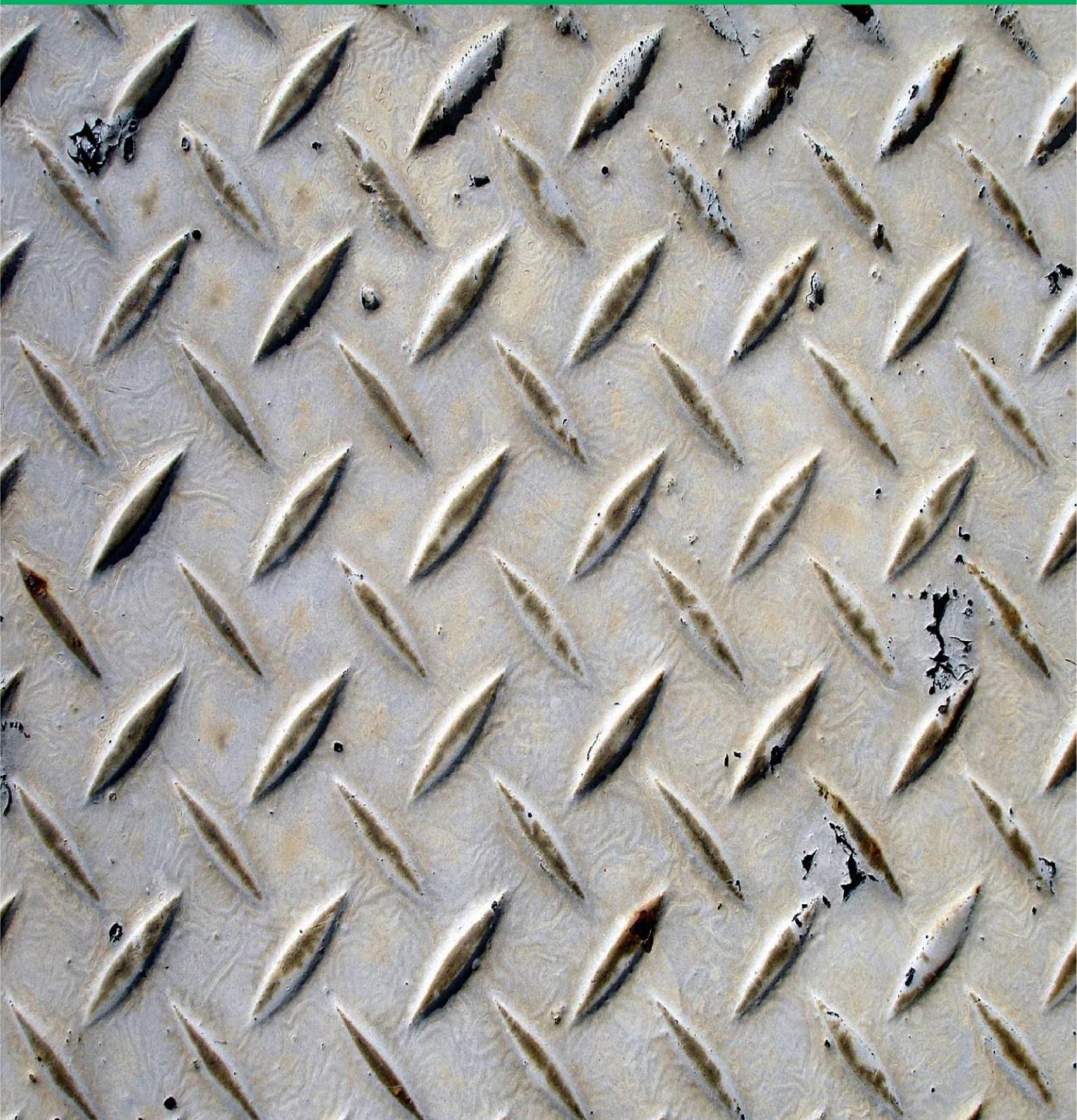


NÚMERO 7 - ABRIL 2019
ISSN: 2393 - 6045

EVALUACIÓN DE LOS SERVICIOS A EMPRESAS
BRINDADOS POR EL CENTRO DE EXTENSIONISMO
INDUSTRIAL EN EL PERÍODO 2014 - 2017

Mariana Boiani

SERIE CEI 
Centro de
Extensionismo
Industrial



SERIE CEI

Número 7 – Abril 2019

ISSN: 2393 - 6045

**Evaluación de los servicios a empresas brindados por el Centro de
Extensionismo Industrial en el período 2014 – 2017**

Mariana Boiani*

* Investigadora del Centro de Extensionismo Industrial (CEI), Uruguay.

Resumen

El Centro de Extensionismo Industrial (CEI) comienza a funcionar en el año 2014 con el objetivo de detectar demandas tecnológicas en pymes industriales y articularlas con la oferta de apoyos y conocimiento. El presente informe constituye la primera evaluación de los servicios que brinda el CEI a empresas, considerando el periodo 2014-2017, y apunta a conocer el desempeño de la intervención. Durante este período el CEI ha brindado Consultas de Orientación Tecno-Competitiva (COTC) a 204 empresas de cinco sectores industriales (Alimentario, Maderero, Metalúrgico, Plástico y Químico) con una alta cobertura del territorio nacional. Los resultados presentados muestran la necesidad, por un lado, de contar con distintos tipos de servicios que permitan atender a las diversas poblaciones de empresas con sus problemáticas distintivas y, por otro lado, de mantener un servicio proactivo de búsqueda de demandas. Los servicios de orientación del CEI fueron capaces de vincular a las empresas con el Sistema Nacional de Innovación (SNI), promoviendo la solicitud de apoyos y el acercamiento a diversos actores de la oferta de conocimiento, entre ellos la academia. Un alto porcentaje de las empresas atendidas ha trabajado en el plan de acción propuesto por el CEI, lo que ha impactado positivamente en sus capacidades empresariales y de innovación, y se ha reflejado en un mejor desempeño del negocio.

Abstract

The Industrial Extension Center (CEI) starts operating in 2014 with the aim of detecting technological demands in industrial SMEs and articulating them with the existing supply of support and knowledge. This report is the first evaluation of the services provided by the CEI to companies, considering the 2014-2017 period, and aims to assess the performance of the intervention. During this period, the CEI has provided Technological and Competitive Guidance Consultations (COTC) to 204 companies from five industrial sectors (Food, Wood, Metallurgy, Plastic and Chemical) with a high coverage of the national territory. The results presented show the need, on the one hand, to have different types of services and supports to attend the different populations of SMEs with their distinctive problems and, on the other hand, to maintain a pro-active search of demand. The guidance services provided by the CEI were able to link the companies with the National Innovation System (NIS), by promoting the request for support and facilitating the approach to various actors of the knowledge supply, including academia. A high percentage of the companies served has been working on the action plans proposed by the CEI, which had a positive impact on their business and innovation capabilities, reflected in better business performance.

Palabras claves: Extensionismo tecnológico, Vinculación Oferta-Demanda, Industria manufacturera, PYMES, Uruguay

Keywords: Technological extension, Industrial policy, Demand-Supply linkages, Manufacturing industry, SMEs, Uruguay

JEL: L52, O14, O31, O32

RESUMEN GRÁFICO



Índice

1	INTRODUCCIÓN.....	5
2	OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN.....	5
3	DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN.....	5
3.1	Definición del problema y propósito de la intervención	5
3.2	Población objetivo y beneficiaria	9
3.3	Recursos asignados	11
3.4	Servicios brindados por la intervención	14
4	DISEÑO DE LA EVALUACIÓN.....	19
4.1	Definición de metodología y grupos de estudio	21
4.2	Fuentes de información	25
6	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN	26
6.1	Evaluación de empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico.....	26
6.1.1	Características de las empresas atendidas con COTC-Diagnóstico.....	26
6.1.2	Resultados de las COTC-Diagnóstico	28
6.1.3	Cambios en las empresas atendidas con COTC-Diagnóstico	29
6.2	Evaluación de empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa sobre instrumentos de apoyo	38
6.2.1	Características de las empresas atendidas con COTC-Asesoría directa.....	38
6.2.2	Resultados de las COTC-Asesoría directa	39
6.2.3	Cambios en las empresas atendidas con COTC-Asesoría directa	40
6.3	Empresas vinculadas con el SNI	44
7	PRINCIPALES CONCLUSIONES SOBRE LOS SERVICIOS DEL CEI	47
8	OPORTUNIDADES DE MEJORA Y PROPUESTA PARA FUTURAS EVALUACIONES	49
	ANEXO I - Gráficas de evaluación de capacidades de la empresa	52
	ANEXO II - Actividades de innovación realizadas por las empresas.....	56
	ANEXO III - Evaluación de desempeño y competitividad de las empresas	59

1 INTRODUCCIÓN

El Centro de Extensionismo Industrial (CEI) ha sido creado para detectar demandas tecnológicas y de innovación en las pymes industriales del país y articularlas con la estructura de apoyos, servicios y capacidades de resolución de problemas existentes. Un antecedente directo de la creación del CEI es la investigación sobre tecnología e innovación en empresas uruguayas de los sectores alimentario, plástico y metalúrgico, realizada en el año 2011.¹ Los resultados de esta investigación mostraron la necesidad de contar con una política de extensionismo industrial que buscara en forma proactiva fomentar la utilización por parte de las empresas de instrumentos y capacidades disponibles y necesarios para incrementar su productividad y competitividad. De esta manera, en el año 2014 se crea el CEI como una iniciativa conjunta academia-empresa-estado con la participación de la Universidad de la República (UDELAR), el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM) y la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU). Durante el período 2014-2018 se contó con apoyo financiero de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) a través de dos proyectos. A fines de 2017, la Agencia Nacional de Desarrollo (ANDE) se incorporó al CEI como cuarto socio institucional.

El CEI comienza a funcionar en el año 2014 atendiendo a empresas de los sectores Alimentario, Metalúrgico y Plástico, a los cuales se suman los sectores Maderero y Químico a partir del año 2016. Aunque el CEI comienza como un proyecto de dos años, ha pasado ya por varias instancias de renovación y en mayo de 2018 cumplió cuatro años de funcionamiento.

La presente evaluación comprende los primeros años de funcionamiento del centro, en el período transcurrido entre mayo de 2014 y diciembre de 2017, e incluye aproximadamente 200 empresas beneficiarias. La evaluación tiene el doble cometido de rendir cuentas de las actividades y objetivos alcanzados con las empresas, y funcionar como herramienta de aprendizaje institucional.

2 OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

Esta evaluación se centra en:

- Conocer los cambios logrados en las empresas beneficiarias de los servicios del CEI durante sus primeros cuatro años de gestión.
- Evaluar una metodología de evaluación de resultados, incluyendo los resultados obtenidos por las empresas, que pueda aplicarse anualmente dentro del proceso de evaluación interno del CEI.

3 DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

3.1 Definición del problema y propósito de la intervención

En el paradigma tecno-económico actual el conocimiento y la innovación juegan un rol central en la productividad y desempeño de las empresas. Sin embargo, las empresas

¹ Capacidades, Necesidades y Oportunidades de la Industria Uruguaya en Tecnología e Innovación, M. Snoeck et al. 2012.

manufactureras uruguayas se encuentran, en su mayoría, alejadas de este paradigma caracterizándose por ser organizaciones centralizadas y piramidales que dan más relevancia a elementos tangibles frente a los intangibles, y donde la innovación es impulsada por razones exógenas.² Aunque existe heterogeneidad entre los distintos sectores industriales en cuanto a la realización de actividades de innovación, en general las empresas industriales uruguayas presentan bajo nivel de innovación. En las encuestas sobre actividades de innovación en la industria realizadas entre 1998 y 2015 el porcentaje de empresas que realizan actividades de innovación (empresas innovativas) oscila entre 26%-36%, siendo el último registro 31%.³

Recuadro 1 - Definiciones operativas de términos utilizados en este informe

Innovación: Concepción e implantación de cambios significativos (en relación a la propia empresa) en el producto, el proceso, el marketing o la organización de la empresa con el propósito de mejorar los resultados (Manual de Oslo, OCDE, 1997-2005).

Tecnología: Procedimiento (conjunto de acciones) que reduce la incertidumbre en las relaciones causa-efecto involucradas en la obtención del resultado deseado. La tecnología está compuesta por componentes tangibles e intangibles, por ejemplo, es la máquina y su procedimiento de uso (Diffusion of Innovations, Everett Rogers, 1962).

Demanda tecnológica: Necesidad tecnológica que se expresa y difunde con el propósito de encontrar una solución (Capacidades, Necesidades y Oportunidades de la Industria Uruguaya en Tecnología e Innovación, M. Snoeck et al., 2012).

Capacidades empresariales: Refiere al conocimiento, competencias y recursos con los que cuenta una empresa para cumplir sus objetivos. Aquellas más relevantes para la innovación incluyen las capacidades de gestión, las habilidades de la fuerza laboral y las competencias técnicas (Adaptado de Oslo Manual, OCDE, 2018).

Sistema Nacional de Innovación (SNI): Constituye el conjunto de agentes, instituciones y prácticas interrelacionadas que conforman, actúan y participan en los procesos de innovación tecnológica y social que suceden en el país, generando un ecosistema favorecedor para las actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación (OVTT, Universidad de Alicante).

Ecosistema de innovación: Refiere al conjunto de actores que surgen del SNI que pueden participar en los procesos de innovación junto con la empresa. Incluye instituciones públicas, empresas, proveedores de servicios y conocimiento, clientes, entre otros.

² Gestión del conocimiento, innovación y productividad. Exploración del caso de la industria manufacturera uruguaya. Tesis doctoral (UOC). Ricardo Pascale, 2004.

³ Infografía sobre Encuesta de actividades de innovación en industria manufacturera y servicios seleccionados (2013-2015), ANII.

A estos bajos niveles de innovación se suma la casi nula participación de la mayoría de las pymes industriales en redes de difusión de conocimiento.⁴ De acuerdo a la encuesta nacional de innovación industrial para el período 2010-2012⁵, las empresas industriales muestran una vinculación muy débil con el ecosistema de innovación. Aunque 97% de las empresas innovativas (25% del total de empresas industriales) en el período 2010-2012⁶ se vinculó con algún agente del Sistema Nacional de Innovación (SNI) en el marco de sus actividades de innovación, el porcentaje baja marcadamente cuando se considera más de un agente. El principal agente con el cual las empresas se vinculan en sus actividades de innovación es el proveedor de equipamiento, centrando el esfuerzo de innovación en la adquisición de bienes de capital y tecnología incorporada. Por otro lado, casi no se observa vinculación con universidades y centros tecnológicos, mostrando un empresariado alejado del sistema de investigación del país, además de su escasa vinculación con consultores y expertos. En general, se observa un débil vínculo de las empresas innovativas con aquellos actores del SNI cuyo objetivo central es la producción de conocimiento.

Esta problemática es reconocida por el gobierno y ha llevado a la implementación de diversas políticas públicas que buscan fomentar el desarrollo empresarial apuntando a la innovación y a la incorporación de conocimiento. En el presente documento nos referimos a estas políticas como instrumentos de apoyo a la competitividad.⁷ Dentro de este grupo de instrumentos se destacan el Fondo Industrial (MIEM), el Fortalecimiento de empresas (INEFOP) y diversos apoyos a la innovación empresarial de ANII. Estos instrumentos, que comenzaron a funcionar entre 2008-2011 y se incrementaron en los años siguientes, ofrecen subsidios para la realización de proyectos, la capacitación de personal y la contratación de asistencias técnicas.

De esta manera, al momento de la creación del CEI, se contaba con diversos instrumentos de apoyo a la competitividad empresarial, varios de ellos de creación reciente. Sin embargo, estos instrumentos se encontraron con una débil demanda desde el sector productivo. De acuerdo a los datos de las encuestas de innovación empresarial (ANII-INE) en el período 2010-2012, sólo el 7% de las empresas innovativas se vincularon con agencias públicas de promoción de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para solicitar apoyo para la financiación de actividades de innovación. Este porcentaje es aún menor en el caso de empresas pequeñas o empresas radicadas en el interior. En la evaluación realizada por ANII⁸ sobre el impacto de sus instrumentos de promoción de la innovación se encontró que aproximadamente un 80% de los esfuerzos y resultados de innovación provienen de empresas que no solicitan apoyos, y en un 28% de los casos fue por no ser conocedoras de los instrumentos.

Aunque el desconocimiento sobre los instrumentos de apoyo explica en parte su subutilización, estaba claro que existían otros factores, desde la demanda, que tenían un rol

⁴ Políticas de innovación en Uruguay: pasado, presente y evidencias para pensar el futuro. Tesis doctoral (FCS-UDELAR). Belén Baptista, 2016.

⁵ V Encuesta de actividades de innovación en industria (2010-2012), ANII-INE.

⁶ En el período 2010-2012 26% de las empresas industriales fueron innovativas.

⁷ La mayoría de estos instrumentos corresponden a apoyos económicos en la forma de subsidios y beneficios fiscales, pero también se consideran en este grupo servicios subsidiados y servicios ofrecidos por instituciones sin fines de lucro.

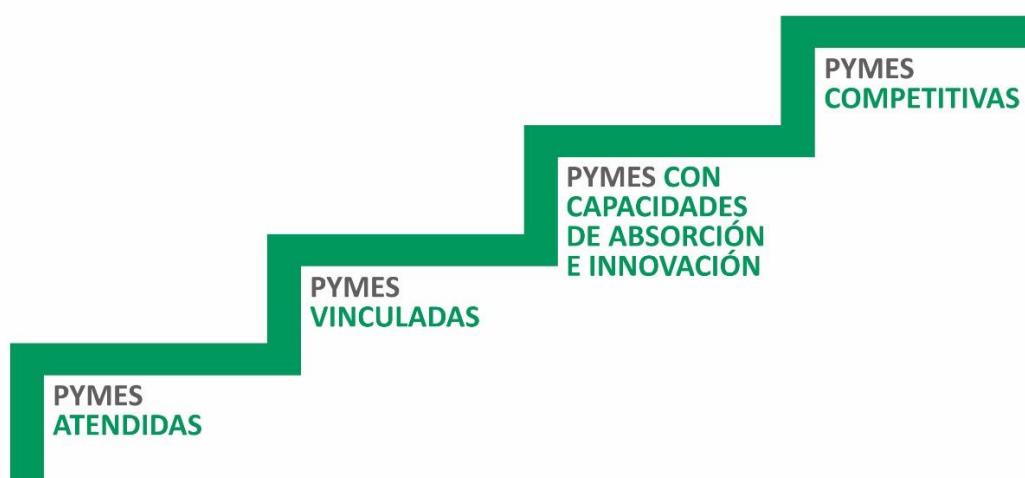
⁸ Impacto de los instrumentos de promoción de la innovación orientada al sector productivo. Unidad de Evaluación y Monitoreo, ANII, junio 2014.

aún más relevante. A fines de 2010 la UDELAR, la CIU y el MIEM acuerdan llevar adelante un proyecto de investigación que buscara conocer las capacidades y necesidades de la industria uruguaya en materia de tecnología e innovación. Este proyecto, dirigido a los sectores alimentario, metalúrgico y plástico, mostró la existencia de una demanda subyacente en las empresas que no llegaba a dirigirse al sistema de apoyos y conocimiento existente. Mediante este estudio se identificaron diversas necesidades tecnológicas y productivas, pero se observó que los empresarios encontraban una barrera importante a la hora de identificar soluciones de índole tecnológica a sus problemas, más allá de la mención frecuente a la compra de maquinaria.

