). Las principales barreras identificadas en la primera etapa fueron: carencia de orientación al cliente y la carencia de comprensión por el centro de investigación de las necesidades tecnológicas de la empresa. - Las empresas participantes en la segunda etapa reconocen la mejora en la competitividad como efecto del proyecto. Además, reconocieron un alto impacto de la iniciativa en su sector (impacto social). Además, los participantes manifiestan una relación fuerte y duradera entre su empresa y el centro de investigación. - En perspectiva, evaluando la iniciativa en general, los participantes han reconocido una mejora en la imagen de la empresa como principal contribución de la tecnología. Estas empresas apuntaron que la principal barrera en estos proyectos había sido la falta de conocimiento de las necesidades finales del cliente, a pesar que el 50% de los participantes reconocieron un elevado impacto del proyecto en su sector (impacto social). - Como recomendación, se manifiesta que es necesario enfocarse hacia el rol de los Centros de investigación y los consultores externos, pues 5 centros realizaron el 75% de los proyectos y algunos de ellos mostraron atributos de liderazgo (según la opinión de las empresas) que facilitó el éxito de sus proyectos y resultados.
Fuente de información	- Albors, J.; Hidalgo, A.; Hervás, J. (2007). Evaluación de programas de difusión de alta tecnología. Modelización y evidencia empírica en el caso de la iniciativa GAME en España. <i>Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa</i>, 30, 181-204

Elaboración propia

Ficha H.12. Resumen de instrumento 5thGear, Finlandia

País	Finlandia
Entidad a cargo	Finnish Funding Agency for Technology and Innovation (TEKES)
Nombre del instrumento	5thGear
Traducción no oficial	Quinto engranaje
Año de inicio y fin	2014 – 2019
Versión del instrumento	---
Plazo de ejecución	---
Resumen general	5thGear financia proyectos de investigación e innovación en temas de interés tecnológico, persiguiendo el objetivo de convertir a Finlandia en el polo principal de inversión en materia de TIC de 5ta generación. Financia proyectos relativos a computación avanzada, desarrollo de internet futura, robótica, TICs, micro y nano tecnología.
Actividad económica	Tecnología
Objetivos	- Financiar proyectos que trabajen en la generación de nueva tecnología en comunicación de datos inalámbricos. - Convertir a Finlandia en el principal polo de inversiones en la materia.
Resultados esperados	---
Mercado meta	---
Monto de financiamiento	El programa tiene un presupuesto quinquenal de 100 millones €, de los cuales TAKES financia 50 millones €.
Actividades a financiar	- Elaboración de tecnología. - Trabajo en red con organismos internacionales. - Apertura a mercados extranjeros. - Excursiones hacia otros mercados.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	Dada la experiencia por las últimas recesiones en Europa, se aconseja crear un sistema más receptivo y flexible que permita una rápida toma de decisiones para abordar las interrupciones y desafíos relacionados con los contextos globales en evolución. Esto requiere contar con grupos de trabajo o plataformas en áreas prioritarias con capacidad de movilizar la consulta y la información hasta los niveles más bajos. Interacciones más estables y fuertes entre el sector público y privado de investigación y desarrollo para crear un sistema de innovación donde ambas partes trabajen de manera conjunta y se vean mutuamente beneficiadas.
Fuentes de información	- Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (2017). OECD reviews of Innovation Policy: Finland 2017. París, Francia. DOI: 10.1787/9789264276369. - TEKES (2017). Programmes and Services Tekes. Recuperado de https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/

Elaboración propia

Ficha H.13. Resumen de instrumento Bit of Health, Finlandia

País	Finlandia
Entidad a cargo	Finnish Funding Agency for Technology and Innovation (TEKES)
Nombre del instrumento	Bit of Health
Traducción no oficial	Un poco de salud
Año de inicio y fin	2014 – 2018
Versión del instrumento	---
Plazo de ejecución	---
Resumen general	Este programa brinda servicios relacionados al desarrollo de redes empresariales para aumentar el crecimiento del negocio de la salud en línea, comprendiendo el comportamiento del consumidor a través de proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica y pilotaje de proyectos con usuarios reales.
Actividad económica	Salud
Objetivos	Estimular la creación innovaciones en salud digital para convertir a Finlandia en un polo de desarrollo y en un socio interesante en la materia para el mercado internacional.
Resultados esperados	---
Mercado meta	El programa está dirigido a compañías que utilizan la digitalización para el desarrollo de productos y servicios que promueven la salud, el diagnóstico temprano de enfermedades, la vigilancia de la salud y la atención personalizada.
Monto de financiamiento	---
Actividades a financiar	---
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	Dada la experiencia por las últimas recesiones en Europa, se aconseja crear un sistema más receptivo y flexible que permita una rápida toma de decisiones para abordar las interrupciones y desafíos relacionados con los contextos globales en evolución. Esto requiere contar con grupos de trabajo o plataformas en áreas prioritarias con capacidad de movilizar la consulta y la información hasta los niveles más bajos. Interacciones más estables y fuertes entre el sector público y privado de investigación y desarrollo para crear un sistema de innovación donde ambas partes trabajen de manera conjunta y se vean mutuamente beneficiadas
Fuentes de información	- Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (2017). OECD reviews of Innovation Policy: Finland 2017. París, Francia. DOI: 10.1787/9789264276369. - TEKES (2017). TEKES (2017). <i>Bit of Health</i>. Recuperado de https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/bits-of-health/