En general, se observó dificultad para identificar problemas internos de índole tecnológica siendo que el foco del empresario se encuentra en las dificultades externas, fundamentalmente el acceso a mercados y a financiación, con poca capacidad de evaluar soluciones que implican la aplicación de conocimiento desincorporado. Estos hallazgos mostraron la necesidad de contar con un actor que estimulara la demanda tecnológica de las pymes y la canalizara a los diversos instrumentos de política pública existentes. Este actor debía también acercar a las empresas al conocimiento existente y construible mediante la colaboración con otros actores.

En términos generales el CEI apunta a generar empresas que incorporen conocimiento mediante su vinculación con el ecosistema de innovación, mejorando así sus capacidades de absorción e innovación (Figura 1). En última instancia se espera que esto contribuya a mejorar su productividad y competitividad. Para esto se propone estimular la demanda tecnológica en pymes industriales y articular esta demanda con los instrumentos de apoyo existentes mediante la implementación de asistencias técnicas y otro tipo de vinculaciones con el conocimiento, como puede ser la vinculación con universidades y centros tecnológicos.

Figura 1 - Propuesta de mejora de competitividad de pymes con la atención del CEI



A diferencia de otros programas extensionistas, como el clásico extensionismo agrícola de los años sesenta, el CEI no le entrega a la empresa un paquete tecnológico estándar (llave en mano) previamente definido a nivel institucional. El CEI trabaja con cada empresa para determinar sus necesidades y a partir de ahí construye un camino de mejora para el cual

selecciona los apoyos y actores pertinentes para realizar las acciones propuestas. De esta manera adapta a cada pyme la oferta de apoyos y conocimiento existente.

Al momento de su creación se asignaron tres roles centrales al CEI:

- identificar demandas tecnológicas en empresas
- acercar la oferta de instrumentos y capacidades necesarios para satisfacer las demandas
- brindar información a las instituciones sobre problemas u oportunidades detectadas en el uso de instrumentos o capacidades como insumo para el diseño de políticas.

A partir de estos roles se identifican dos tipos de clientes. Por un lado, las pymes que son atendidas por el CEI a través de su servicio de Consulta de Orientación Tecno-Competitiva (COTC), para las cuales el producto generado es la propia pyme vinculada con actores del SNI. Por otro lado, se encuentran las instituciones oferentes de instrumentos y/o capacidades, para las cuales se generan insumos para el diseño de políticas de apoyo a las empresas.

Es importante destacar la impronta extensionista con la que el CEI lleva adelante sus actividades, poniendo el foco en la búsqueda activa de empresas y en la llegada a aquellas empresas más alejadas del sistema de innovación.

3.2 Población objetivo y beneficiaria

La población objetivo de los servicios del CEI son las empresas pequeñas (5-19 empleados) y medianas (20-99 empleados) del sector manufacturero radicadas en Uruguay.⁹ Para la clasificación según tamaño se considera únicamente el número de empleados independientemente del nivel de facturación. Inicialmente, se atendieron empresas pertenecientes a los sectores Alimentario, Metalúrgico y Plástico. A partir del año 2016 se incluyeron los sectores Maderero y Químico.¹⁰

La población beneficiaria, a los efectos de la presente evaluación, comprende 204 empresas atendidas en el período 2014-2017. Aunque el programa se encuentra dirigido a pymes, en ocasiones puntuales se atendieron empresas micro y grandes, así como empresas no pertenecientes a los sectores objetivos, que representan aproximadamente un 14% del total de empresas atendidas.

En términos de composición sectorial, tamaño y radicación se observan diferencias entre ambas poblaciones que deben considerarse en la evaluación de resultados e impactos. Estas diferencias se atribuyen en parte al carácter transversal de la intervención, que buscó trabajar (y conocer) a todos los sectores objetivos, lo que explica la mayor representación de los sectores Metalúrgico y Plástico en la población beneficiaria respecto a la objetivo. Por otro lado, el sector Maderero, incluido en el año 2016, comenzó a ser atendido efectivamente en el año 2017, lo que explica su baja representación (Figura 2).

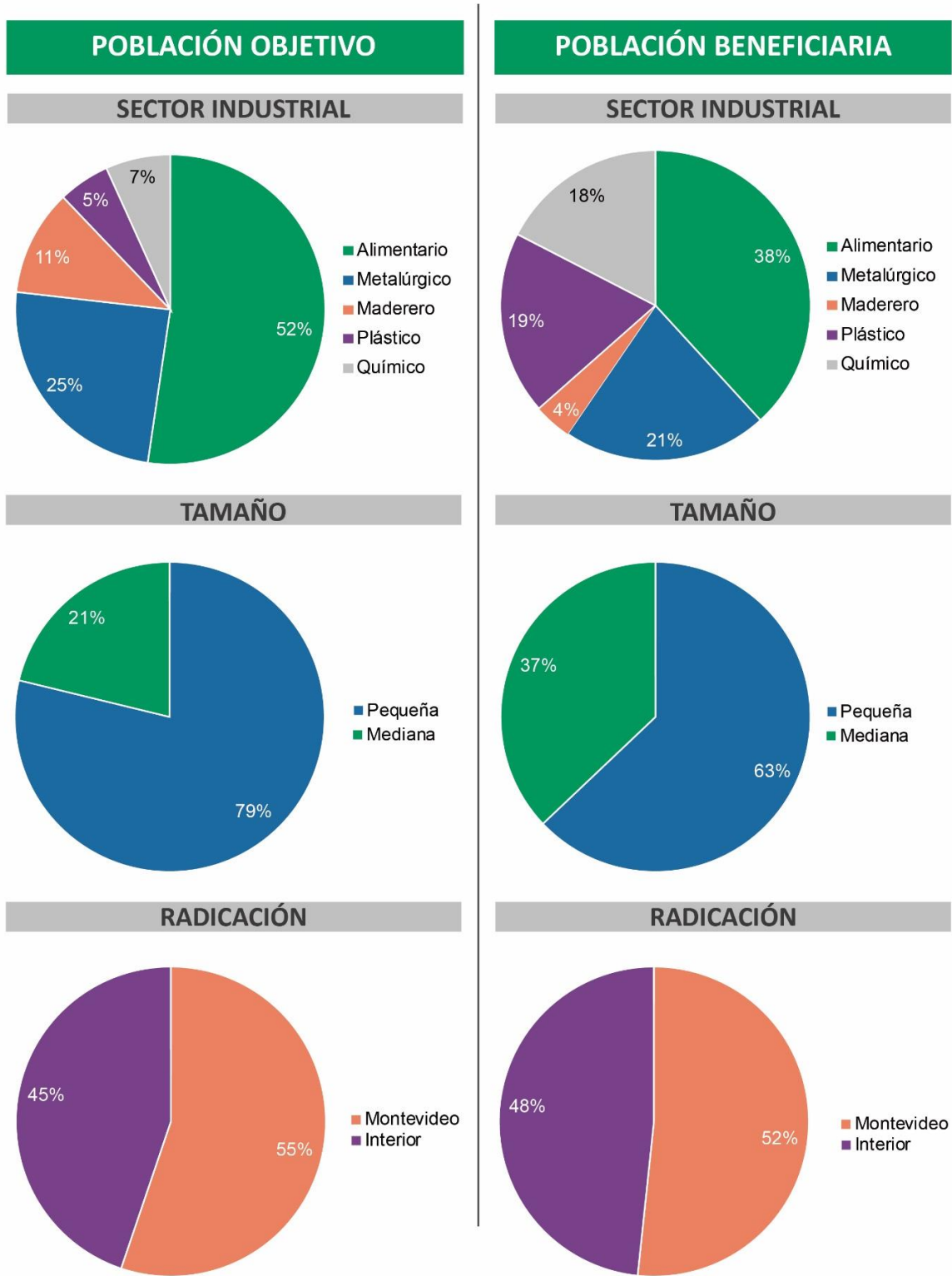
En términos de tamaño, se atendió una mayor proporción de empresas medianas que la observada en la población objetivo, lo cual se encuentra relacionado con el enfoque del

⁹ Base de datos INE marco 2015 industria.

¹⁰ Clasificación Industrial Internacional de todas las actividades económicas (CIIU) Rev. 4, Naciones Unidas, 2009. Sector Alimentario: C10, C11. Sector Metalúrgico: C24, C25, C28, C29, C30, C33. Sector Plástico: C22. Sector Maderero: C16, C31. Sector Químico: C20, C21.

servicio en la mejora de procesos productivos, que muchas veces no se encuentran suficientemente desarrollados en empresas de menor tamaño para poder atenderlas.

Figura 2 - Caracterización de población objetivo y beneficiaria



Fuente: Sistema de monitoreo del CEI y base de datos INE marco 2015 industria

Se realizó un esfuerzo importante (considerando que las oficinas del CEI se encuentran en Montevideo) para trabajar en todo el territorio nacional, lográndose la atención de empresas en 17 departamentos (Figura 3). De esta manera se logró una proporción similar a la de la población objetivo.

En general el porcentaje de población beneficiaria en relación a la población objetivo se encuentra en el entorno de 6%. Sin embargo, es de destacar la alta participación de empresas atendidas en los sectores Plástico (se atendió 23% de la población objetivo) y Químico (se atendió 17% de la población objetivo), así como haber llegado a atender un 11% de las empresas medianas del conjunto de sectores objetivo.

Figura 3 -Departamentos con empresas atendidas por el CEI (verde)



Fuente: Sistema de monitoreo, CEI.

3.3 Recursos asignados

Unidad operativa

El equipo técnico estable del CEI, en el período considerado, comprendió a 7 profesionales que cumplen los siguientes roles:

- Coordinación (1)
- Facilitación (2)
- Facilitación en Instrumentos de Apoyo a la Competitividad (1)
- Ejecución financiera (1)
- Comunicación (1)
- Evaluación-Investigación (1)

La Unidad operativa es responsable de los procesos centrales y de soporte que se detallan en el siguiente esquema (Figura 4), bajo la orientación estratégica del Comité Directivo del CEI¹¹.

Figura 4 - Diagrama de procesos del CEI



Fuente: Elaboración propia, CEI.

Dado que no se contaba con experiencias previas de extensionismo industrial en el país, el inicio del proyecto implicó un uso importante de sus recursos en la construcción de una metodología propia de trabajo. En este proceso de construcción y aprendizaje se elaboraron productos que trascienden el uso por el propio CEI y que es de interés mencionar:

- “Extensionismo industrial e innovación: El rol del Centro de Extensionismo Industrial en Uruguay”. Serie CEI Nº1, abril 2015. Revisión del estado del arte y buenas prácticas en extensionismo a nivel internacional y regional.
- “Compendio de instrumentos de apoyo a la competitividad empresarial”, junio 2015. Relevamiento y sistematización de información sobre los subsidios, exoneraciones fiscales, servicios sin costo y capacitaciones disponibles para empresas, y elaboración de un compendio, disponible en Internet, con información de contacto, requisitos, beneficios e hipervínculos a las fuentes institucionales de origen.
- “Instrumentos de apoyo a la competitividad e innovación. Estado de situación- abril 2016”. Serie CEI Nº2, agosto 2016. Descripción y análisis del uso de instrumentos/programas existentes a nivel nacional para la mejora de la competitividad e innovación, por parte de las empresas atendidas por el CEI.
- “Relevamiento de capacidades de investigación e innovación de aplicación industrial”. Serie CEI Nº6, julio 2017. En trabajo conjunto con la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la UDELAR se relevaron más de 250 unidades de

¹¹ El Comité Directivo del CEI incluye a un representante de cada institución socia del Centro: MIEM, CIU, Udelar, ANII (hasta 2017) y ANDE (desde 2018).

investigación de instituciones públicas y privadas para conocer sus capacidades y servicios disponibles para la industria.

- “Buscador de soluciones y oportunidades para la industria”, junio 2017. A partir de la información reunida sobre instrumentos de apoyo y capacidades de la academia para la industria, se construyó una base de datos accesible mediante un buscador web disponible en el portal del CEI (www.centrocei.org.uy).

Consultores

Se cuenta actualmente con un equipo fidelizado de 9 consultores que son contratados *ad hoc* por consulta a realizar a empresas. Los consultores fueron incorporándose a lo largo de estos cuatro años de funcionamiento del centro a través de llamados públicos y un proceso de evaluación y selección. Cuentan con distintos perfiles y experiencia que permiten ajustarse a diversas necesidades de las empresas. La mayoría son ingenieros con perfiles químico, industrial, forestal o mecatrónica. Cuentan además con experiencia en diversas áreas de la empresa, incluyendo planificación estratégica, logística y abastecimiento, gestión de la producción, mantenimiento de equipos, entre otros. Varios de los consultores tienen formación en metodologías de mejora continua, en particular *lean manufacturing*, *six-sigma*, reingeniería de procesos y desarrollo organizacional. La mayoría de ellos han trabajado en varios sectores industriales.

Presupuesto

Los gastos operativos del CEI se distribuyen entre las instituciones socias de acuerdo al siguiente detalle:

- El MIEM financia los sueldos de la unidad operativa. De 2014 a 2017 representa un monto ejecutado de \$ 27.307.743, equivalente a USD 991.483.
- La ANII financia la contratación de consultores *ad hoc* para las consultas a empresas y otras actividades con un monto total de \$ 8.687.558 de 2014 a 2017 (2 proyectos) equivalente a USD 300.157.
- La CIU provee espacio físico y servicios de soporte al CEI con un aporte en especie, y cofinanció el desarrollo del portal del CEI.
- La UDELAR provee horas/persona con un aporte en especie y es el ejecutor de los fondos aportados por el MIEM.

La ejecución financiera implicó un apoyo directo a los beneficiarios en la forma de asistencia técnica externa equivalente a \$ 6.308.874. La distribución de este gasto se indica a continuación y corresponde al pago de honorarios a los consultores.

Aunque no forma parte del presupuesto es importante mencionar algunos de los aportes en intangibles realizados por las instituciones socias, que también han permitido el funcionamiento del CEI. El MIEM, a través de su aparato institucional, aportó una red de referentes territoriales que permitió el acercamiento del CEI a empresas en todo el territorio nacional. La contribución de la CIU con su conocimiento sectorial constituyó una plataforma importante para facilitar el contacto y acercamiento a empresas y gremiales sectoriales, brindando respaldo institucional y experiencia para la realización de actividades con el sector empresarial.

Por último, la UDELAR fue instrumental para lograr el acercamiento a la academia. Apoyó el relevamiento y sistematización de la información relativa a la oferta de conocimiento para la

industria, no solo con horas efectivas de investigadores de la Unidad Académica de la CSIC, sino también mediante un conocimiento que permitió organizar la información relevada y construir un vocabulario controlado para vincular las capacidades de la academia con los problemas empresariales. Además, la presencia de la UDELAR como socio aportó una mirada reflexiva y a largo plazo de la intervención.

Tabla 1 - Monto en asistencia técnica externa destinado a las empresas beneficiarias

ASISTENCIA TÉCNICA		
SECTOR	Apoyo por grupo (\$)*	Apoyo promedio por empresa (\$) (nominal, sin IVA)**
Alimentario	1.951.118	51.345
Plástico	791.707	52.780
Metalúrgico	1.216.858	55.312
Maderero	182.821	60.940
Químico	778.416	48.651
TAMAÑO		
Pequeña	2.287.480	50.833
Mediana	2.250.758	53.589
RADICACIÓN		
Montevideo	2.336.892	51.931
Interior	2.543.202	52.983

*Pesos corrientes **Los honorarios varían en función de la experiencia del consultor (senior o junior)

3.4 Servicios brindados por la intervención

En el proyecto fundacional se planteó que el CEI brindaría un servicio de asistencia técnica a las empresas, el cual incluiría diagnósticos con propuestas de acción, realizados por los facilitadores del CEI con el apoyo de consultores contratados *ad hoc*, y un asesoramiento sobre instrumentos de apoyo disponibles. Este servicio se denomina Consulta de Orientación Tecno Competitiva (COTC). Aunque el foco central de los servicios del centro es la mejora de los procesos productivos y la incorporación de tecnología, se entendió necesario desde un principio incluir una mirada más amplia de la empresa incluyendo los procesos de negocio.

Atendiendo a las necesidades visualizadas en las empresas se desarrollaron, inicialmente, dos servicios de COTC: COTC-Diagnóstico integral y COTC-Diagnóstico tecnológico. Considerando las empresas que ya tuvieran una necesidad o demanda concreta se decidió incluir un tercer tipo de COTC centrado en la orientación sobre apoyos e instrumentos disponibles: COTC-Asesoría directa sobre instrumentos de apoyo.

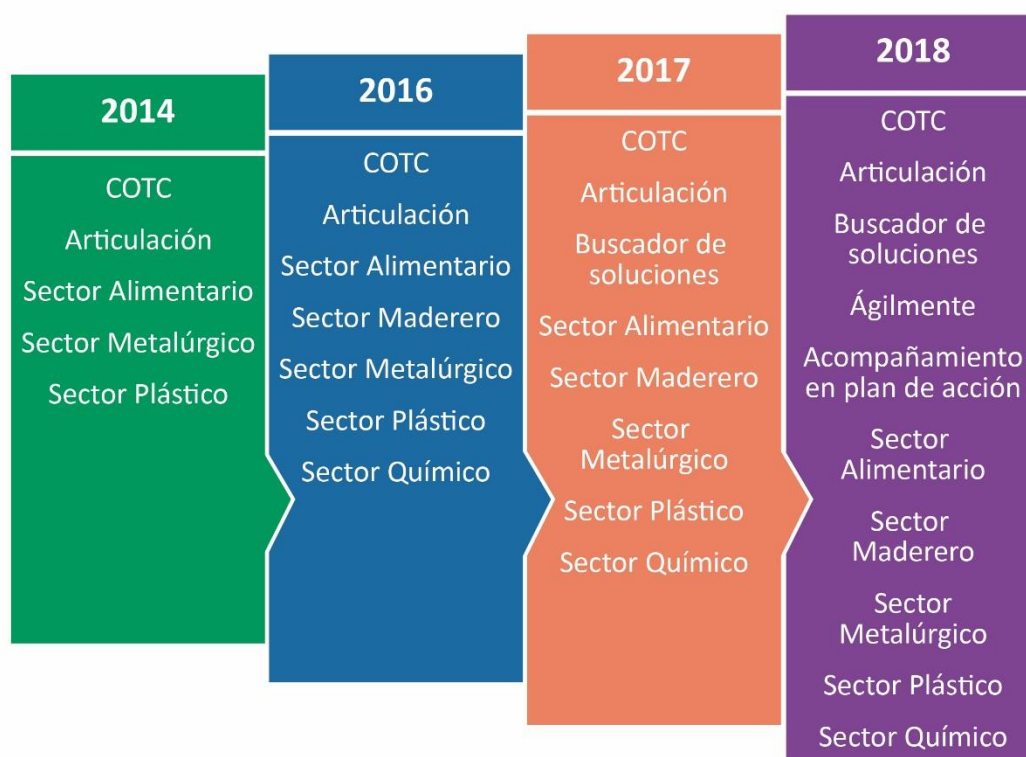
El centro cuenta también con un servicio de articulación con otras instituciones que en general es brindado dentro del servicio de COTC. Sin embargo, en los casos no atendibles por el CEI (por ejemplo, nuevos emprendedores) o cuando la empresa no requiere un servicio de COTC, el centro articula a la empresa con otro actor del ecosistema que pueda brindarle asistencia.

Desde el comienzo de su funcionamiento el CEI ha trabajado intensamente en relevar y

sistematizar información sobre los diversos instrumentos de apoyo y conocimiento disponibles para la industria.¹² Esto permitió, a partir de mediados de 2017, incluir un nuevo servicio denominado Buscador de Soluciones y Oportunidades para la Industria. El mismo se encuentra disponible en el portal web del CEI y permite acceder a información sobre más de 1000 apoyos económicos, servicios, capacidades de investigación y fuentes de información. Además de permitir el acceso a información, el portal permite vincular demandante y oferente a través de fichas de consulta. Estas consultas son a su vez monitoreadas por el CEI, quién asegura la efectividad de la vinculación y asiste al demandante en caso de requerirlo.

En 2017 el CEI comenzó a trabajar en la inclusión de la dimensión innovación en sus servicios de atención a empresas. Un resultado de este trabajo es el desarrollo de un servicio que apunta a la inclusión de prácticas sistemáticas de innovación en las empresas, denominado Ágilmente. Este servicio se comenzó a implementar a fines de 2018 y, al igual que el servicio web (Buscador de Soluciones), no es objeto de la presente evaluación. De la misma manera, desde fines de 2018 el CEI dispone de recursos técnicos y financieros para realizar un acompañamiento de empresas seleccionadas en la ejecución de sus planes de acción (Figura 5).

Figura 5 - Desde sus inicios el CEI ha crecido en servicios empresariales y sectores de atención



A continuación, se brinda una descripción más detallada de los servicios de COTC-Diagnóstico y COTC-Asesoría directa que son objeto de la presente evaluación.

¹² Como ya fue señalado, en 2015 el CEI elaboró y difundió en la web un Compendio de Instrumentos de Apoyo con más de 70 instrumentos clasificados por área de impacto empresarial.

Consultas de Orientación Tecno-Competitiva (COTC)

El CEI brinda a las empresas servicios de asesoramiento, diagnóstico y articulación denominados Consultas de Orientación Tecno-Competitiva (COTC). Los servicios de COTC están compuestos de bloques de acciones autocontenidas que pueden intercambiarse o incluso suprimirse para ajustarse a las diversas necesidades de las empresas (Figura 6).

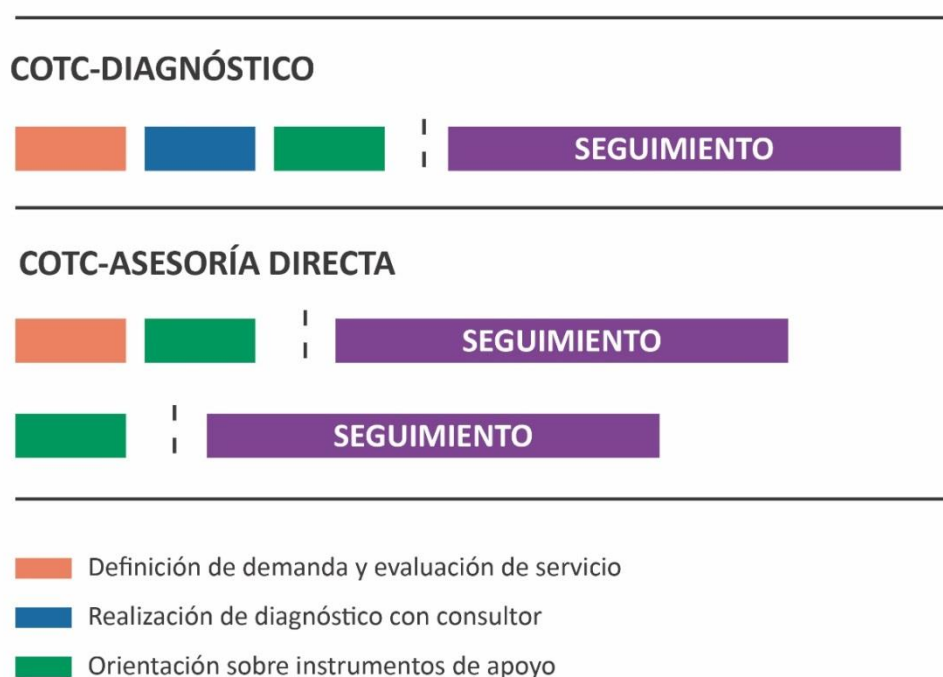
El primer bloque corresponde a la Definición de la demanda y evaluación del servicio a prestar. En este bloque los facilitadores y la especialista de instrumentos visitan a la empresa para conocer su situación e identificar/escuchar necesidades del empresario. A partir de la información relevada en esta instancia el CEI elabora un informe inicial o prediagnóstico para definir el servicio a ser brindado y, por tanto, el segundo bloque de acciones.

Cuando la empresa lo requiere se le brinda un Diagnóstico y un plan de acción con un consultor, lo que constituiría el segundo bloque de acciones. El tipo de diagnóstico ofrecido depende de las necesidades y características de la empresa identificadas en la reunión inicial.

El último bloque de acciones corresponde a la Orientación sobre instrumentos de apoyo, donde se informa y asesora a los empresarios sobre los diversos instrumentos disponibles para llevar adelante las acciones planteadas por el consultor y/o requeridas por la empresa.

A partir de estos bloques el servicio de COTC puede presentar distintas características, lo que lleva a su subdivisión en COTC-Diagnóstico y COTC-Asesoría directa.¹³

Figura 6 - Bloques de acciones que comprenden los servicios de COTC



¹³ Una descripción más detallada de la metodología, incluyendo ejemplos, se puede encontrar en el Informe técnico “Metodología para la realización de las Consultas de Orientación Tecno-Competitivas (COTC) a empresas”. Documentos CEI en www.centrocei.org.uy.

El servicio de COTC-Diagnóstico se subdivide a su vez, según las características del diagnóstico ofrecido, en COTC-Diagnóstico integral y COTC-Diagnóstico tecnológico. El diagnóstico integral implica revisar el desempeño operacional global de la empresa mediante la evaluación de sus procesos claves y tiene como objetivo identificar las brechas organizacionales respecto a las mejores prácticas en su sector de actividad. Por otro lado, el diagnóstico tecnológico busca atender problemas en los procesos productivos utilizando principalmente un enfoque de mejora continua aplicando herramientas como *lean manufacturing*, *six-sigma* u otras.

En los casos en que se define que la empresa no requiere un diagnóstico (o por alguna razón no puede recibirlo) se le brinda un servicio de COTC-Asesoría directa sobre instrumentos de apoyo. A diferencia de los servicios que incluyen un diagnóstico, este presenta una mayor heterogeneidad en su ejecución. Puede ser resultado de una demanda realizada por una empresa o puede surgir de la entrevista con la empresa. Es importante aclarar que la demanda rara vez refiere a un asesoramiento sobre un solo instrumento concreto, sino que el problema u oportunidad identificada por la empresa y/o los facilitadores suele implicar evaluar los beneficios y usos de diversos instrumentos para atender esta demanda en el contexto de la empresa, llegando en algunos casos a la construcción de la propia demanda.

Las empresas atendidas mediante una COTC-Diagnóstico reciben como producto final un informe técnico. El informe técnico incluye los hallazgos del diagnóstico, el plan de acción propuesto y recomendaciones sobre instrumentos de apoyo y/o instituciones a los que puede recurrir la empresa para realizar las acciones propuestas. La entrega y discusión del informe final se realiza mediante una reunión con la presencia del empresario, los socios y/o el gerente general, el consultor, los facilitadores y la coordinadora del CEI, en las oficinas del CEI. Esta reunión constituye una instancia de trabajo donde se revisan los distintos puntos del diagnóstico, las acciones propuestas y los instrumentos de apoyo disponibles.

Como se señaló anteriormente, el servicio de COTC-Asesoría directa es más heterogéneo. En los casos en que el CEI visita a la empresa, el procedimiento inicial es similar al descrito para una COTC-Diagnóstico. En aquellos casos en que la respuesta corresponde a una demanda muy concreta, la empresa recibe asesoramiento mediante una reunión presencial o telefónica y luego se le envía un informe breve por correo electrónico con la propuesta del CEI sobre los instrumentos de apoyo.

Una vez terminado el servicio de COTC y recibida la respuesta a la encuesta de satisfacción¹⁴, aproximadamente seis meses después comienza el proceso de Seguimiento. El proceso incluye acciones pautadas (siguiendo un cronograma del CEI en función de la fecha de finalización del servicio) y espontáneas (cuando la empresa o una institución comunica información relevante) en las que los facilitadores retoman el contacto con la empresa para ver el avance en las acciones propuestas en el plan de acción y/o brindar información nueva de interés para la empresa.

Visión general de los servicios brindados

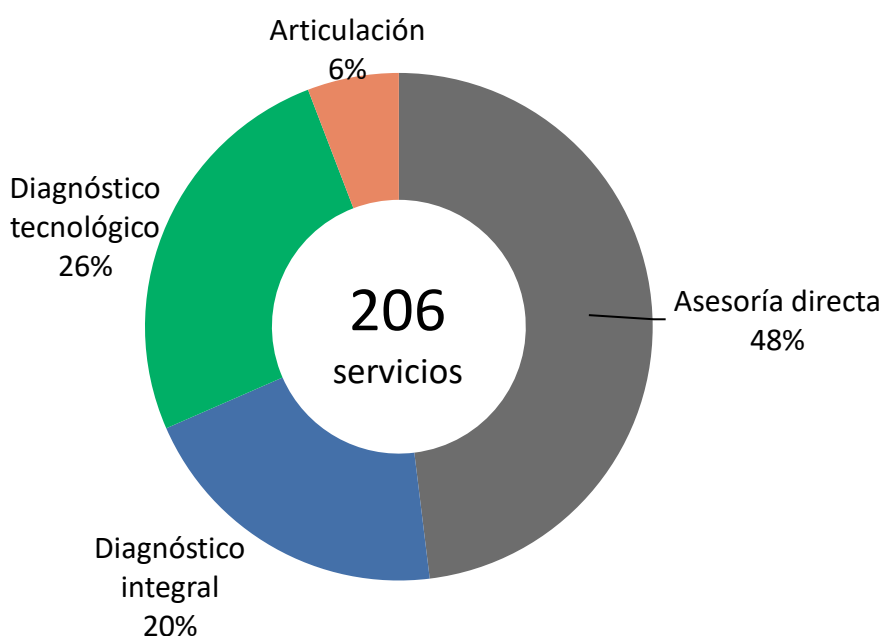
En el período comprendido en la presente evaluación se brindó un total de 206 servicios a 204 empresas (Figura 7). En este período hay dos empresas que fueron atendidas dos veces, inicialmente como Asesoría directa y posteriormente como Diagnóstico. Un 46% de los

¹⁴ Ver resultados de la encuesta en <http://bit.ly/2UJxL9b>.

servicios corresponde a COTC-Diagnóstico y un 48% a COTC-Asesoría directa. Sin considerar el Sector Maderero, con pocos servicios en este período, la distribución de servicios es similar entre los distintos sectores con excepción del Sector Plástico donde hay una mayor proporción de COTC-Asesoría directa (55%) frente a COTC-Diagnóstico (42%).

Cuando se considera el tamaño de la empresa, un 54% de las empresas micro y pequeñas fueron atendidas mediante COTC-Asesoría directa frente a 37% atendidas con diagnósticos. Esta proporción se invierte cuando se consideran empresas medianas y grandes donde un 63% recibieron servicios de COTC-Diagnóstico.

Figura 7 - Distribución de servicios a empresas ofrecidos por el CEI



Fuente: Sistema de monitoreo, CEI

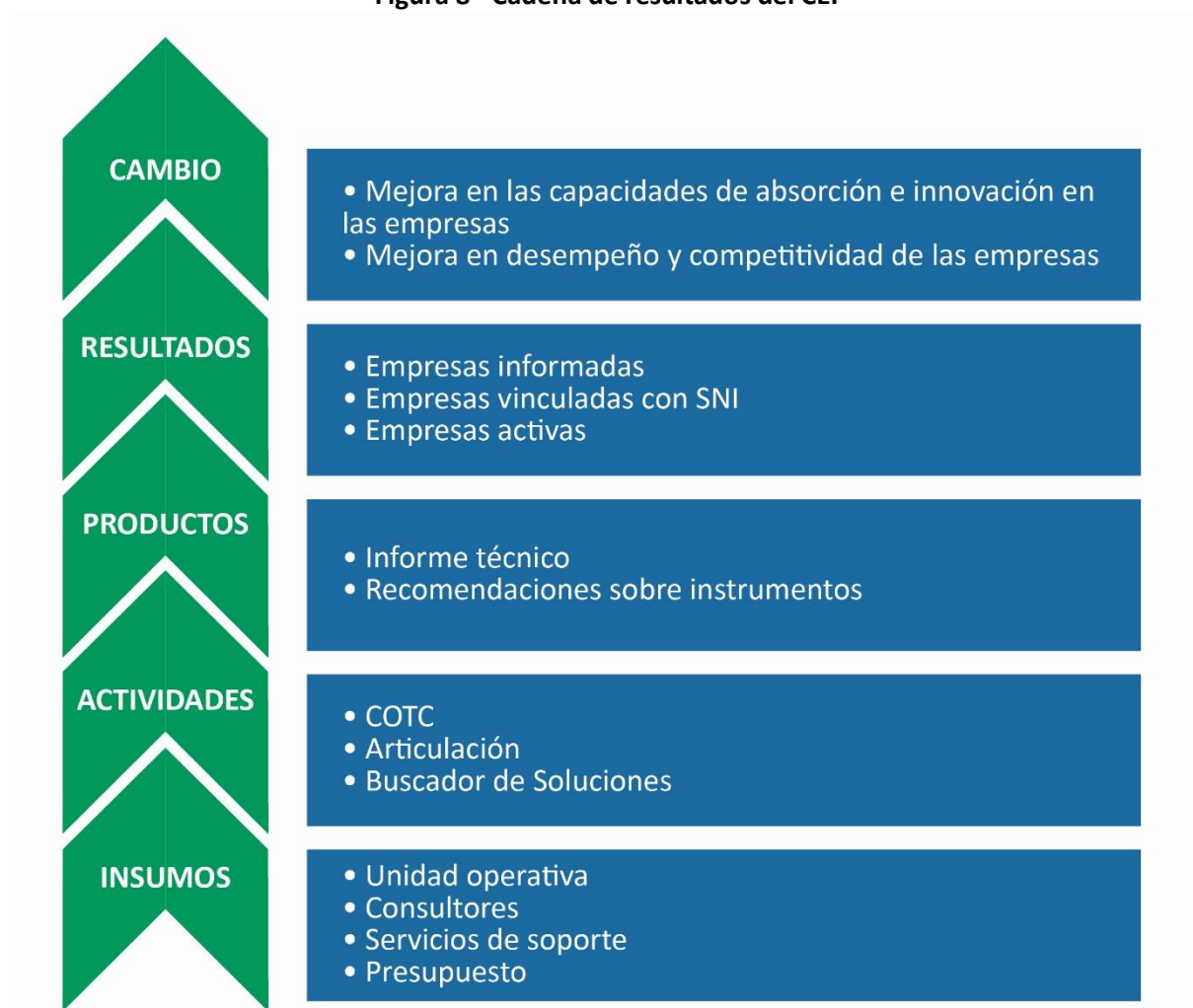
Por otro lado, el servicio de Articulación fue utilizado únicamente por mipymes de tres sectores (Alimentario, Metalúrgico y Plástico), correspondiendo la mitad a microempresas.

La amplia mayoría de los servicios brindados fueron consecuencia del contacto inicial del CEI a la empresa, representando 65% de los casos. Este proceso de identificación y contacto con empresas se realiza en colaboración y articulación con diversos actores del ecosistema, destacándose el trabajo con los referentes territoriales del MIEM, el programa IMPULSA Alimentos (CIU) y el proyecto REDEMA en Rivera. Esto ha implicado que en más de la mitad de los servicios brindados ha participado otro agente en la vinculación. Aunque durante este período 70 empresas tomaron la iniciativa de contactar al CEI, es importante aclarar que en un 61% de los casos fue como resultado de la recomendación o participación de otro agente. Este comportamiento de las empresas confirma la necesidad de contar con un servicio proactivo de búsqueda de demanda.