Elaboración propia

Ficha H.14. Resumen de instrumento INKA Innovative Cities, Finlandia

País	Finlandia
Entidad a cargo	Finnish Funding Agency for Technology and Innovation (TEKES)
Nombre del instrumento	INKA Innovative Cities.
Traducción no oficial	INKA Ciudades Innovadoras
Año de inicio y fin	2014 – 2017
Versión del instrumento	---
Plazo de ejecución	---
Resumen general	La misión de INKA ha sido la de acelerar las actividades empresariales basadas en innovaciones, mediante la promoción de plataformas de desarrollo que operan en la interfaz de varios sectores productivos, así como realizar inversiones públicas innovadoras y adquisiciones, promoviendo el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas, contribuyendo a la especialización inteligente de las regiones de Finlandia. El programa vino a reemplazar el OSKE (Centre of Expertise Programme) que finalizó en 2013.
Actividad económica	Definido en cada región
Objetivos	Crear en Finlandia un clúster de innovación atractivo para el mercado internacional, basado en top-notch talent.
Resultados esperados	---
Mercado meta	Empresas que buscan crecer y son capaces de crear nuevos productos, empleos y servicios para el mercado internacional en los siguientes temas: biotecnología, soluciones de energía sustentable, ciberseguridad, salud futura, ciudades inteligentes e industrias sustentables.
Monto de financiamiento	El programa aportaba subvenciones por un presupuesto anual de 30 millones € aportados por fondos públicos, fondos regionales y fondos de la unión europea a razón de 10.000 € cada entidad.
Actividades a financiar	---
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	No se realizó ninguna evaluación oficial de la iniciativa, pues los beneficiarios recibieron los aportes en 2015, por lo que es demasiado pronto para determinar una evaluación. Sin embargo, los efectos positivos ya han sido observados: - Ha habido alta aceptación y evaluación positiva de la iniciativa por parte de los beneficiarios, sobre todo en cuanto a las cuantías de financiamiento. - En la ciudad de Tampere, 150 empresas participaron activamente, con lo que se espera crear alrededor de 1000 nuevos empleos. - Luego de su suspensión en 2015, una de las principales lecciones de la experiencia es que no se deben crear objetivos para el desarrollo de un país basados en un solo programa.

Fuentes de información	- Organisation for Economic Cooperation and Development-OECD (2017). OECD reviews of Innovation Policy: Finland 2017. París, Francia. DOI: 10.1787/9789264276369. - TEKES (2017). <i>Innovative Cities</i>. Recuperado de https://www.tekes.fi/en/programmes-and-services/tekes-programmes/innovative-cities/ - Unión Europea. (14 de julio de 2017). INKA – The innovative Cities Programme. Recuperado en https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/regional-innovation-monitor/support-measure/manner-suomi/inka-%E2%80%93-innovative-cities-programme.

Elaboración propia

Ficha H.15. Resumen de instrumento Telecommunications – Creating a Global Village (TLX), Finlandia

País	Finlandia
Entidad a cargo	Finnish Funding Agency for Technology and Innovation (TEKES)
Nombre del instrumento	Telecommunications – Creating a Global Village (TLX)
Año de inicio y fin	1997 – ¿?
Versión del instrumento	---
Plazos de ejecución	---
Resumen general	TLX está diseñado para funcionar de manera complementaria con el Programa ETX. Mientras el primero se encarga de las aplicaciones tecnológicas; ETX se encarga de las necesidades electrónicas que requiere el desarrollo de aplicaciones. El programa está compuesto por un grupo de expertos en diversas temáticas y con distintas funciones. A nivel directivo se encuentra el Management Group que tiene la función de definir y actualizar los objetivos estratégicos de la iniciativa, sondear las visiones y dinámicas globales de las telecomunicaciones en Finlandia y la supervisión de la iniciativa. Luego, el Program Manager cumple labores de coordinación en las actividades de aplicación de los grupos temáticos, apoyar el trabajo realizado en los proyectos durante su implementación para maximizar el impacto global, fortalecer la cooperación internacional entre empresas y centros investigación y desarrollo, y planificar e implementar las actividades de comunicación y difusión de la iniciativa, a través del boletín Instant Proxy, elaborado en conjunto con la iniciativa complementario ETX. Finalmente están los Thematic Groups, que son grupos temáticos a cargo de asesores expertos en cada materia definida en la iniciativa, a saber: (1) Acceso tecnológico; (2) Tecnología móvil e inalámbrica; (3) Banda Ancha; (4) Servicios, facturación y seguridad de datos; (5) Nuevos negocios en telecomunicaciones. Además, el TLX define proyectos prioritarios, los cuales se focalizan en actividades de investigación y desarrollo en proyectos de desarrollo de plataformas de operadores y grandes corporaciones con oportunidades de participación para empresas pequeñas, servicios de valor agregado para productos exportables, proyectos de desarrollo de productos para empresas pequeñas y proyectos de trabajo conjunto entre empresas y Centros de investigación y desarrollo Sumado a lo anterior, el Programa cuenta con asesoramiento online para los procesos complejos de la iniciativa.
Actividad económica	Telecomunicaciones