4 Diseño de la evaluación

Para el diseño de una evaluación es necesario definir un marco lógico que muestre cómo la intervención permitirá obtener los resultados esperados; esto es lo que se conoce como Teoría del cambio. En la presente propuesta se utilizó la herramienta Cadena de resultados para construir la teoría del cambio correspondiente a la intervención CEI en empresas industriales (Figura 8). Los primeros tres eslabones de esta cadena, correspondientes a insumos, actividades y productos, fueron descritos en detalle en los apartados anteriores. Los resultados se establecieron considerando a la unidad de observación “pymes industriales”, quedando para otra instancia la evaluación de la unidad “aparato institucional”.

Figura 8 - Cadena de resultados del CEI



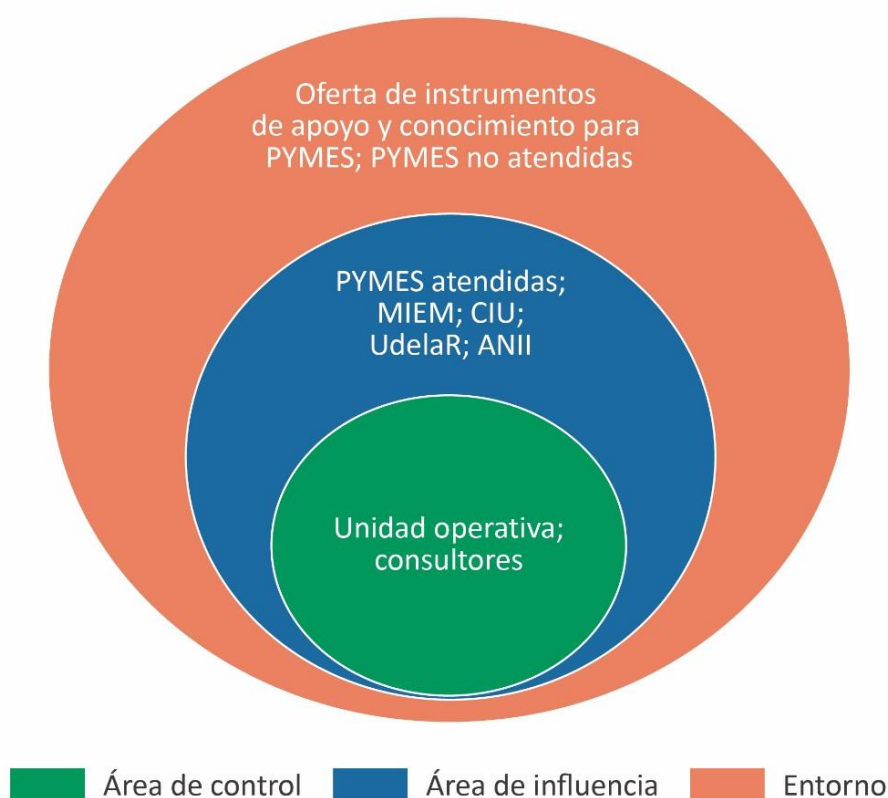
El primer resultado de la intervención es lo que denominamos “Empresa informada”, y refiere a la empresa que cuenta con información sobre la existencia y uso de los instrumentos de apoyo disponibles. El segundo resultado esperado, alcanzable a corto o mediano plazo, es la vinculación de las empresas con actores del Sistema Nacional de Innovación (SNI). La misma puede darse en la forma de solicitud y/o aprobación de instrumentos de apoyo, demandas a la academia o vinculación con otros actores, dando lugar a una “Empresa vinculada”. Por último, el tercer resultado esperado, también a corto o

mediano plazo, es tener empresas que se encuentren trabajando en las mejoras y acciones propuestas por el CEI (“Empresas activas”).

A partir los resultados mencionados (conocimiento sobre apoyos existentes, vinculación con actores del SNI, trabajo en acciones de mejora) se espera lograr un cambio positivo en las capacidades de absorción e innovación de las empresas atendidas. A largo plazo se espera que la generación o fortalecimiento de estas habilidades redunde en un mejor desempeño y competitividad de la empresa.

A diferencia de los tres primeros eslabones de la cadena (insumos, actividades y productos), que se encuentran claramente bajo el control de la intervención, la atribución de los resultados es una tarea difícil por darse en la interacción con actores externos. Una alternativa a la atribución de resultados es considerar las áreas de influencia de la intervención a partir de un Mapa de influencia (Figura 9). De los resultados identificados la generación de Empresas informadas, vinculadas y/o activas se encuentra dentro del área de influencia del CEI. De forma similar se puede considerar la construcción de capacidades de absorción e innovación. Sin embargo, la escala del resultado logrado va a depender en muchos casos de factores que se encuentran fuera del área de influencia del CEI. Por ejemplo, el nivel de vinculación obtenido en las empresas puede verse afectado por carencias desde el lado de la oferta de instrumentos de apoyo y conocimiento.

Figura 9 - Mapa de influencia del CEI



Por otro lado, la mejora en productividad y competitividad de la empresa solo puede atribuirse en forma parcial e indirecta. Aunque es un resultado deseable de la atención del CEI, depende en gran medida de factores del entorno, como puede ser el contexto económico. En un estudio reciente sobre productividad y competitividad de empresas manufactureras uruguayas se observó que el shock de demanda y los costos de insumos son los factores más relevantes en la reasignación de cuotas del mercado.¹⁵

Es importante aclarar que las empresas beneficiarias de los servicios del CEI son también objeto de otras políticas públicas de apoyo, en algunos casos con objetivos similares a los del CEI; por tanto, las atribuciones realizadas no se consideran exclusivas.

4.1 Definición de metodología y grupos de estudio

En la presente evaluación del servicio de COTC se consideran resultados intermedios y finales (Cambio), entendiendo que la misma corresponde al cierre de un período de trabajo del CEI. A partir del Mapa de influencia del CEI se consideran como cambios directos aquellos que se encuentran dentro del área de influencia, e indirectos, aquellos que se encuentran fuera del área de influencia. A partir de la cadena de resultados elaborada para el CEI se considerarán los siguientes resultados:

- Resultados: Empresas informadas; Empresas vinculadas con el SNI; Empresas activas.
- Cambio directo: Mejora en las capacidades de absorción e innovación de las empresas.
- Cambio indirecto: Mejora en desempeño y competitividad de las empresas.

Una de las razones de la creación del CEI es el desconocimiento sobre instrumentos de apoyo que han mostrado históricamente las pymes industriales. Una confirmación de esto es la “sorpresa” que muestran los empresarios en las instancias de visita inicial y de devolución del informe del CEI ante la diversidad de instrumentos existentes que les resultan en su mayoría desconocidos. Aunque en algunos casos puntuales las empresas conocen los instrumentos, en todos los casos se observa un desconocimiento de los posibles usos de los mismos. Por tanto, puede considerarse que todas las empresas atendidas mediante COTC corresponden a “Empresas informadas”, siendo este el resultado más inmediato de la atención brindada por el CEI.

Por otro lado, se denomina “Empresa vinculada” aquella que solicita un instrumento de apoyo y/o demanda un servicio o capacidad de un actor del SNI. Se denomina “Empresa activa” aquella que realiza acciones propuestas en el plan de acción. Estas categorías no son excluyentes dado que muchas de las acciones propuestas en el plan de acción son asociadas a la solicitud de un instrumento. Sin embargo, en el caso de empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa sobre instrumentos de apoyo, las cuales no cuentan con un plan de acción explícito, sólo se considera “Empresas vinculadas”.

¹⁵ “Efectos de la productividad y la rentabilidad en el desempeño y supervivencia de las empresas manufactureras uruguayas”, J. G. Presto Mattos. Documento de trabajo, Facultad de Ciencias Sociales (UDELAR), diciembre 2016.

Metodología

En el diseño inicial de la evaluación¹⁶ se propuso trabajar únicamente con la población beneficiaria del proyecto sin incluir un grupo control. Esto obedece en primer lugar a la dificultad de captar demanda para el servicio del CEI, dada la renuencia inicial de las empresas a acceder al mismo, lo que dificultaba excluir empresas del servicio para armar un grupo de control. Por otro lado, se consideró que la creciente demanda de recursos de la actividad de evaluación a medida que aumenta el número de empresas no iba a poder ser atendida. Para complementar el análisis anecdótico en la presente evaluación se decidió establecer grupos de comparación mediante estadísticas secundarias, cuando esto es posible.

En la evaluación de resultados se construyó un grupo de comparación a partir de la Encuesta de Actividades de Innovación 2013-2015 (ANII-INE), considerando las preguntas sobre Financiamiento de las actividades de innovación (D.2) y Vinculación con el sistema de innovación (G.1).¹⁷ La evaluación de resultados de las empresas atendidas se realiza a partir de la información disponible en las planillas de monitoreo del CEI; los datos son registrados por los facilitadores mediante las acciones de seguimiento.

La evaluación del cambio directo busca responder a la pregunta ¿Pueden los servicios de COTC mejorar las capacidades de absorción e innovación instaladas en las empresas? Para conocer las capacidades presentes en la empresa pre y post COTC se realizaron entrevistas en profundidad mediante un cuestionario-diagnóstico desarrollado por el CEI, inicialmente para sus pre-diagnósticos y luego utilizado también para la etapa de evaluación¹⁸. El cuestionario permite mediante una entrevista semiestructurada evaluar la situación de la empresa en 5 áreas:

- Producción
- Gestión
- Comercialización
- Vinculación
- Vigilancia

Cada área es evaluada mediante un grupo de preguntas cerradas con cuatro opciones de respuestas ordenadas en niveles. Un ejemplo de preguntas utilizadas en cada área se muestra en la tabla 2.

Este formulario ha comenzado a implementarse en 2018 por lo que no fue utilizado previamente con las empresas que son foco de esta evaluación. Para obtener la línea de base se generaron las respuestas a los cuestionarios pre-atención (o prediagnóstico) a partir de la información sobre la empresa disponible en los informes de las COTC. El armado del cuestionario post-atención se realizó mediante una entrevista en la empresa en la que estuvieron presentes, además del empresario, al menos un facilitador y la investigadora del CEI. En las entrevistas el cuestionario fue utilizado como guía, pero se buscó generar una

¹⁶ Asesoramiento en evaluación de impacto. Informe de consultoría. Mariangel Pacheco Troisi, 2015.

¹⁷ D.2-¿La empresa ha solicitado apoyo estatal (exoneraciones fiscales, subsidios y/o créditos) para financiar sus actividades de innovación en el período 2013-2015? G.1-Señale los 3 agentes del Sistema Nacional de Innovación (en orden de jerarquía) con los que la empresa mantuvo vinculación para el desarrollo de actividades de innovación durante el período 2013-2015.

¹⁸ Ver [Herramienta de prediagnóstico](#).

charla en la que las respuestas a las preguntas surgieran como parte de la conversación en un ámbito de confianza. Por ejemplo, para responder preguntas relativas a la producción se consultaba sobre la situación actual pidiendo que se indique si se han realizado cambios y en caso que corresponda se traía a colación sugerencias o comentarios de los consultores. Además, las preguntas se trataban como preguntas abiertas quedando a criterio de los entrevistadores la asignación de la respuesta en una de las cuatro categorías previstas para cada pregunta en el formulario.

Tabla 2- Ejemplos de preguntas y respuestas utilizadas en el formulario diagnóstico de capacidades

Área	Pregunta	Respuesta 1	Respuesta 2	Respuesta 3	Respuesta 4
Producción	¿Cuenta con Jefe/Gerente de producción?	No	Sí, pero es compartido en 3 o más áreas	Sí, pero es compartido con otra área	Si, tiene uno de dedicación exclusiva
Gestión	¿Están establecidas estrategias para alcanzar los objetivos?	No, pero considera que es importante definirlos	No, pero tienen planificado la definición y comunicación	Si, están en proceso de definición o están definidos pero no comunicados al personal	Si, están definidos y comunicados a todo el personal
Comercialización	¿Qué estrategia comercial emplea la empresa?	Estática	Básica	En proceso de mejora	Avanzada
Vinculación	¿Qué tipo de relacionamiento mantienen con otras empresas?	No, pero considera que es importante	Se relaciona con asociaciones o empresas de distintos rubros	Pertenece a alguna asociación de empresas de su rubro	Se relaciona directamente con competidores
Vigilancia	¿Está al tanto de las tendencias del mercado y de la evolución tecnológica en su rubro?	No, no conocen herramientas de búsqueda	No, pero considera que es importante mantenerse actualizados al respecto	Si, está en constante actualización sobre las tendencias de mercado o la evolución tecnológica	Si, está en constante actualización sobre las tendencias de mercado y la evolución tecnológica

Fuente: elaboración propia, CEI

Para la medida del efecto logrado se considera el cambio observado en cada área respecto a la situación al momento de realizar la COTC. Dentro de esta medida se considera también la obtención de instrumentos (principalmente apoyos económicos) por las empresas atendidas.

Por último, para la evaluación del cambio indirecto se utiliza un formulario de relevamiento de datos que considera información sobre ventas, producción, comercialización, recursos humanos empleados y avance en acciones del plan de acción (P.A.).

La tabla 3 resume la metodología utilizada para la evaluación.

Tabla 3 - Resumen de la metodología de evaluación propuesta

	Resultados	Cambio directo	Cambio directo	Cambio indirecto
Detalle	Empresas informadas; Empresas vinculadas con el SNI; Empresas activas	Mejora en las capacidades de absorción e innovación de las empresas	Empresas con instrumentos aprobados	Mejora en el desempeño y competitividad de las empresas
Grupo de estudio	204 empresas con COTC	23 empresas con COTC-Diagnóstico	94 empresas con COTC-Asesoría directa 95 empresas con COTC-Diagnóstico	23 empresas con COTC-Diagnóstico
Grupo de comparación	A partir de EAI (ANII)	A partir de EAI (ANII)	A partir de EAI (ANII)	---
Herramienta	Consulta a empresas (Seguimiento)	Formulario diagnóstico- Entrevista semiestructurada	Consulta a empresas (Seguimiento)	Consulta a empresas (Formulario de relevamiento de datos)
Indicadores	Instrumentos solicitados; Demandas a oferentes de capacidades; Empresas con P.A. en marcha	Cualitativos Desempeño por áreas	Instrumentos aprobados	Ventas; Costos; Productividad; Grado exportador; Certificaciones; Ingenieros y/o técnicos

Grupos de estudio

Como se comentó en el apartado sobre Servicios, la definición del tipo de COTC ofrecida a la empresa depende de una evaluación inicial de sus demandas y capacidades, realizada por los facilitadores y la especialista de instrumentos. Esto implica una primera separación entre las empresas fundamentalmente en dos grupos, aquellas que recibirán diagnóstico y aquellas que irán directamente a orientación sobre instrumentos. Por tanto, las empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico (integral o tecnológico) presentan características distintas a las atendidas mediante COTC-Asesoría directa, lo que hace necesario evaluarlas por separado.

Atendiendo a lo anterior se trabajó con dos grupos de estudio, empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico (Grupo 1) y empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa (Grupo 2). En ambos grupos se evalúa los resultados y cambios observados, pero es necesario hacer algunas aclaraciones debido a diferencias en la información disponible para cada grupo.

Para la evaluación del cambio directo con el Grupo 2 se consideran únicamente instrumentos aprobados y no se utiliza el formulario prediagnóstico. Esto se debe a que el uso del formulario prediagnóstico es reciente y la información incluida en los informes de Asesoría directa resulta insuficiente para la construcción de la línea de base.

Limitaciones de la propuesta

A partir de la presente propuesta metodológica es necesario destacar las limitaciones existentes en la atribución de resultados e impactos:

- Con el presente diseño experimental los cambios dentro del área de influencia del CEI no pueden asignarse en forma inequívoca al CEI ya que no se cuenta con un grupo de control *per se*. Los grupos de control establecidos *ext post* provienen de estadísticas secundarias y no son totalmente comparables.
- Las empresas atendidas por el CEI pueden ser también “cliente” de otras herramientas de política pública, tanto durante el proceso de atención como antes o después del mismo. En efecto, este último caso es esperable y deseable dado que el servicio del CEI apunta a sensibilizar a las empresas sobre el conjunto de instrumentos disponibles.
- La ventana temporal para los cambios directos e indirectos es diferente. Los cambios directos son a corto y mediano plazo mientras que los cambios indirectos son a largo plazo.

Aun considerando las limitaciones precedentes entendemos que la presente evaluación brinda información valiosa sobre el efecto logrado por el CEI en las empresas mediante su servicio de COTC. Esperamos que la información generada pueda ser utilizada en la mejora y rediseño de la presente herramienta o de herramientas similares.

4.2 Fuentes de información

Los datos utilizados para esta evaluación provienen principalmente de las siguientes fuentes:

- Sistema de monitoreo del CEI (empresas atendidas, características del servicio prestado y acciones de seguimiento, y formularios de relevamiento de datos internos de cada empresa (línea de base)).
- Entrevistas semiestructuradas de evaluación con formulario diagnóstico.
- Informes entregados a las empresas al finalizar el servicio.
- Base de datos sobre soluciones que alimenta el Buscador del CEI: Información sobre apoyos económicos, servicios, capacidades de investigación y fuentes de información aplicable a la industria.
- Fuentes secundarias (Bases de empresas INE Marco 2015, EAI ANII-INE 2013-2015).

6 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

EMPRESAS CON COTC-DIAGNÓSTICO

- ❖ 95 empresas recibieron una COTC con diagnóstico tecnológico o integral
- ❖ 63 empresas solicitaron apoyos o servicios a instituciones del SNI
- ❖ 88% de las solicitudes correspondieron a apoyos económicos
- ❖ 4 empresas se vincularon con Unidades de Investigación de la UDELAR
- ❖ 77% de las empresas han trabajado en los planes de mejora propuestos

Se entrevistaron 23 empresas para conocer sus resultados

- ❖ 21 empresas mostraron mejoras en al menos una de las áreas evaluadas
- ❖ En las áreas Gestión, Comercialización y Vinculación es donde se observó un mayor número de empresas con mejoras
- ❖ 12 empresas mostraron mejoras en el desempeño del negocio y competitividad

EMPRESAS CON COTC-ASESORÍA DIRECTA

- ❖ 94 empresas recibieron una COTC con asesoría directa con instrumentos de apoyo
- ❖ 54 empresas solicitaron apoyos o servicios a instituciones del SNI
- ❖ 91% de las solicitudes correspondieron a apoyos económicos
- ❖ 4 empresas se vincularon con Unidades de Investigación de la UDELAR
- ❖ 39 empresas obtuvieron apoyos económicos

EMPRESAS ATENDIDAS POR EL CEI EN EL PERÍODO 2014-2017

- ❖ 204 empresas recibieron servicios de Articulación y COTC
- ❖ 63% de las empresas fueron vinculadas con el SNI
- ❖ 47% de las empresas solicitaron más de un apoyo a instituciones del SNI
- ❖ 45% solicitaron apoyo estatal para actividades de innovación

6.1 Evaluación de empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico

6.1.1 Características de las empresas atendidas con COTC-Diagnóstico

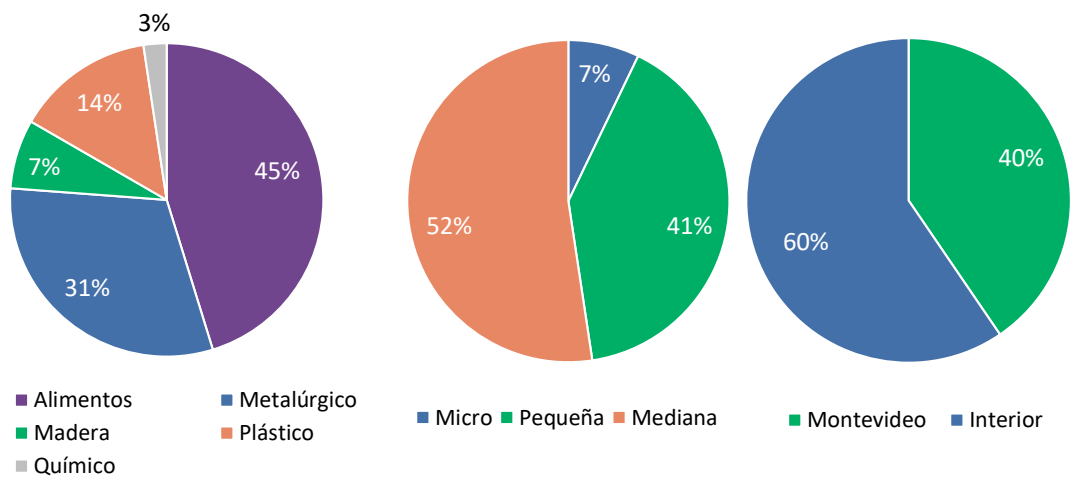
La definición del tipo de diagnóstico que recibe la empresa está dada por las capacidades y los problemas detectados en la empresa en la evaluación inicial, teniendo en cuenta también las demandas planteadas por los empresarios y su percepción de aspectos coyunturales y estructurales. Aunque el CEI desde su definición tiene un foco importante en los aspectos

tecnológicos, considera necesario mantener una mirada amplia que considere los procesos productivos en el marco del negocio de la empresa.

A continuación, se presentan estadísticos descriptivos de las empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico, considerando por separado las empresas que recibieron un Diagnóstico integral (Figura 10) de aquellas que recibieron un Diagnóstico tecnológico (Figura 11).

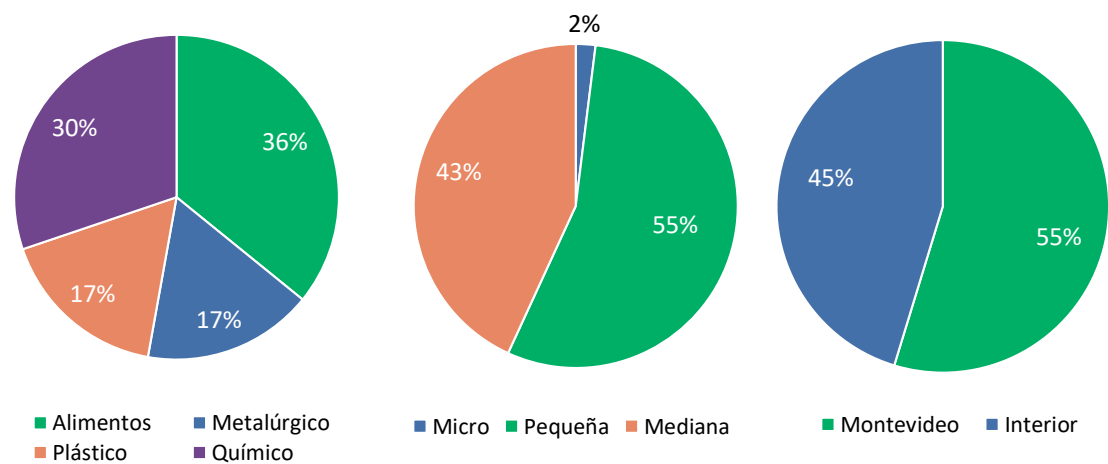
Las empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico integral pertenecen mayoritariamente a los sectores Alimentario y Metalúrgico, tienen una proporción similar de empresas pequeñas (incluyendo las micro) y medianas y se encuentran en un 60% fuera de Montevideo. Al momento de recibir el servicio 14% eran exportadoras.

Figura 10 - Caracterización de empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico integral



Fuente: Sistema de monitoreo, CEI.

Figura 11 - Caracterización de empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico tecnológico



Fuente: Sistema de monitoreo, CEI.

Por otro lado, las empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico tecnológico pertenecen en su mayoría a los sectores Alimentario y Químico, tienen una mayor proporción de empresas pequeñas y una menor proporción de empresas del interior, y al momento de recibir el servicio 24% eran exportadoras.

A partir de las diferencias observadas entre empresas atendidas por uno u otro tipo de diagnóstico, se puede considerar que la definición realizada por el CEI del servicio ofrecido responde a la preexistencia de distintas poblaciones de empresas que requieren distintos servicios.

6.1.2 Resultados de las COTC-Diagnóstico

Empresas vinculadas

Un resultado directo de la atención brindada por el CEI es la vinculación de las empresas con otros actores del ecosistema, fundamentalmente instituciones de apoyo a pymes, proveedores de servicios y academia.

De las 95 empresas atendidas durante este período mediante COTC-Diagnóstico, 63 solicitaron apoyo a distintas instituciones del ecosistema. De acuerdo a las diferencias observadas en la sección anterior, el porcentaje de empresas que solicitaron instrumentos difiere según el tipo de diagnóstico recibido. Un 62% de las empresas con Diagnóstico integral solicitaron instrumentos frente a un 70% de las empresas con Diagnóstico tecnológico.

Las empresas vinculadas solicitaron en promedio 1,8 instrumentos, con un máximo de 4 instrumentos solicitados, y un 88% de las solicitudes correspondían a apoyos económicos. El número promedio de instrumentos solicitados por empresa no difiere según tipo de diagnóstico recibido.

Además de la solicitud de apoyos económicos doce empresas solicitaron servicios de asistencia técnica¹⁹ ofrecidos por las siguientes instituciones: Cámara de Industria del Uruguay (CIU), Centro de Automatización Industrial y Mecatrónica (CAIME), Unidad de Valorización de la Investigación y Transferencia de Tecnología (UVITT), y Uruguay XXI. Algunas de las temáticas en las que se pidió asesoramiento o capacitación son gestión empresarial, metodologías de producción, diseño de alimentos, automatización industrial, formación de consorcios empresa-investigadores, y promoción comercial. Por otro lado, cuatro empresas se vincularon con unidades de investigación de la Universidad de la República (UDELAR).

Empresas activas

Otro resultado directo esperado de las COTC-Diagnóstico es que las empresas realicen las actividades propuestas en el plan de acción, lo que en el presente informe denominamos

¹⁹ Es necesario aclarar que muchos de los apoyos económicos solicitados son utilizados para la contratación de asistencia técnica (por ejemplo, PIADE) pero los mismos se consideran apoyo económico porque las instituciones que los ofrecen brindan el subsidio, pero no la asistencia. Por otro lado, consideramos que es un servicio de asistencia técnica cuando la institución lo brinda directamente, pudiendo el mismo estar subsidiado o no.

Empresas activas. Este indicador se obtiene mediante consulta a las empresas y corresponde a la pregunta ¿Ha implementado acciones del Plan de acción?

Nuevamente se observan diferencias en el porcentaje de Empresas activas según el tipo de diagnóstico recibido. **Dentro de las empresas atendidas con Diagnóstico integral un 69% son activas, mientras un 86% de las empresas atendidas mediante Diagnóstico tecnológico lo son.** Este resultado está de acuerdo con lo observado en relación a la solicitud de instrumentos y refleja las diferencias observadas entre las poblaciones de empresas que acceden a uno u otro tipo de diagnóstico.

Las acciones realizadas por las Empresas activas incluyen, entre otras: adquisición de maquinaria, capacitación de personal, cambios en *layout* de la planta, incorporación de personal de ventas, acciones de promoción y mejora de imagen, y optimización de procesos productivos. La amplia mayoría de las acciones corresponden a actividades de innovación de acuerdo a lo definido en la EAI, por lo que pueden considerarse Empresas innovativas. A título ilustrativo, en el período 2013-2015 un 31% de las empresas industriales corresponden a Empresas innovativas.²⁰

6.1.3 Cambios en las empresas atendidas con COTC-Diagnóstico

Capacidades de absorción e innovación en las empresas

Como se explicó en la sección sobre metodología, la evaluación del cambio directo se realizó mediante la medida de la evolución de capacidades empresariales utilizando un formulario diagnóstico. Aunque este abordaje permite acceder a información sustantiva es muy intensivo en el uso de recursos²¹ por lo que no fue posible aplicarlo a todas las pymes atendidas en el período 2014-2017. La muestra evaluada corresponde al 27% del total²² (ver Recuadro 2). Las empresas entrevistadas pertenecen a cuatro de los sectores atendidos, no incluyendo el sector Maderero cuya atención comenzó en 2017, e incluyen 10 empresas pequeñas y 13 empresas medianas. La mayoría son empresas de Montevideo y se entrevistó entre tres y siete empresas para cada sector. En la Tabla 4 se indican las características principales de las empresas entrevistadas.

Como ya se comentó, en las entrevistas también se consultó a las empresas sobre el avance logrado en el plan de acción (P.A.) propuesto por el CEI. Esto apunta a conocer si la mejora en las capacidades instaladas (si la hay) se relaciona con la realización de las acciones propuestas.

Para analizar la información obtenida a partir de las encuestas se clasificaron a las empresas en cuatro cuadrantes considerando las dimensiones Mejora y Avance en P.A. Para esto se definieron tres categorías en cada dimensión como se indica a continuación.

²⁰ Infografía. Encuesta de actividades de innovación en la industria manufacturera y servicios seleccionados. Período 2013-2015. ANII.

²¹ Tiempo insumido por empresa: 2 horas para la lectura y armado de formulario de la situación inicial, 1.5 horas de entrevista, 1 hora para armar el formulario de la situación actual.

²² Se consideraron empresas pequeñas y medianas de 4 sectores (Alimentario, Metalúrgico, Plástico y Químico), atendidas mediante diagnóstico integral o tecnológico en el período 2014-2017 (n=86).

Recuadro 2 - Nota metodológica acerca de la muestra utilizada en la evaluación de mejora en capacidades en COTC-Diagnóstico

En la selección de las empresas a entrevistar se buscó tener un balance en las dimensiones sector industrial, tamaño y radicación. Sin embargo, la distribución final dependió en gran medida de la disponibilidad de las empresas para realizar la entrevista en el tiempo definido para la evaluación, encontrándose mayores dificultades con empresas radicadas fuera de Montevideo debido a los tiempos de traslado implicados. Esto llevó a que la muestra de empresas entrevistadas presente una composición sectorial distinta a la población beneficiaria. Se observa también una menor proporción de empresas del interior. Por otro lado, esta primera evaluación de impacto del CEI comprende un período amplio, lo que implicó una dispersión importante en los tiempos post-atención entre las empresas, entre 8 y 35 meses desde terminada la COTC. Por ello se entiende necesario ser cautelosos a la hora de extrapolar los resultados observados en esta muestra con la población objetivo; no obstante, se considera que los mismos aportan sustantivamente para entender la mejora lograda.

Tabla 4 - Características de las empresas entrevistadas para la evaluación del cambio en capacidades de absorción e innovación en las empresas

Sector industrial	ID Empresa	Tamaño	Radicación	Año de atención
Plástico				
	1	Mediana	Interior	2017
	2	Mediana	Montevideo	2017
	5	Mediana	Montevideo	2017
	10	Mediana	Montevideo	2017
	13	Pequeña	Montevideo	2016
	23	Mediana	Montevideo	2017
Alimentario				
	3	Pequeña	Montevideo	2016
	6	Mediana	Interior	2017
	7	Pequeña	Montevideo	2017
	9	Pequeña	Interior	2015
	16	Mediana	Montevideo	2015
	21	Pequeña	Interior	2016
	22	Mediana	Interior	2016
Químico				
	4	Mediana	Montevideo	2016
	11	Mediana	Montevideo	2016
	12	Mediana	Montevideo	2017
	14	Pequeña	Montevideo	2017
	18	Mediana	Montevideo	2017
	19	Mediana	Montevideo	2016
	20	Pequeña	Montevideo	2017
Metalúrgico				
	8	Pequeña	Interior	2015
	15	Pequeña	Montevideo	2015
	17	Pequeña	Montevideo	2015

Fuente: Sistema de monitoreo, CEI

Tabla 5 - Definición de categorías utilizadas en la evaluación de cambio de capacidades de absorción e innovación en las empresas

	Mejora (nº de áreas mejoradas)*	Avance en Plan de Acción (%)
BAJO	0-1	0-20
MEDIO	2-3	21-60
ALTO	4-5	61-100

*Áreas evaluadas: Producción, Gestión, Comercialización, Vinculación, Vigilancia.

Para la medida del avance en el P.A. se consideró el porcentaje de acciones realizadas sobre el total de recomendadas, no haciendo distinción por tipo de acción. Esto puede llevar a que empresas con avances similares del P.A. logren un nivel de mejora diferente. Por ejemplo, la implementación de una certificación ISO va a impactar en varias áreas de la empresa, mientras que la incorporación de un software para la gestión contable tiene un impacto más acotado.

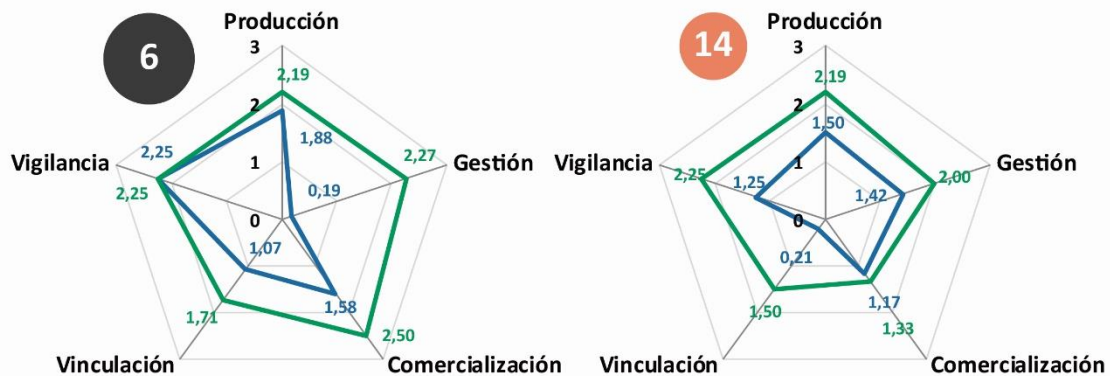
A modo de ejemplo, se muestran en la Figura 12 las gráficas obtenidas para seis empresas que mostraron mejora ALTA, MEDIA y BAJA, respectivamente, y se comentan dos ejemplos. En el Anexo 1 se adjuntan las gráficas correspondientes a todas las empresas evaluadas.

Un ejemplo de empresa que mostró una mejora alta es la empresa **6**, una empresa mediana del Sector Alimentario radicada en el interior. Posterior al servicio de COTC-Diagnóstico integral, la empresa ha capacitado el personal en metodología 5S mejorando el orden y la distribución de material en el área de producción. Con el apoyo de PIADÉ (MIEM) contrató a un consultor para apoyar al equipo de dirección en la elaboración de un plan estratégico y en la construcción de indicadores de gestión y planificación. Siguiendo las recomendaciones del CEI, incorporó un camión y choferes para realizar la distribución de sus productos, logrando de esta manera controlar los precios con los que llega su producto al consumidor final. Ha implantado la vinculación con instituciones de apoyo dentro de las prácticas de la empresa y frente a nuevas oportunidades se plantea solicitar apoyos económicos.

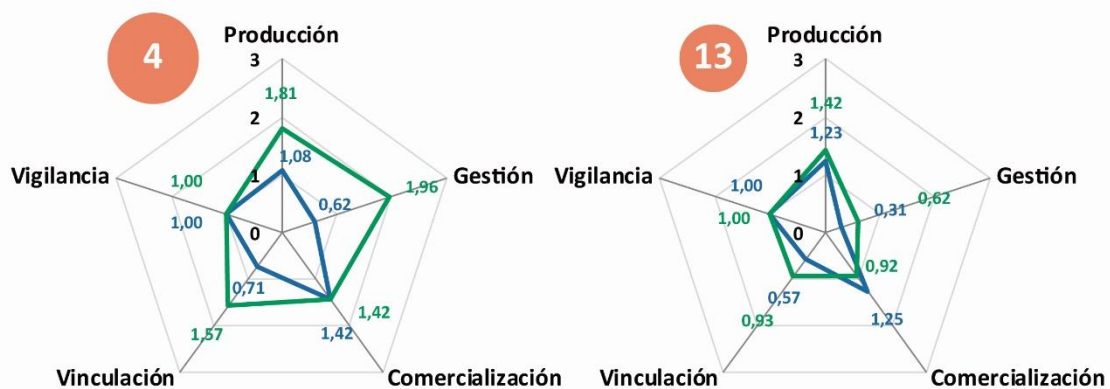
Por otro lado, se encuentra la empresa **3**, que presentó una mejora baja, siendo una empresa pequeña del Sector Alimentario, radicada en Montevideo. Luego de recibir el servicio de COTC-Diagnóstico tecnológico, la empresa perdió al encargado de producción por problemas de salud y decidió no sustituirlo. Considera que no es necesario y prefiere que los operarios se autoorganicen. La empresa es una cooperativa de base agrícola, donde el área industrial ocupa un lugar todavía menor. Ha contado con diversos apoyos, pero no ha logrado avanzar en los puntos claves, fundamentalmente el relacionamiento con proveedores de materia prima (otros productores agrícolas que no forman parte de la cooperativa) y mejoras en la gestión. En este último punto, considera que una cooperativa no funciona como una empresa privada y por lo tanto no está abierta a seguir las recomendaciones planteadas, tanto por el CEI como por otras instituciones, que apuntan en esa dirección. No solicitó ninguno de los instrumentos recomendados por el CEI. Sus dificultades para acceder a instrumentos de apoyo se relacionan con su falta de capacidades de gestión y formulación de proyectos. Por lo tanto, sólo puede acceder a apoyos donde exista una contraparte que provea los servicios de gestión y formulación.