Objetivos	- Aumentar la capacidad de desarrollo y exportación de productos para las nuevas industrias de telecomunicaciones en Finlandia - Aumentar la capacidad de cooperación nacional e internacional en materia de telecomunicaciones - Tener mayor diversidad en la industria y servicios finlandeses de telecomunicaciones - Asegurar un mejor uso de las iniciativas de investigación electrónica en operaciones comerciales futuras.
Resultados esperados	---
Mercado meta	100 empresas del área de las telecomunicaciones
Monto del financiamiento	TLX tiene un presupuesto de 135 millones de euros quinquenales.
Actividades a financiar	- Seminarios - Asesorías - Actividades de trabajo conjunto e investigación entre empresas y Centros de investigación y desarrollo - Servicios de valor añadido para productos dirigidos a exportación.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	- El programa aumentó la cobertura en relación al instrumento anterior, pasando de 45 participantes a 280 en ETX y TLX. - TLX y ETX tuvieron un impacto positivo en el clúster de información y comunicaciones (ICT). - El programa desempeñó una función crucial facilitando recursos para las empresas que desarrollen sus competencias a través de proyectos conjuntos. - Las empresas pequeñas aumentaron la gama de oportunidades para asociarse con nuevos socios comerciales. - Hay evidencia de un aumento en la colaboración regional y en el surgimiento de nuevos Centro de Investigación - Los expertos recomiendan: fortalecer el vínculo entre los Grupos Temáticos y los proyectos para hacer generar una relación más efectiva entre las partes, fomentar más la coordinación entre los socios industriales y las empresas, y establecer la colaboración internacional como máxima prioridad.
Fuente de información	- Tekes (2002a). TLX Telecommunications – Creating a Global Village 1997-2001. Technology Programme report, 1, Teonsana Oy, Finlandia. - Tekes (2002b). TLX Telecommunications – Creating a Global Village 1997-2001. Technology Programme report, 2, Teonsana Oy, Finlandia. - Tekes (2000). R&D Programmes in Electronics and Telecommunication. ETX, TLX INWITE and Telectronics. Technology Programme report, 5, Teonsana Oy, Finlandia.

Elaboración propia

Ficha H.16. Resumen de instrumento Knowledge Transfer Programme, Irlanda

País	Irlanda
Entidad a cargo	Department of Agriculture, Food and the Marine (DAFM)
Nombre del instrumento	Knowledge Transfer Programme
Traducción no oficial	Programa de Transferencia de Conocimiento
Año de inicio y fin	2016 – 2020
Versión del instrumento	2017
Plazo de ejecución	3 años
Resumen general	Programa ejecutado por una red de facilitadores aprobados llamados Knowledge Transfer Facilitators (facilitadores). El programa consiste en una serie de charlas para grupos de 12 a 18 miembros (granjeros), de distintos rubros agropecuarios: - Ganadería. - Lechería. - Ovinos. - Aves de corral. - Equinos. - Agricultura. Cada charla (de mínimo 2 horas de duración) trata sobre temas relacionados a salud animal, gestión de recursos agropecuarios y gestión de negocios. Los facilitadores deben realizar como mínimo 5 charlas anuales. Se espera que estas actividades tengan un impacto tangible en el negocio. Para llevar un control sobre las mejoras que espera la iniciativa, cada usuario, debe anualmente, ingresar sus resultados en plataformas web. Todas las actividades, reuniones y registros en plataformas web, deben efectuarse según el plan acordado entre el facilitador y los grupos de granjeros llamado Farm Improvement Plan (FIP).
Actividad económica	Agropecuario
Objetivos	- Aumentar la eficiencia y efectividad en el trabajo. Ayudar a granjeros a lidiar con problemas complejos. - Generar capacidades individuales dentro de un grupo. - Asegurar la mejora continua de los granjeros. - Incentivar la innovación y la creación de nuevas ideas.
Resultados esperados	---
Mercado meta	- Personas naturales de 18 o más años de edad. - Personas con registro activo como dueño de rebaño. - Utilizar el esquema de pago básico (BPS). - Cumplir con el nivel de producción mínimo que exige la iniciativa para cada Actividad económica.