Figura 12 - Ejemplificación de la medida de mejora en capacidades para empresas de los tres niveles. ALTO, MEDIO y BAJO

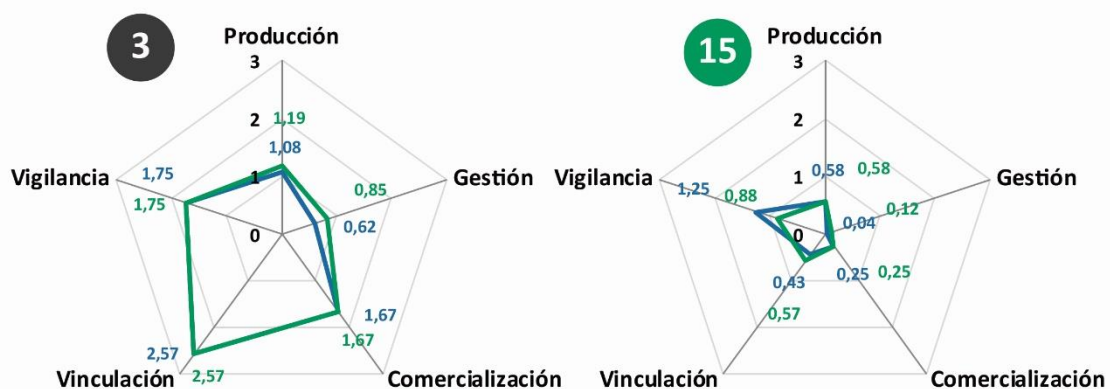
MEJORA ALTA



MEJORA MEDIA



MEJORA BAJA



— Evaluación inicial
 ■ Sector Alimentario
 ■ Sector Plástico

— Evaluación actual
 ■ Sector Metalúrgico
 ■ Sector Químico

○ Empresa mediana
 ○ Empresa pequeña

Fuente: Entrevistas semiestructuradas de evaluación con formulario diagnóstico, CEI.

En la tabla 6 se muestran ejemplos de mejoras, dentro de las distintas áreas, realizadas por las empresas evaluadas.

Tabla 6- Ejemplificación de mejoras observadas en las distintas áreas para las empresas evaluadas

Área	Mejoras
Producción	• Implementación de 5S • Compra de equipamiento mediante un proyecto de Fondo Industrial • Adecuación de aspectos regulatorios
Gestión	• La empresa cuenta actualmente con un plan estratégico y se realizan reuniones semanales del equipo de dirección para planificación de producción y ventas. Se ha trabajado en la generación de indicadores de gestión y se utilizan como insumo para la toma de decisiones • Implementación de un sistema de gestión
Comercialización	• Adquisición de un camión y contratación de personal para mejorar la distribución • Mejoras en manejo de costos y su utilización en la fijación de precios • Establecimiento de contratos de abastecimiento con clientes • Incorporación de personal para aumentar la fuerza de venta
Vinculación	• Se establecieron contratos con algunos proveedores que incluyen asistencia técnica (análisis, desarrollo, capacitación) • Contaron con apoyo de la Fac. de Ingeniería (UdelaR) para análisis de eficiencia energética en planta • Solicitud de apoyos económicos
Vigilancia	• Se asiste a ferias internacionales para conocer las tendencias tecnológicas en su rubro

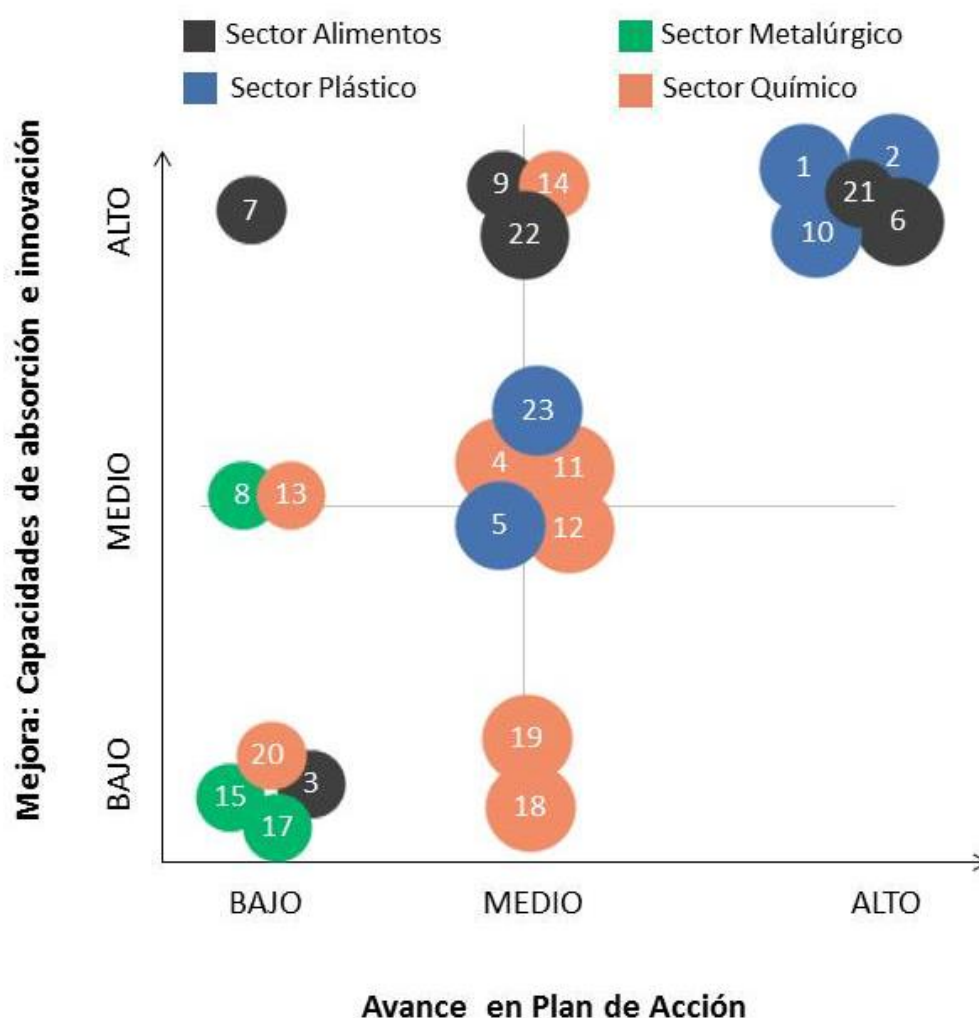
Fuente: Entrevistas semiestructuradas de evaluación y sistema de monitoreo, CEI.

Del total de empresas evaluadas, 16 han tenido una mejora MEDIA a ALTA y sólo dos mostraron mejoras en ningún área. Las áreas donde se observa una mayor mejora, considerando el número de empresas que lograron mejoras, son Gestión, Comercialización y Vinculación.

En general, se observa una relación entre el avance del P.A. y la mejora lograda (Figura 13). Todas las empresas con un avance ALTO del P.A. muestran una mejora ALTA. Pero la situación es más heterogénea entre empresas con avance del P.A. MEDIO y BAJO.

Una característica a señalar de los grupos que se encuentran en los extremos del plano, ALTO avance P.A. / mejora ALTA y BAJO avance P.A. / mejora BAJA, es que el primero incluye fundamentalmente empresas medianas, mientras que el segundo incluye únicamente empresas pequeñas. Además, en general se observa que las empresas medianas logran un mayor avance en P.A. que las empresas pequeñas. Este efecto de la dimensión Tamaño puede relacionarse con la mayor disponibilidad de recursos en empresas medianas para realizar las acciones recomendadas, lo cual incide en la mejora lograda.

Figura 13 - Distribución de las empresas evaluadas en las dimensiones mejora y avance del P.A.



Fuente: Entrevistas semiestructuradas de evaluación y sistema de monitoreo, CEI.

Dentro del grupo de empresas que tuvieron una mejora ALTA se encuentran empresas pequeñas y medianas de tres sectores. De las nueve empresas del grupo, siete solicitaron apoyos económicos con una media de tres instrumentos solicitados y dos aprobados por empresa. Los apoyos solicitados apuntan a capacitación del personal (INEFOP, CAIME), resolución de problemas productivos e innovación (Expertos SES, UDELAR), mejorar gestión (PIADE), obtener certificaciones (Apoyo a certificación de MIEM), desarrollar imagen comercial (Prodisño) y automatización de procesos mediante compra de equipamiento (Fondo Industrial).

Una excepción en este grupo es la empresa 7. La empresa es pequeña, cuenta con cinco empleados, y recibió un Diagnóstico Tecnológico donde se le recomendó mejoras en los procesos productivos mediante capacitación del personal. El empresario consideró que actualmente no tenía disponibilidad de personal para realizar las capacitaciones, sin embargo, se trabajó en aspectos relacionados con el área comercial y marketing que fueron

recomendados por los facilitadores en la reunión inicial con la empresa. Para esto último contó con un subsidio. También trabajó en otros aspectos no incluidos en el P.A.

Las siete empresas que presentaron una mejora MEDIA solicitaron apoyo, entre uno y cuatro instrumentos por empresa, y cinco ya lo obtuvieron. Los apoyos solicitados apuntan a capacitación de personal (INEFOP), mejorar gestión (PIADE), obtener certificaciones (Apoyo a certificación de MIEM) y desarrollo de nuevos productos e innovación (Implementación de la innovación de ANII, Fondo Industrial, PIEP).

Las empresas que presentaron una mejora BAJA corresponden, en general, a empresas pequeñas que no avanzaron en el P.A., con excepción de las empresas **18** y **19** que se discuten a continuación. De las cuatro empresas pequeñas, tres solicitaron apoyo y sólo una lo obtuvo. Los apoyos solicitados apuntan a mejorar gestión (PIADE, Compras públicas para el desarrollo) y obtener certificaciones (Apoyo a certificación de MIEM).

Las empresas **18** y **19**, con un avance medio del P.A. pero con una BAJA mejora, mostraron un comportamiento similar en relación a la ejecución del P.A. y las recomendaciones del CEI. Ambas incorporaron equipamiento de bajo porte, para lo cual usaron fondos propios, pero no solicitaron los apoyos recomendados que apuntaban a la capacitación del personal en metodologías de producción.

Por último, con el fin de conocer más sobre las capacidades de las empresas en términos de innovación se consultó sobre la realización de actividades de innovación, como ser, desarrollo de productos, adquisición de maquinaria, capacitaciones, estudios de mercado, entre otros, realizados en el período posterior a la COTC. Para esto se utilizaron las preguntas incluidas en la Encuesta de Actividades de Innovación (EAI) ya mencionada. La elección de estas preguntas tiene un doble cometido. Por un lado, contar con preguntas validadas por la institución referente a nivel nacional. Por otro, permite comparar las empresas del CEI con las empresas participantes en la EAI 2013-2015.

Del análisis de casos (Anexo 2, Tabla 7) se desprende que dieciocho de las veintitrés empresas evaluadas han realizado actividades de innovación en el período post-atención del CEI. Las actividades más relevantes, considerando el número de empresas que las realizan, son la I+D interna, la Capacitación y la Adquisición de bienes de capital. Este comportamiento se diferencia claramente de lo observado en la última encuesta de actividades de innovación (EAI 2013-2015) donde la actividad más realizada por empresas industriales fue la Adquisición de bienes de capital, muy por encima de las otras actividades. En esta encuesta las actividades de I+D interna y Capacitación ocupan el tercer y cuarto lugar, respectivamente. La capacitación de personal y mandos medios es una de las recomendaciones más frecuentemente realizadas por el CEI.

Una proporción importante de las actividades de innovación realizadas corresponde a actividades recomendadas por el CEI e incluidas en su plan de acción. Las empresas con un avance medio a alto del P.A. son las que realizaron un mayor número de actividades de innovación y las cuatro empresas que no realizaron actividades de innovación corresponden a empresas con un avance bajo del P.A.

Tabla 7 - Actividades de innovación realizadas por las empresas evaluadas

Actividades de innovación de empresas con avance alto del P.A.									
Empresa	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1									
2									
6									
10									
21									
Actividades de innovación de empresas con avance medio del P.A.									
Empresa	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
4									
5									
9									
11									
12									
14									
18									
19									
22									
23									
Actividades de innovación de empresas con avance bajo del P.A.									
Empresa	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
3									
7									
8									
13									
15									
17									
20									

I. I+D interna. II. I+D externa. III. Adquisición de bienes de capital. IV. Adquisición de TICs. V. Transferencia de tecnologías y consultorías. VI. Ingeniería y diseño industrial. VII. Diseño organizacional y gestión. VIII. Capacitación. IX. Estudios de mercado.

Fuente: Entrevistas semiestructuradas de evaluación con formulario diagnóstico, CEI.

Mejora en desempeño y competitividad de las empresas

De acuerdo a lo planteado por Andrés López “la vinculación [de la empresa] no es un fin en sí mismo sino un medio para que la empresa mejore su desempeño y rentabilidad”²³. El CEI parte de la hipótesis de que las mejoras logradas en las habilidades de las empresas para vincularse con el ecosistema de innovación, se traducirán en mejoras en su competitividad y productividad. Por tanto, sería esperable que aquellas empresas que mostraron una mayor

²³ “Las evaluaciones de programas públicos de apoyo al fomento y desarrollo de la tecnología y la innovación en el sector productivo en América Latina”, Andrés López, Banco Interamericano de Desarrollo, abril 2009.

mejora en las distintas áreas analizadas logren un mejor desempeño que aquellas que presentaron una menor mejora.

Sin embargo, por lo explicado en la sección sobre metodología, no es posible asignar de forma inequívoca la mejora en competitividad y/o productividad a la atención del CEI, dado que el cambio, si ocurre, puede estar muy separado en el tiempo con la COTC y existen diversos factores externos al CEI que tienen una injerencia aún mayor.

Para analizar el cambio en las dimensiones Desempeño del negocio y Competitividad se consideraron a las empresas evaluadas en el apartado anterior, y se las consultó por los siguientes indicadores:

- Productividad de la mano de obra
- Ventas (expresado como facturación)
- Actividad exportadora
- Certificaciones
- Presencia de Ingenieros y/o técnicos en producción

En el Anexo 3 se presenta el análisis de casos y los hallazgos principales se resumen en la Tabla 8 con las empresas ordenadas según la mejora observada en capacidades (ALTA-MEDIA-BAJA).

Se observaron mejoras en desempeño y competitividad en doce de las empresas evaluadas y la mitad de estas mostraron aumentos en la productividad. Todas las empresas que mostraron mejoras en desempeño y competitividad son empresas que mostraron una mejora alta o media en sus capacidades. Es importante remarcar que un número importante de las empresas no suministraron información referente a facturación y/o volumen de producción, siendo este un problema mayor entre las empresas del grupo de baja mejora en capacidades.

Tabla 8 - Cambio en desempeño y competitividad observado en las empresas evaluadas

Cambios observados en empresas que tuvieron una mejora alta en capacidades					
<i>Empresas</i>	<i>Productividad laboral*</i>	<i>Ventas*</i>	<i>Actividad exportadora</i>	<i>Certificaciones</i>	<i>Profesionales en producción</i>
1	0.8	nd	Continúa exportando	Continúa sin certificar	No se incorporan nuevos
2	0.8	0.8	Continúa sin exportar	Certificando	No se incorporan nuevos
6	1.5	1.8	Comienza a exportar	Continúa sin certificar	Se incorporaron nuevos
7	1.9	1.1	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporaron
9	1.1	nd	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporan nuevos
14	1.5	nd	Planifica exportar	Certificando	No se incorporaron
21	1.2	nd	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporan nuevos
22	nd	nd	Continúa sin exportar	Certificando	No se incorporan nuevos

Cambios observados en empresas que tuvieron una mejora media en capacidades					
<i>Empresas</i>	<i>Productividad laboral*</i>	<i>Ventas*</i>	<i>Actividad exportadora</i>	<i>Certificaciones</i>	<i>Profesionales en producción</i>
4	nd	1.1	Continúa sin exportar	Certificó	Incorporaron nuevos
5	nd	nd	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporan nuevos
8	nd	nd	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	Se incorporaron nuevos
11	1	1	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporan nuevos
12	1.1	1.2	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporan nuevos
13	nd	1.3	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporan nuevos
23	nd	nd	Continúa exportando	Certificación no vigente	Se incorporaron nuevos
Cambios observados en empresas que tuvieron una mejora baja en capacidades					
<i>Empresas</i>	<i>Productividad laboral*</i>	<i>Ventas*</i>	<i>Actividad exportadora</i>	<i>Certificaciones</i>	<i>Profesionales en producción</i>
3	0.9	nd	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporaron
15	nd	nd	nc	Continúa sin certificar	No se incorporaron nuevos
17	nd	nd	nc	Continúa sin certificar	No se incorporaron nuevos
18	1	0.8	Continúa exportando	Continúa certificado	No se incorporaron nuevos
19	nd	nd	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporaron nuevos
20	nd	nd	Continúa sin exportar	Continúa sin certificar	No se incorporaron

* Se indica el valor relativo a la situación preatención de la productividad laboral, según datos de volumen de producción y empleo reportados por el empresario entrevistado antes y después del servicio del CEI. Según el caso, el tiempo transcurrido es de 1 a 3 años. nd: Empresa no brindó información. nc: no corresponde.

Fuente: Sistema de monitoreo, CEI

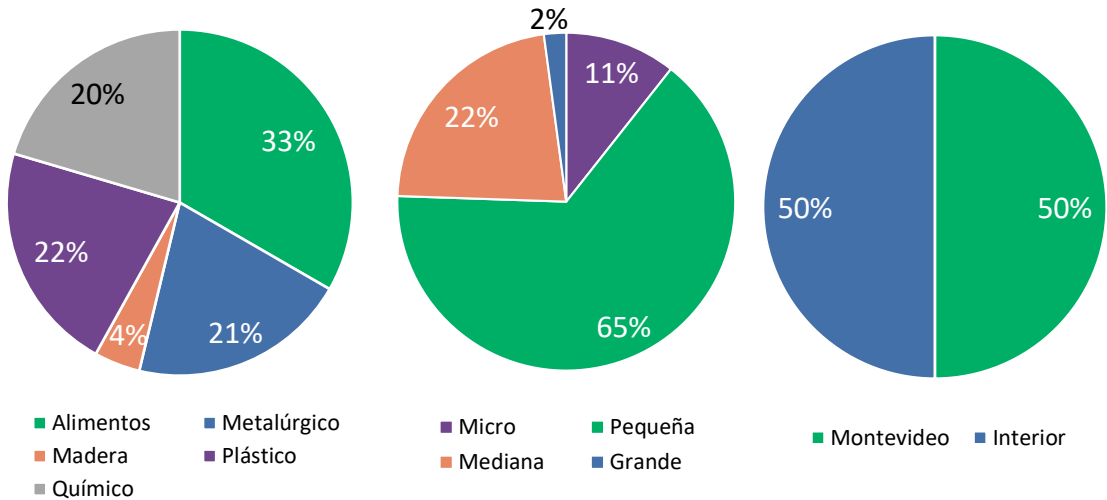
6.2 Evaluación de empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa sobre instrumentos de apoyo

6.2.1 Características de las empresas atendidas con COTC-Asesoría directa

Las empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa presentan una distribución equitativa entre los cuatro sectores industriales (sin considerar Sector Maderero) con mayor proporción del Sector Alimentario. Esta distribución es distinta a la observada en empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico donde se observan sectores preferentes. La mayoría

de las empresas atendidas por este servicio son empresas pequeñas no observándose diferencias en relación a la radicación. La proporción de empresas exportadoras es similar a la observada en las empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico tecnológico.

Figura 14 - Caracterización de empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa.



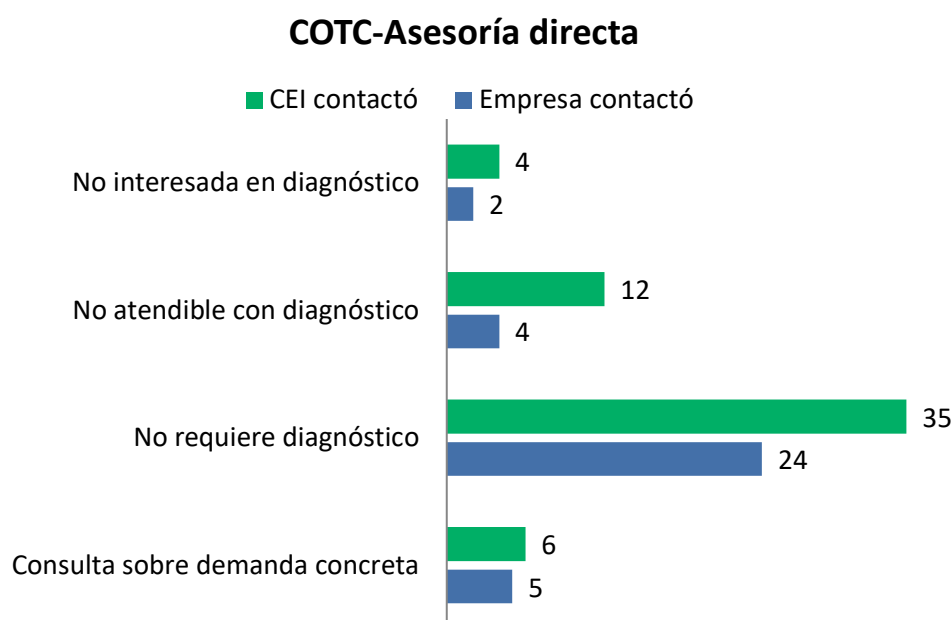
Fuente: Sistema de monitoreo, CEI

6.2.2 Resultados de las COTC-Asesoría directa

Al igual a lo observado con el servicio de COTC-Diagnóstico la mayoría de las empresas atendidas (62%) fueron contactadas inicialmente por el CEI. De las treinta y cinco empresas que contactaron al CEI, veinte lo hicieron por sugerencia de otro actor del ecosistema. Como se comentó previamente en la descripción de servicios del CEI, el servicio de COTC-Asesoría directa es más heterogéneo que el servicio que incluye un diagnóstico con consultor externo, y para su análisis es necesario conocer en más detalle las características con las que se brinda. Para esto se analizaron las razones por las cuales las empresas recibieron este servicio (en lugar del servicio de Diagnóstico).

Las empresas que recibieron una asesoría directa pueden clasificarse en cuatro grupos: 1) Empresas con una demanda concreta, por ejemplo, un nuevo proyecto, obtener una certificación o entrar a un nuevo mercado; 2) Empresas con sus necesidades ya identificadas y por tanto que no requieren un diagnóstico; 3) Empresas no atendibles mediante diagnóstico, por ejemplo, empresas con producción tercerizada, microempresas o empresas sin producción actual por diversos motivos; 4) Empresas a las que se les ofrece un diagnóstico pero no están interesadas en hacerlo (Figura 15).

Figura 15 - Subclasificación de empresas que recibieron COTC-Asesoría directa



Fuente: Informes finales entregados a las empresas, CEI

La mayoría de las empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa corresponde a la categoría 2, empresas que no requieren diagnóstico, observándose una distribución similar entre empresas contactadas por el CEI y empresas que contactaron al CEI. En ambos casos se observa un porcentaje bajo de empresas con una demanda concreta. Dentro de las empresas contactadas por el CEI aproximadamente un tercio corresponde a empresas que no podían atenderse mediante diagnóstico o que no estaban interesadas en recibir un diagnóstico.

Del total de empresas atendidas por este servicio un 57% se consideran empresas actualmente vinculadas, por haber solicitado algún instrumento, correspondiendo a 54 empresas. Este porcentaje es menor entre empresas contactadas por el CEI (55%) comparado con empresas que contactaron al CEI (63%). En este último caso es similar al porcentaje observado en empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico integral.

Dentro de las categorías antes mencionadas el nivel de vinculación es mayor en empresas con una demanda concreta y muy baja en empresas que decidieron no continuar con el diagnóstico (sólo una de seis empresas en esta categoría solicitó instrumentos).

Similar a lo observado en empresas atendidas por COTC-Diagnóstico, la amplia mayoría (91%) de los instrumentos solicitados por empresas de COTC-Asesoría directa corresponde a apoyos económicos. Diez empresas solicitaron servicios de asistencia técnica a otros oferentes y cuatro empresas se vincularon con la academia.

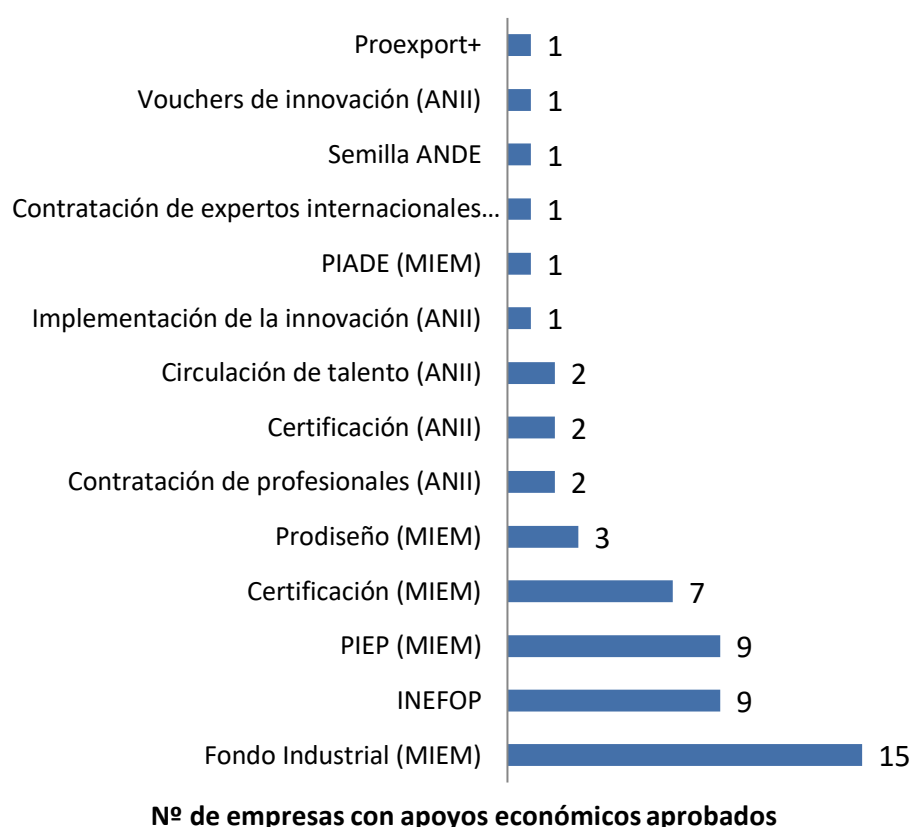
6.2.3 Cambios en las empresas atendidas con COTC-Asesoría directa

Para analizar el cambio logrado en empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa se consideran los apoyos económicos aprobados, los actores con los que la empresa se vinculó

y los proyectos realizados (Figuras 16-17). Aunque en estas empresas no se mide el cambio en capacidades, de acuerdo a lo observado en las empresas atendidas con diagnósticos, es esperable que el cambio sea mayor en empresas que obtuvieron apoyos económicos.

Aproximadamente la mitad (53%) de las empresas atendidas mediante Asesoría directa solicitaron apoyos económicos y el 77% de las empresas que los solicitaron los obtuvieron (tasa de éxito), lo que corresponde a 39 empresas. La tasa de éxito es igual a la obtenida por empresas que recibieron COTC-Diagnóstico tecnológico y mayor a la obtenida por empresas atendidas con COTC-Diagnóstico integral (tasa de éxito 58%). Esto, probablemente, refleje las diferencias entre las poblaciones de empresas que reciben uno u otro servicio.

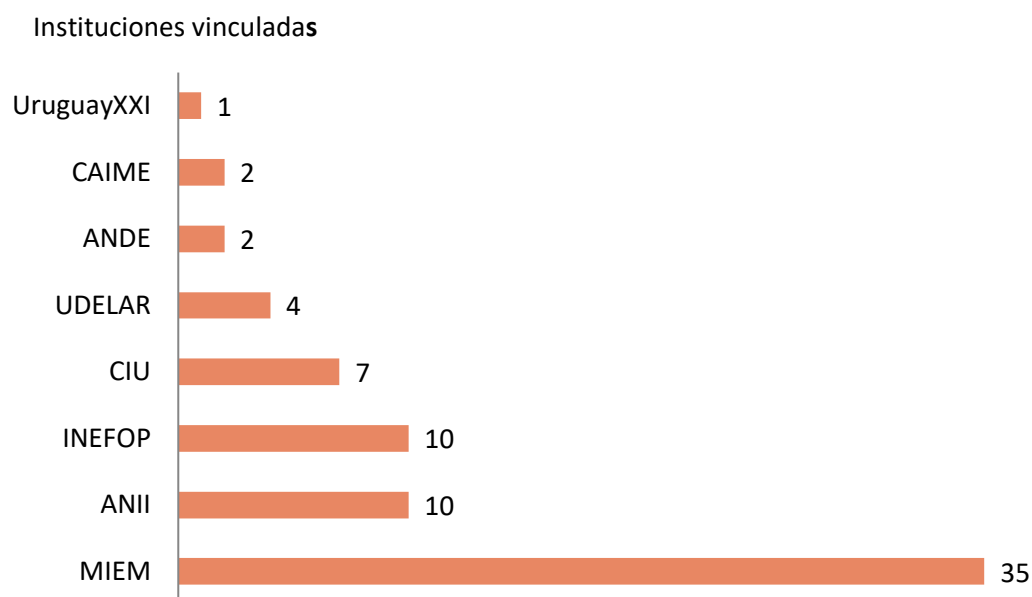
Figura 16- Detalle de apoyos económicos recibidos por empresas de COTC-Asesoría directa indicando nº de empresas que recibió cada apoyo



Fuente: Sistema de monitoreo, CEI

La mayoría de las empresas (70%) obtuvieron un único apoyo económico, aunque un número importante recibió entre dos y seis apoyos. Los apoyos obtenidos apuntan, en su mayoría, al desarrollo de nuevos productos y procesos, la internacionalización de la empresa, la obtención de certificaciones y la capacitación. Resulta destacable que cinco empresas obtuvieron apoyos para la contratación de profesionales y/o expertos para la realización de actividades de innovación.

Figura 17- Instituciones vinculadas con empresas mediante COTC-Asesoría directa indicando nº de empresas por institución



Fuente: Sistema de monitoreo, CEI

Respecto a las instituciones o actores del ecosistema de innovación con los que las empresas interactuaron, fueron en su mayoría instituciones públicas. En primer lugar, se encuentran las instituciones oferentes de apoyos económicos, destacándose el alto número de empresas que se vinculó con el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM). Aunque la mayoría de las vinculaciones corresponden a solicitudes de apoyos económicos también se contactaron instituciones para solicitar asistencia técnica y capacitaciones. Algunos ejemplos se comentan en la tabla 9.

Tabla 9- Ejemplos de asistencia técnica y capacitaciones recibidas por empresas

Empresa pequeña del Sector Metalúrgico contactó al Centro de Automatización Industrial y Mecatrónica (CAIME) para realizar capacitación en hidráulica y neumática. El Centro les tramitó un subsidio de INEFOP para la realización de los cursos, lo que les permitió capacitar a su personal.
Empresa mediana del Sector Químico que recibió una Asesoría directa contacta nuevamente al CEI para pedir asesoramiento sobre capacitaciones. Está incursionando en nuevos mercados de exportación y necesita capacitación en el área comercial. El CEI la pone en contacto con la CIU, donde realiza el programa “Desarrollo de exportadores”.
Empresa pequeña del Sector Alimentario se encuentra desarrollando nuevos productos. El CEI le recomienda contactarse con la UDELAR para realizar estudios de evaluación sensorial de los productos, pero el costo de los mismos les resulta elevado por lo que no los realizan. Contacta nuevamente al CEI y se la pone en contacto con el programa IMPULSA Alimentos de la CIU, quién le brinda una asistencia técnica para realizar los estudios necesarios para sacar sus nuevos productos al mercado.

Fuente: Sistema de monitoreo, CEI

Durante este período cuatro empresas se vincularon con unidades de investigación de la Universidad de la República (UDELAR) (tabla 10). Para tres de estas empresas este era el primer contacto con la academia, siendo todas empresas pequeñas y una del interior. Las actividades realizadas implicaron análisis de laboratorio, incorporación de pasantes a la empresa para el desarrollo de productos, y evaluación de prefactibilidad de proyectos de innovación.

Tabla 10 - Unidades de Investigación vinculadas mediante COTC-Asesoría directa

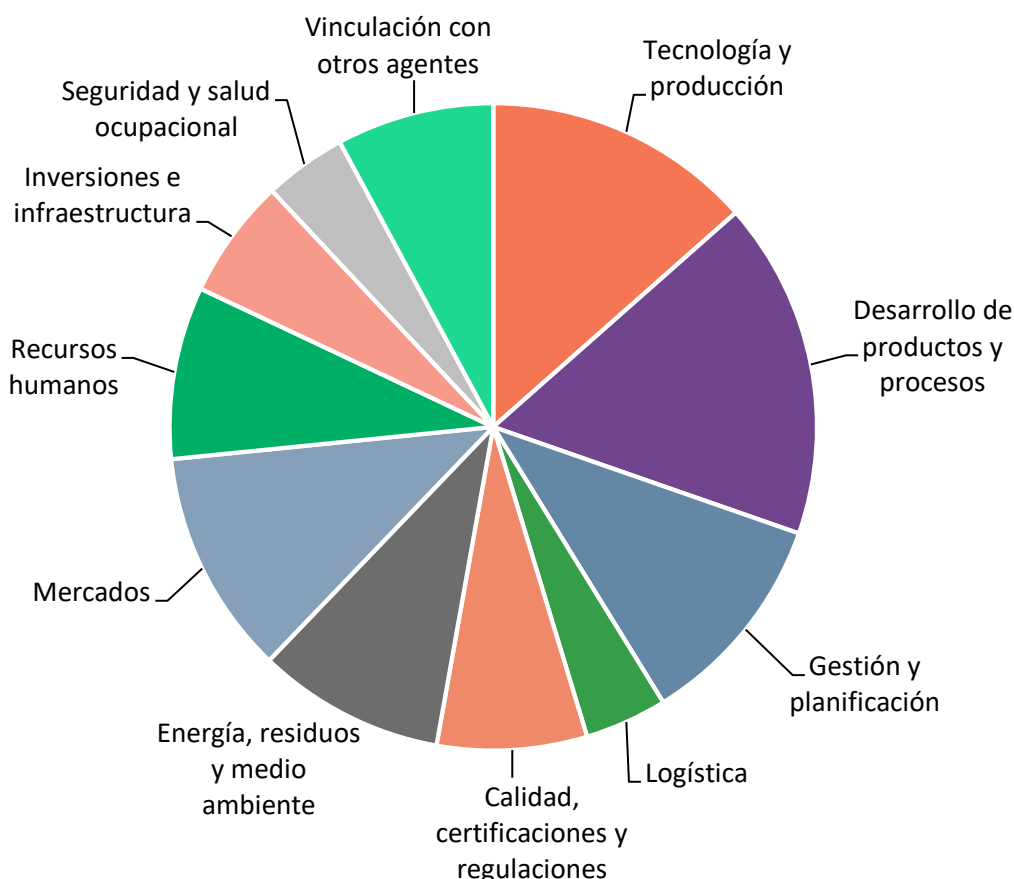
<i>Unidad</i>	<i>Servicio o estudio ofrecido</i>
Cátedra de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química	Análisis sensorial de alimentos
Ingeniería de Alimentos, Facultad de Ingeniería	Influencia de ingredientes en las propiedades y el proceso de elaboración de productos alimentarios
Espacio de Formación Integral en Ingeniería Mecánica, Facultad de Ingeniería	Mejora en procesos productivos industriales
Departamento de Operaciones Unitarias, Facultad de Ingeniería	Desarrollo de productos y procesos

Fuente: Sistema de monitoreo, CEI

Por último, para conocer en qué áreas de la empresa impactaron los apoyos conseguidos se analizó el aporte de cada apoyo a las once áreas de interés empresarial definidas en el Buscador de soluciones del CEI²⁴ (Figura 18).