Monto de financiamiento	Aporte de empresas - El programa es gratis para los participantes. Montos de aporte fiscal - €750 por participante para cada facilitador de la iniciativa.
Actividades a financiar	- Eventos a nivel nacional. - Charlas.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	- Tanto asociados como beneficiarios declaran un alto nivel de satisfacción con la iniciativa. - Los académicos participantes declaran que el participar del KTP les permite aumentar su comprensión respecto a ciertos fenómenos de la industria, debido al financiamiento y divulgación (a través de charlas) de sus investigaciones. - Los beneficios percibidos de la iniciativa exceden sus propios objetivos, de acuerdo a los beneficiarios. - Las empresas tienden a no asegurar las ventajas competitivas creadas a través del KTP mediante la Protección por Propiedad Intelectual (PPI). El 84% de las empresas que mejoran productos o procesos como resultado de la asociación no han aumentado los registros de PPI como resultado.
Fuente de información	- Department of Agriculture, Food and the Marine – DAFM (2017). <i>Knowledge Transfer Programme Terms and Conditions</i>. Irlanda. Recuperado en https://www.agriculture.gov.ie/farmerschemespayments/knowledgetransferprogramme/ - Regeneris Consulting (2010). <i>Knowledge Transfer Partnerships Strategic Review</i>. Recuperado de http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20130102180151/http://www.innovateuk.org/_assets/pdf/corporate-publications/ktp%20strategic%20review%20feb%202010.pdf

Elaboración propia

Ficha H.17. Resumen de instrumento Kohsetsushi Centers, Japón

País	Japón
Entidad a cargo	Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)
Nombre del instrumento	Kohsetsushi Centers
Año de inicio y fin	1902 – Actualidad
Versión del instrumento	---
Plazos de ejecución	---
Resumen general	Los Kohsetsushi centers proporcionan a las pequeñas y medianas empresas una gama de servicios que incluyen: asistencia técnica, capacitación a trabajadores, análisis de procesos, instrumentación y acceso a laboratorios abiertos y test beds. Además, los Kohsetsushi Centers permiten que las pequeñas empresas de cada región envíen hasta dos de sus funcionarios a aprender in situ de las investigaciones, tecnologías e innovaciones que se desarrollan en su interior, facilitando la transferencia de conocimientos, habilidades y tecnologías a sus empresas. Por otro lado, el personal de cada centro dedica alrededor de la mitad de su tiempo de trabajo en actividades de investigación, especialmente en proyectos aplicados hacia los sectores desarrollados en sus respectivos distritos y a menudo en conjunto con industrias locales. Los Kohsetsushi Centers están distribuidos en el país de tal manera que cada distrito tenga al menos un centro; aunque normalmente hay una combinación de Centros Generales junto a Centros sectoriales especializados en las industrias estratégicas de cada distrito.
Actividad económica	Cada centro se especializa en la actividad económica del distrito donde se localiza, siguiendo lineamientos regionales y nacionales (puesto que reciben financiamiento de los propios distritos y del METI). Sin embargo, la mayoría de los centros se especializan en desarrollo de maquinarias, química, metalúrgica, procesamiento de alimentos, control de la contaminación y tecnologías de la información.
Objetivos	---
Resultados esperados	---
Mercado meta	Pequeñas y medianas empresas de cada distrito con hasta 300 trabajadores, especialmente de las áreas prioritarias de cada región.
Monto del financiamiento	- El METI entrega subvenciones de entre 100.000 USD a 200.000 USD por proyectos de tres años. - El Fondo exclusivo para el desarrollo de Proyectos Iniciales ha beneficiado a 80 empresas que han recibido al menos 10.000 USD como parte de la iniciativa.
Actividades a financiar	- Capacitaciones y seminarios - Asistencia técnica. - Análisis de procesos. - Acceso a laboratorios. - Difusión tecnológica con pequeños grupos de pymes

Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	Se ha manifestado que el éxito del modelo japonés para el desarrollo de sus pequeñas y medianas empresas se debe a la forma en que trabajan sus Kohsetsushi Centers, permitiendo la competencia entre los distritos a la vez que plantea un sistema de colaboración entre negocios al interior de sus territorios. Del mismo modo, el trabajo en red de los cerca de 200 centros permite el intercambio de experiencias en gestión. En un estudio de análisis de casos se ha consignado que: - En el Centro KIRI, ubicado en Kitakyushu, anualmente se realizan cerca de 2.300 análisis de materiales y productos, con sus respectivos indicadores, a un costo nominal. - En el Centro NMIRI, ubicado en Nagoya, se especializa en el desarrollo automotriz debido a la presencia de Toyota en el distrito. Se estima que más de 1000 empresas utilizan las dependencias del Centro a un costo muy bajo, mientras que 800 empresas utilizan la tecnología disponible en el Centro para la fabricación real o de prototipos de sus innovaciones, desarrollando anualmente unos 5000 casos de asesoramiento y 700 casos de guía. - En el Centro HITC del distrito de Hokkaido, especializada en tecnologías marinas y biotecnología, anualmente atienden cerca de 500 consultas por asistencia técnica, 370 análisis a un total de 103 compañías, y desarrollan cerca de 20 cursos de entrenamiento para empleados de compañías afines a los objetivos del Centro. En el mismo distrito, el instituto HIRI, especializado en química, desarrollo de maquinaria, procesamiento de alimentos, energía y diseño industrial, realizan seminarios y exhibiciones itinerantes donde participan cerca de 1200 empresas de la región. - En el distrito norte de Tokyo, el Centro TMITC se divide en cuatro secciones y 10 departamentos especializados en electrónica, control de procesos, iluminación y acústica, química orgánica e inorgánica, entre otras, donde el 90% de su trabajo se orienta al desarrollo de tecnologías aplicadas a la industria manufacturera. Cada año, el Centro responde a 33.000 solicitudes de asistencia técnica en tecnología y productividad a empresas pequeñas dedicadas a la química, electrónica y diseño industrial. También reciben cerca de 2000 trabajadores provenientes de empresas de hasta 300 empleados para entrenarse en los temas desarrollados en el Centro, además de facilitar sus dependencias a un muy bajo costo a cerca de 6100 empresas pequeñas. Sumado a lo anterior, organizan 7 grupos de difusión tecnológica, compuestos por 30 representantes de diferentes pymes.
Fuente de información	- Ezell, S. J., & Atkinson, R. D. (2011). International Benchmarking of Countries' Policies and Programs Supporting SME Manufacturers. <i>ITIF, September</i>. - Shapira, P (1992). Modernizing small manufacturers in Japan: The role of local public technology centers. <i>The Journal of Technology transfer</i>, 17 (1), 40-57.

Elaboración propia

Ficha H.18. Resumen de instrumento Business Development Using New Technology (BUNT), Noruega

País	Noruega
Entidad a cargo	Teknologisk Institutt AS (TI)
Nombre del instrumento	Business Development Using New Technology (BUNT)
<i>Traducción no oficial</i>	<i>Desarrollo de Negocios Utilizando Nueva Tecnología</i>
Año de inicio y fin	1989 – ¿?
Versión del instrumento	---
Plazos de ejecución	---
Resumen general	Programa que comienza con el entrenamiento de consultores, los cuales ingresan a distintas empresas del país, con el fin de aportar con sus conocimientos sobre tecnologías de la información y de otras áreas, al trabajo eficiente de las organizaciones. Además, una vez realizada la intervención, la iniciativa intenta apoyar financieramente la materialización de las acciones necesarias identificadas en cada diagnóstico, las cuales pueden ir enfocadas a la adopción o desarrollo de nuevas tecnologías.
Actividad económica	---
Objetivos	Incrementar la productividad y beneficios de las pequeñas y medianas empresas que compiten en el mercado internacional.
Resultados esperados	---
Mercado meta	Empresas industriales con más de 20 empleados. No existe tope máximo de empleados.
Monto del financiamiento	Montos de aporte fiscal - Apoyo con el 75% de los costos de consultoría. - No existía apoyo completo para el entrenamiento de consultores, quienes tenían que financiar gran parte de su preparación.
Actividades a financiar	- Actividades de diagnóstico para mejoras en: gestión, calidad, control, compras y desarrollo de nuevos productos.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	Este programa serviría como modelo en el desarrollo de otros programas europeos, como MINT (Managing Integration of New Technology). Se le reconoce como un programa exitoso, aunque al ir cada vez más orientado al entrenamiento de habilidades administrativas más que al uso de la ciencia y la tecnología, se crea su sucesor FRAM.

Fuente de información	- Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (1995). <i>Information Technology (IT) Diffusion Policies for Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs)</i>. París, Francia. - STEP-Centre for Innovation Research (2004). <i>Knowledge intensive service activities and innovation in the Norwegian aquaculture industry</i>. Oslo, Noruega.

Elaboración propia

Ficha H.19. Resumen de instrumento FRAM, Noruega

País	Noruega
Entidad a cargo	Innovation Norway
Nombre del instrumento	FRAM
Traducción no oficial	Entendido, Realista, Aceptado y Medible
Año de inicio y fin	1992 – Actualidad
Versión del instrumento	2017
Plazos de ejecución	10 a 24 meses
Resumen general	Programa que interviene a un grupo de empresas de la misma Actividad económica y que desean penetrar el mercado junto a sus pares, tomando una posición de Líder. También se trabaja con empresas individuales, pero se prioriza el trabajo grupal. El programa comienza con el análisis de la situación actual de la compañía. Luego, éste se usa para desarrollar un plan de acción estratégica, con las actividades requeridas para el logro de objetivos. El programa además subsidia la ejecución de cada proyecto, los cuales pueden incluir la adopción o desarrollo de nuevas tecnologías.
Actividad económica	---
Objetivos	Incrementar la competitividad, rentabilidad y habilidades para innovar de los participantes.
Resultados esperados	Incremento de ingresos operacionales en un 75%.
Mercado meta	Empresas industriales de 1 a 30 empleados.
Monto del financiamiento	Montos de aporte fiscal: - Apoyo con el 50% de los costos totales del proyecto con un límite de NOK 300.000 por proyecto.
Actividades a financiar	- Actividades de diagnóstico para mejoras en: gestión, calidad, control, compras y desarrollo de nuevos productos.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	En 1997 la iniciativa fue evaluado, mostrando que la mayoría de las firmas aumentó su rentabilidad y que otras reportaron haber adquirido nuevos conocimientos. No obstante, los resultados no fueron concluyentes respecto a si fue o no obra de la iniciativa. En un análisis aplicado a la industria Agropecuaria, se establece que tanto consultores como granjeros consideran la iniciativa como un beneficio; sin embargo, en los focus group de granjeros se observa que no están conformes con la utilidad práctica de los conocimientos instalados a través de la iniciativa y valoran el aporte de los consultores como el principal responsable de éxito de la iniciativa.

Fuente de información	- Innovation Norway (2017). <i>Growth companies and clusters</i>. Noruega. Recuperado de http://www.innovasjon Norge.no/en/start-page/our-services/growth-companies/ - Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (2007). <i>Reviews of Innovation Policy: South Africa 2007</i>. París, Francia. - STEP-Centre for Innovation Research (2004). Knowledge intensive service activities and innovation in the Norwegian aquaculture industry. Oslo, Noruega. - Floten, O.; Kjesbu, E. (2004). Perceptions and impacts of FRAM-A: A Norwegian Farm business development programme. <i>Journal of Farm Management</i>, 12 (2), 75-87.

Elaboración propia

Ficha H.20. Resumen de instrumento Knowledge Transfer, Países Bajos

País	Países Bajos
Entidad a cargo	Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO)
Nombre del instrumento	Knowledge Transfer
Traducción no oficial	Transferencia de conocimiento
Año de inicio y fin	TNO (1932-Actualidad)
Versión del instrumento	2017
Plazos de ejecución	Acuerdo entre partes (TNO-empresas)
Resumen general del instrumento	TNO Organización de investigación independiente fundada en 1932 para la aplicación de conocimiento en el sector empresarial y gubernamental del país. Es regulada por leyes públicas. Su trabajo con pequeñas y medianas empresas se realiza en cuatro etapas. Primero un acercamiento inicial, donde se diagnostica el estado de innovación dentro de las organizaciones y los posibles impactos de una intervención. En segundo lugar, la aplicación de medidas para transferir conocimiento hacia éstas. En tercer lugar, se desarrolla la solución seleccionada. Por último, TNO financia hasta un 50% de los costos del desarrollo de ese producto para su comercialización. Knowledge Transfer Etapas del trabajo de TNO con empresas que permite a éstas conocer las últimas tendencias en tecnología. La difusión puede ser para empresas individuales o para un grupo de compañías. El programa se divide en tres áreas: - Technology cluster: proyecto en el cual el conocimiento de TNO se transfiere a 5 o más empresas. Luego de realizadas las actividades, existe claridad sobre si las empresas son aptas para la aplicación de las técnicas mostradas y qué pasos deben seguir de ahora en adelante. - Branch Innovation Agenda: cuando una industria está teniendo buenos resultados comerciales o se está desarrollando de forma potente, TNO y la asociación de esa industria investigan sobre las tecnologías que necesitan en el sector. El conocimiento luego es entregado a las empresas a través de talleres y conferencias. - Technology update: un cliente puede acudir a TNO para solicitar una actualización sobre el estado de la tecnología utilizada en sus actividades económicas.
Actividad económica	- El Programa se desarrolla mayormente en el ámbito de manufactura; sin embargo, tiene característica de asistencia técnica, por lo que su funcionamiento está abierto a todas las actividades económicas (a través del Tech Transfer Team), en la medida en que la iniciativa pueda ayudar a optimizar ciertos procesos, especialmente en materia de Industria, salud, defensa y urbanización.

Objetivos	Objetivos de TNO - Mejora de la competitividad de las industrias y del bienestar de la sociedad de forma sostenible.
Resultados esperados	---
Mercado meta	- Pequeñas y medianas empresas, las cuales tienen entre 10 y 250 empleados. - Áreas de intervención: Industria, Salud, Defensa y Urbanización.
Monto del financiamiento	Aporte de empresas: - El aporte es de común acuerdo.
Actividades a financiar	- Investigación de potenciales innovaciones. - Uso de especialistas. - Asociaciones Público-Privadas. - Programas de desarrollo temprano. - Creación de redes. - Uso del Tech Transfer team (expertos en distintas áreas de transferencia tecnológica).
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuente de información	- TNO (2017). <i>Organisation</i> TNO. Países Bajos. Recuperado de https://www.tno.nl/en/about-tno/organisation/

Elaboración propia

Ficha H.21. Resumen de instrumento Knowledge Transfer Partnership (KTP), Reino Unido

País	Reino Unido
Entidad a cargo	Innovate UK del Department for Business, Energy & Industrial Strategy
Nombre del instrumento	Knowledge Transfer Partnership (KTP)
Traducción no oficial	Asociación para Transferencia de Conocimiento
Año de inicio y fin	1975 – Actualidad
Versión del instrumento	2017
Plazo de ejecución	3 a 36 meses
Resumen general	Programa que permite la entrada de recién egresados a distintas empresas del país para aportar con sus conocimientos al desarrollo de proyectos de innovación. Cada KTP es una asociación de tres partes: una institución académica emplea al recién graduado, quien luego trabaja en la compañía por el periodo que dure la ejecución de ese programa en específico.
Actividad económica	---
Objetivos	Mejora de la competitividad y productividad, a través del uso eficiente y eficaz del conocimiento, la tecnología y las competencias de los trabajadores.
Resultados esperados	- Incrementos promedio de beneficios anuales de £1 millón. - Creación de 2 puestos de trabajo en cada negocio.
Mercado meta	- Pequeñas y medianas empresas, las cuales tienen menos de 500 empleados y un volumen anual de ventas menor a £100 millones. - Grandes empresas, las cuales tienen sobre 500 empleados y un volumen anual de ventas superior a £100 millones. - Fábricas, empresas en general y aquellas dedicadas al desarrollo de sistemas de infraestructura.
Monto de financiamiento	Aporte de empresas - Pequeñas y medianas empresas deben aportar aproximadamente el 30% de los costos de la iniciativa. - Grandes empresas deben aportar el 50% de los costos de la iniciativa. Montos de aporte fiscal - Para proyectos de materiales y manufactura: £50.000 a £2 millones para proyectos de 6 meses a 3 años. - En postulación abierta: £25.000 a £1 millón para proyectos de 6 a 36 meses. - Para proyectos de sistemas de infraestructura: £25.000 a £5 millones para proyectos de 3 meses a 3 años.

Actividades a financiar	El programa actualmente financia proyectos de investigación industrial, factibilidad técnica y desarrollo experimental para tres áreas: - Proyectos innovadores de alto impacto en la economía local (postulación abierta). - Sistemas de infraestructura: infraestructura inteligente, vida urbana, energía y conexión de transporte. - Materiales y manufactura: producción eficiente y generación de nuevos materiales eficientes.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuente de información	Innovate UK (2017). Knowledge Transfer Partnership. Gran Bretaña. Recuperado de https://connect.innovateuk.org/web/ktp/about-us

Elaboración propia

Ficha H.22. Resumen de instrumento Open Systems Manufacturing, Reino Unido

País	Reino Unido
Entidad a cargo	Department of Trade & Industry (DTI)
Nombre del instrumento	Open Systems Manufacturing
Año de inicio y fin	---
Versión del instrumento	1993
Plazos de ejecución	---
Resumen general	Programa enfocado a la difusión tecnológica de tecnologías de la información a pequeñas y medianas empresas del Reino Unido.
Actividad económica	Manufactura
Objetivos	Concientizar a la comunidad empresarial sobre los beneficios de utilizar sistemas de producción basados en sistemas de información.
Resultados esperados	Aumento de la innovación dentro de las empresas intervenidas.
Mercado meta	Pequeñas y medianas empresas (entre 50 y 500 empleados).
Monto del financiamiento	---
Actividades a financiar	- Realización Eventos en vivo (por ejemplo: conferencias). - Realización de workshops en diferentes regiones del Reino Unido. - Demostración de proyectos. - Discusión sobre estudios de caso. - Publicación en temas técnicos. - Ejecución de estudios de mercado. - Establecimiento de grupos de interés.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuente de información	OECD (1995). Information Technology Diffusion Policies for Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs). Paris.

Elaboración propia

Ficha H.23. Resumen de instrumento Manufacturing Advisory Service (MAS), Reino Unido

País	Reino Unido
Entidad a cargo	Consortios privados (Grant Thornton, PERA, Wets Midlands Manufacturing Consortium y Southge West MAS)
Nombre del instrumento	Manufacturing Advisory Service (MAS)
Traducción no oficial	Sistema de Asesorías para Fabricación
Año de inicio y fin	2002 – 2016
Versión del instrumento	2015
Plazo de ejecución	---
Resumen general	Programa bajo el cual, distintas fábricas del Reino Unido podían beneficiarse de una revisión gratuita por un consultor del MAS. Éste identificaba áreas claves de cada organización que podían ser intervenidas por proyectos orientados a aumentar la eficiencia, desarrollar nuevos productos o aumentar las ventas. Los servicios de la iniciativa se categorizaban en 5 niveles: - L1- Ayuda vía telefónica/correo electrónico/página web: en este primer contacto se identifica el servicio más apropiado para cada negocio. - L2- Revisiones de la fábrica: se identifican las acciones que debe emprender la empresa, las cuáles se clasifican en L3, L4 y L5. - L3-Eventos: la iniciativa organiza un pequeño número de eventos para dar consejos a distintos negocios de forma simultánea. - L4-Intervenciones profundas: se provee financiamiento para realizar proyectos más profundos, programas o un cambio estratégico del negocio. - L5-Referencias activas: puede ser ejecutada en cualquier nivel de la iniciativa y consiste en la prestación de apoyo en la postulación o búsqueda de otras fuentes gubernamentales de financiamiento.
Actividad económica	Manufactura
Objetivos	Mejora de eficiencia, estrategia e innovación dentro de las empresas intervenidas.
Resultados esperados	---
Mercado meta	- Fábricas con menos de 250 empleados. - Ventas menores a €50 millones. - No ser parte de un grupo de empresas que en conjunto no cumplen las reglas anteriores.
Monto de financiamiento	Para intervenciones profundas (L4) - Servicio Fundación: una contribución tope de £1000 o un máximo del 50% del proyecto. - Servicio Paso de Cambio: Una contribución de hasta £3.000 o un máximo de 50%. - Servicio Transformación: Una contribución de máximo £10.000.

Actividades a financiar	- Consultorías generales. - Eventos masivos. - Postulación a otros fondos.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuentes de información	Department for Business, innovation ad Skills (2016). Manufacturing Advisory Service (MAS): evaluation methodology. Research and analysis, United Kingdom.

Elaboración propia

Ficha H.24. Resumen de instrumento ALMI Företagspartner AB, Suecia

País	Suecia
Entidad a cargo	Government Offices of Sweden
Nombre del instrumento	ALMI Företagspartner AB
Año de inicio y fin	1994 – Actualidad
Versión del instrumento	2017
Plazos de ejecución	---
Resumen general	ALMI es una agencia, con 40 oficinas dentro del país, dedicada a tres áreas relevantes para el desarrollo empresarial del país: préstamos, capital de riesgo y servicios de asesoría. Respecto al último, los servicios son los siguientes: - Asesoría para el crecimiento: se provee acceso a consultores con vasta experiencia a las empresas ya establecidas. - Contacto con mentores: un “novicio” (empresa en etapa temprana o emprendedor) es puesto en contacto con un mentor de carácter voluntario, el cual ayuda en el inicio de nuevos negocios o en el desarrollo de iniciativas. - Asesoría en innovación: consultoría para ideas nuevas o que mejoran significativamente soluciones ya existentes en el mercado y que además tienen potencial comercial. ALMI ofrece asesores experimentados y redes de contacto. - Asesoría en sistemas financiero e industriales. - Seminarios y cursos: se ofrecen una gran cantidad de seminarios, los cuales cubren diferentes aspectos de una empresa.
Actividad económica	Actividades económicas aplicadas según regiones y lineamientos estratégicos.
Objetivos	Crear oportunidades de desarrollo para todas las ideas y compañías viables.
Resultados esperados	---
Mercado meta	Pequeñas, medianas y grandes empresas.
Monto del financiamiento	---
Actividades a financiar	- Mentorías. - Seminarios. - Cursos. - Consultorías generales.

Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	En una comparación internacional de iniciativas dirigidos a pymes, la iniciativa ha sido especialmente exitoso en lograr notoriedad de sus clientes en el mercado, cuestión explicada debido a su fuerte experiencia y reputación institucional, a la capacidad de adaptación de los lineamientos nacionales a los contextos regionales y al trato personalizado entre los diferentes actores de la iniciativa, privilegiando el contacto cara a cara. ALMI trabaja anualmente con un total aproximado de 100.000 clientes, de los cuales, 24.000 participan de otros iniciativas también. El Programa también asiste en la evaluación de 3.500 nuevos proyectos tecnológicos, y financia alrededor de 2000 innovaciones. Según la encuesta elaborada por ALMI, las empresas que han hecho uso de los servicios de ALMI obtienen un desempeño considerablemente mejor que sus contrapartes no participantes en términos de supervivencia de la empresa, volumen de negocios y creación de nuevos empleos.
Fuentes de información	- ALMI (2017). <i>Om Almis rådgivning</i>. Suecia. Recuperado de http://www.almi.se/Om-Almis-radgivning/ - Government Offices of Sweden (2017). <i>Företagspartner AB (Almi)</i>. Suecia. Recuperado de http://www.government.se/government-agencies/almi-foretagspartner-ab-almi/ - Austrian Institute for Small Business Research (2001). Support Services for Micro, small and Sole Proprietor's Business. Final Report. European Commission, Austria.

Elaboración propia

Ficha H.25. Resumen de instrumento Technology Consultants, Suecia

País	Suecia
Entidad a cargo	Government Offices of Sweden, Swedish National Board for Industrial and Technical Development (NUTEK)
Nombre del instrumento	Technology Consultants
Traducción no oficial	Consultores en Tecnología
Año de inicio y fin	1991- ¿?
Versión del instrumento	1992
Plazos de ejecución	---
Resumen general	Programa general de difusión tecnológica para empresas. Consistía en el entrenamiento de un consultor por cada uno de los 24 Centros de Desarrollo Regional existentes en el país, quien luego prestaría asesoría a las empresas que asistiesen al lugar. Se esperaba que el asesor fuese un especialista en diagnóstico del estado tecnológico de las empresas. El entrenamiento incluía: - Educación en análisis técnico y gestión de proyectos. - Creación de redes: se generaban redes con institutos, industrias y centros tecnológicos, esto con el fin que el consultor pudiese derivar al centro correcto a las empresas diagnosticadas. - Educación en nuevas tecnologías, licencias, patentes y estandarización.
Actividad económica	---
Objetivos	- Estimular la demanda de pequeñas y medianas empresas por nuevas tecnologías y aumentar su habilidad para absorber éstas. - Volver accesible a las empresas la investigación y desarrollo ejecutada por el gobierno. - Promover una coordinación eficiente y eficaz entre los actores públicos que trabajan en la difusión de tecnología.
Resultados esperados	---
Mercado meta	Pequeñas, medianas y grandes empresas (no se especifican criterios).
Monto del financiamiento	---
Actividades a financiar	Entrenamiento de asesores en tecnología.
Evaluaciones relevantes y lecciones aprendidas	---
Fuentes de información	Organization for Economic Co-operation and Development-OECD (1995). <i>Information Technology (IT) Diffusion Policies for Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs)</i> . París, Francia.

Elaboración propia

CameronPartners Innovation Consultants

Richard-Wagner-Str. 29 | Mannheim, Alemania

Av. Libertador B. O'Higgins 1186 | Concepción, Chile

www.cameron-partners.com