²⁴ Se puede ver una definición de cada área en www.centrocei.org.uy. El aporte a cada área se calcula mediante el aporte individual de cada instrumento ponderado por el nº de empresas que lo obtuvieron.

Figura 18. Aporte por área de interés empresarial de los apoyos económicos obtenidos por empresas atendidas mediante COTC-Asesoría directa



Fuente: Sistema de monitoreo y Base de datos de soluciones, CEI

Los apoyos obtenidos aportan a todas las áreas, siendo la más relevante “Desarrollo de productos y procesos”. En orden decreciente le siguen “Tecnología y producción” y “Mercados”. Es esperable que estos apoyos permitan mejorar áreas claves para la competitividad de la empresa, como son el desarrollo y mejora de productos y procesos y la búsqueda de nuevos mercados.

6.3 Empresas vinculadas con el SNI

El acercar y poner en contacto, vincular, a las empresas con los diversos actores del Sistema Nacional de Innovación (SNI) es, quizás, uno de los resultados más importantes del trabajo del CEI. Aunque en las secciones anteriores se ha mostrado la vinculación lograda a través de, por una parte, los servicios de COTC-Diagnóstico y, por otra, de COTC-Asesoría, nos parece relevante abordar nuevamente este tema para dar una mirada más amplia, incluyendo el servicio de Articulación, e integrada de lo logrado por el CEI en este punto.

El CEI, desde su concepción, tiene una mirada de la oferta de instrumentos disponibles para la empresa enfocada en el conocimiento, existente o construible. Aunque el resultado más tangible de los niveles de vinculación lograda son las solicitudes y obtenciones de apoyos económicos, la preocupación del CEI siempre ha sido acercar nuevo conocimiento a la

empresa, mediante su interacción con otros actores, permitiendo la construcción de capacidades perdurables. Se entiende que el uso de apoyos e instrumentos es una herramienta que trasciende la atención de problemas u oportunidades puntuales, y permite a la empresa transitar por un proceso de aprendizaje. Por esta razón es importante considerar, además del número de vinculaciones, los actores involucrados y las actividades implicadas en las instancias de vinculación.

De las 204 empresas atendidas entre mayo de 2014 y diciembre de 2017, 129 (63%) fueron efectivamente vinculadas con actores del SNI. Estos actores comprenden en su amplia mayoría organismos gubernamentales (81%) a los que la empresa solicita apoyo económico para satisfacer determinadas necesidades de mejoras en sus procesos. Se destacan 42 solicitudes al Fondo Industrial (MIEM), 16 solicitudes al PIEP²⁵ (MIEM-FOCEM) y 27 solicitudes a diversas herramientas de apoyo de la ANII. En total se realizaron 211 solicitudes a 45 instrumentos de la oferta de apoyos y conocimiento, incluyendo apoyos económicos, servicios de asistencia técnica y capacitaciones, y estudios o investigación. Aunque la mayoría (53%) de las empresas vinculadas realizaron una única solicitud, 26% solicitaron dos apoyos y 21% solicitaron tres o más.

Para saber cómo este nivel de vinculación se compara con el resto de las empresas de la población objetivo se utilizaron los datos de la última encuesta de innovación (EAI, 2013-2015), considerando únicamente empresas pequeñas y medianas de los cinco sectores atendidos por el CEI. En la EAI se consulta a las empresas que han realizado actividades de innovación sobre los agentes del SNI con los que se han vinculado para llevarlas a cabo. Esto es importante tenerlo en cuenta al comparar los valores de vinculación de la EAI con los obtenidos por el CEI, ya que la ANII solo mide niveles de vinculación en empresas innovativas (31% del total en este período). En el análisis de vinculación con agentes del SNI la ANII considera trece categorías²⁶, incluyendo la opción de no vinculación.

Históricamente se ha observado que las empresas innovativas se vinculan en un alto porcentaje con otros actores del SNI, más del 90% han tenido al menos una vinculación en el marco del desarrollo de sus actividades de innovación.²⁷ Sin embargo, más de la mitad de las empresas innovativas se vincularon con un único agente, siendo el más mencionado los proveedores, y menos del 10% se vincularon con agencias públicas de promoción de CTI, universidades o centros tecnológicos. Por tanto, aunque la vinculación aparece como un factor importante en el esfuerzo innovador, muestra un patrón de innovación centrado en la adquisición de bienes de capital y cerrado en la empresa con escasa participación de agentes externos en la construcción de conocimiento.

Teniendo en cuenta el foco de trabajo del CEI, se decidió comparar los valores de vinculación considerando únicamente la vinculación con Programas gubernamentales de promoción de CTI. En el período 2013-2015 sólo el 4% de las empresas innovativas se vincularon con agencias gubernamentales para desarrollar actividades de innovación, según la EAI para este

²⁵ Proyecto de Internacionalización de la Especialización Productiva

²⁶ Categorías de agentes del SNI (EAI, 2013-2015): 1-Universidades; 2-Centros tecnológicos; 3-Institutos de formación técnica; 4-Laboratorios; 5-Unidades vinculación tecnológica; 6-Entidades intermediación financiera; 7-Proveedores; 8-Cliente; 9-Otras empresas; 10-Consultores y expertos; 11-Agencias o Programas gubernamentales de promoción de CTI; 12-Casa matriz; 13-Otro agente.

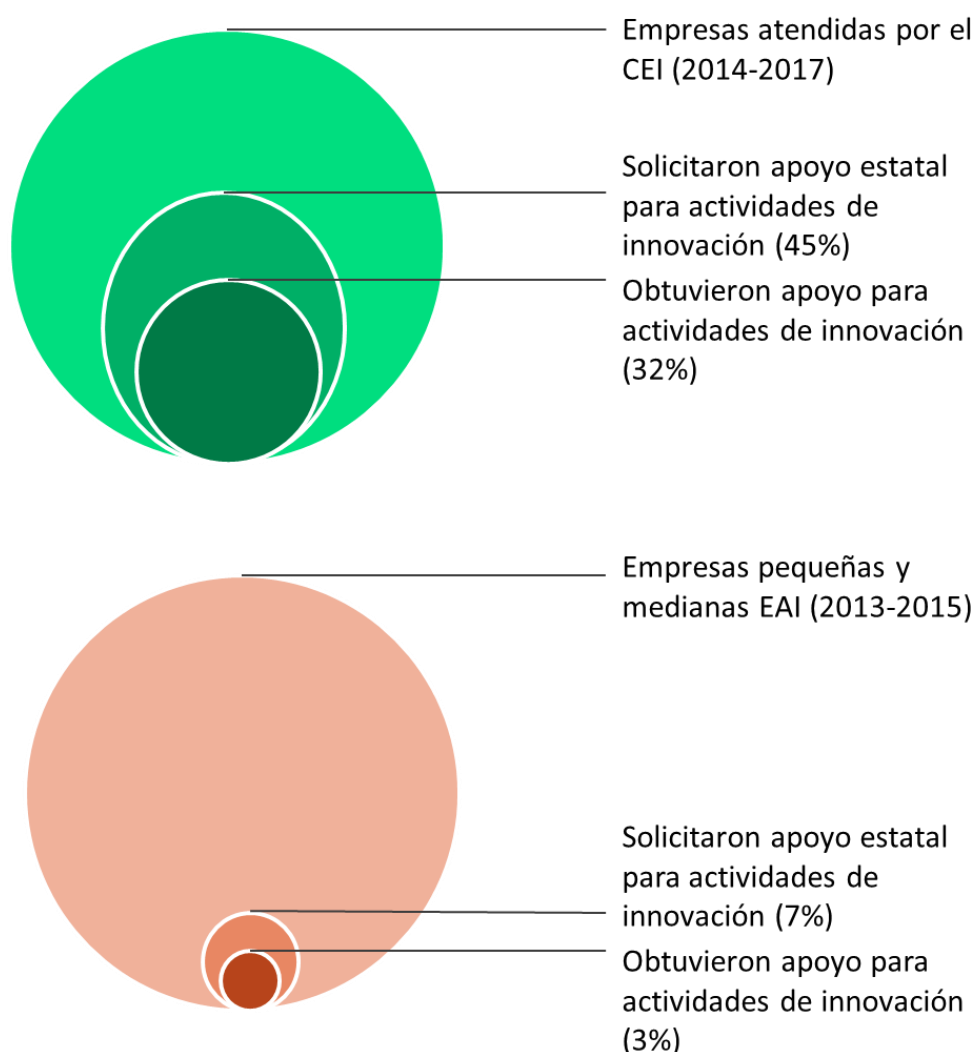
²⁷ Encuesta de actividades de innovación en la industria manufacturera y servicios seleccionados (2010-2012). Colección Indicadores y Estudios, N°9, agosto 2015, ANII.

periodo. Por otro lado, en el período 2014-2017 el 50% de las empresas atendidas por el CEI se vincularon con organismos gubernamentales. Es necesario aclarar que no todas las empresas del CEI se vincularon para realizar actividades de innovación, existiendo un porcentaje que solicitó apoyos o asistencias para realizar mejoras de gestión. Si se considera únicamente vinculaciones que impliquen actividades de innovación, en el período considerado, 45% de las empresas atendidas por el CEI se vincularon con diversos programas gubernamentales en relación a esfuerzos de innovación. Estos valores muestran que las empresas atendidas por el CEI acudieron en una mayor proporción a organizaciones gubernamentales que las empresas innovativas. Esta diferencia resulta aún más significativa cuando se toma en cuenta el tamaño de la empresa. De acuerdo a lo observado en la EAI con empresas innovativas, las medianas tienen un nivel de vinculación con programas gubernamentales 10 veces superior al observado con empresas pequeñas, mientras que las empresas pequeñas atendidas por el CEI recurren en igual medida que las medianas a programas de este tipo.

Para poder hacer una comparación que incluya a toda la población objetivo se utilizó la pregunta D2 del formulario de EAI²⁸, que refiere a la solicitud de apoyo estatal y aplica a todas las empresas encuestadas. En el período 2013-2015 un 7% de las empresas de los sectores objetivo solicitaron apoyo estatal para financiar sus actividades de innovación, y un 3% lo obtuvo. En el caso de las empresas atendidas por el CEI en el período 2014-2017 un 45% solicitó apoyo económico de programas gubernamentales, y 32% lo obtuvo. Estos valores, haciendo las salvedades por la diferencia entre los períodos analizados, muestran claramente que el CEI logra acercar a las empresas a los diversos programas gubernamentales de promoción y que hagan uso de los mismos (Figura 19). Esto último es muy importante, porque muestra que el CEI no sólo acerca las empresas a programas de apoyo, sino que también logra una mayor tasa de éxito en la obtención de los mismos. Mientras que, de acuerdo a los datos de la última EAI, el 42% de las empresas que solicitaron apoyo estatal para actividades de innovación lo obtuvieron, en el caso de las empresas atendidas por el CEI el porcentaje asciende a 71%.

²⁸ D.2-¿La empresa ha solicitado apoyo estatal (exoneraciones fiscales, subsidios y/o créditos) para financiar sus actividades de innovación en el período 2013-2015?

Figura 19. Solicitud y obtención de apoyo estatal para actividades de innovación por pymes de los sectores atendidos por el CEI



Fuente: Sistema de monitoreo, CEI. EAI (2013-2015), ANII-INE.

7 PRINCIPALES CONCLUSIONES SOBRE LOS SERVICIOS DEL CEI

La evaluación basada en estudios de caso, pese a no contar con la validez estadística de un análisis econométrico, permite recoger información cualitativa muy valiosa para entender el funcionamiento de las políticas públicas. Consideramos que esta fue una decisión adecuada por atender las características de la intervención y, fundamentalmente, el momento de la evaluación. El CEI nace como la primera herramienta de extensionismo tecnológico para el sector manufacturero en un momento en que casi no había instituciones intermedias para pymes y teniendo como principal “cliente” aquellas empresas más alejadas del sistema (empresas que no buscaban ser atendidas). Frente a esta realidad primó la necesidad de conocer a este grupo de empresas, que se encontraban en su mayoría fuera del radar institucional, sobre la actividad de evaluación de la herramienta.

Lo anterior no busca ser una excusa sino brindar un contexto para las conclusiones que se presentan a continuación.

Una de las primeras preguntas que busca responder esta evaluación es si los servicios de COTC logran vincular a las pymes con el ecosistema de apoyos y conocimiento disponible. Para contestarla utilizamos como grupo de comparación empresas medianas y pequeñas de los sectores atendidos por el CEI, incluidas en la última EAI (2013-2015). Aunque los grupos no son totalmente comparables, las diferencias observadas entre los valores de vinculación de las empresas de la muestra EAI y de las empresas atendidas por el CEI sugieren que el servicio es eficaz y que se están logrando buenos niveles de vinculación.

En cuanto al cambio logrado en las empresas atendidas por el CEI, el uso del formulario diagnóstico de capacidades mostró mejoras en todas las áreas evaluadas. Dentro de las 23 empresas entrevistadas 16 mostraron una mejora media y alta y 21 empresas mostraron mejoras en al menos un área. Las áreas donde se observa un mayor avance, considerando el número de empresas que lograron mejoras, son Gestión, Comercialización y Vinculación. Además, esta mejora se relaciona con acciones recomendadas en el Plan de acción y aunque un avance alto en la ejecución del plan asegura una mejora alta, incluso con avances menores se observan mejoras importantes.

Por otro lado, la realización de acciones del plan implica en la mayoría de los casos actividades de innovación (de acuerdo a lo definido en la EAI), por lo que puede considerarse que las Empresas activas son fundamentalmente Empresas innovativas. Haciendo la salvedad por la diferencia en los períodos considerados, en la última EAI un 31% de las empresas industriales corresponden a Empresas innovativas²⁹ mientras que 77% de las empresas que recibieron COTC-Diagnóstico son Empresas innovativas. Estos valores sugieren que las acciones del CEI fomentan las capacidades de innovación de las empresas y es respaldado por la consulta realizada sobre actividades de innovación a empresas del CEI, observándose una relación entre la realización de actividades de innovación y el avance en el Plan de acción.

El alto porcentaje de empresas que trabajan en acciones del plan propuesto resulta destacable cuando se considera que la herramienta no tiene costo para la empresa, mostrando que el servicio es capaz de lograr un importante nivel de compromiso.

En las empresas entrevistadas para esta evaluación se observó que la variable tamaño tenía un efecto sobre el avance en el plan de acción, siendo las empresas medianas las que avanzaron más. Aunque es razonable que así suceda dado que las empresas medianas cuentan con más recursos para llevar adelante las recomendaciones del CEI, es un punto que será necesario abordar en el futuro. Esto puede requerir desarrollar aproximaciones diferentes en el trabajo con empresas pequeñas, por ejemplo, incluyendo más tiempo de acompañamiento o seguimiento del plan de acción o modificando el alcance del mismo. Aunque el servicio del CEI logra niveles de vinculación similares entre empresas pequeñas y medianas, deben realizarse modificaciones que permitan compensar por el efecto del tamaño en la mejora obtenida.

²⁹ Infografía. Encuesta de actividades de innovación en la industria manufacturera y servicios seleccionados. Período 2013-2015. ANII.

Uno de los aspectos que busca abordar el CEI es el bajo porcentaje de empresas que recurren a fondos públicos para realizar actividades de innovación, aproximadamente 7% de las empresas de acuerdo a la última EAI (2013-2015). Como resultado del trabajo del CEI un 45% de las empresas atendidas mediante COTC ha solicitado apoyo económico de fondos públicos para la realización de proyectos de desarrollo de productos, la obtención de certificaciones, capacitación de personal, internacionalización de la empresa, contratación de expertos, entre otros, y un 32% lo ha obtenido. Es de destacar que un 61% de las empresas que obtuvieron apoyos son pequeñas, 43% son del interior y 30% son empresas pequeñas del interior. Las empresas atendidas por el CEI en el período 2014-2017 han realizado 202 solicitudes de apoyos económicos y han obtenido 121 apoyos.

Es esperable que la mejora observada en capacidades de la empresa, al igual que la obtención de apoyos económicos, impacte en la competitividad de la empresa, aunque como se comentó anteriormente los tiempos pueden estar desfasados. En la mitad de las empresas evaluadas se observaron mejoras en desempeño y competitividad y la cuarta parte mostraron aumentos en la productividad. De las 23 empresas evaluadas, dos comenzaron a exportar o lo están planificando, cuatro están en proceso de certificación o certificaron y cuatro incorporaron nuevos profesionales en producción. Todas las empresas que mostraron mejoras en desempeño y competitividad son empresas que mostraron una mejora alta o media en sus capacidades de absorción e innovación de acuerdo al formulario diagnóstico empleado.

8 OPORTUNIDADES DE MEJORA Y PROPUESTA PARA FUTURAS EVALUACIONES

Durante el proceso de realización de la presente evaluación se identificaron oportunidades de mejora del sistema de monitoreo y evaluación que pueden redundar en la calidad de los datos utilizados y por ende su análisis. Las mismas se enumeran a continuación con algunas recomendaciones:

- Actualmente el plan de acción recoge las acciones planteadas por los consultores y acordadas con la empresa. Sin embargo, en muchas ocasiones surgen recomendaciones y/o puntos a trabajar durante la visita inicial realizada por los facilitadores. Estas observaciones en algunos casos no son retomadas por los consultores, sea porque tienen una mirada diferente sobre la empresa o porque se les solicita enfocar el diagnóstico en determinados aspectos, y no son incluidas en el plan de acción. En muchos casos son atendidas en las recomendaciones sobre instrumentos de apoyo. Entendiendo que todos los instrumentos de apoyo recomendados deben estar asociados a una acción se considera necesario que todas las recomendaciones realizadas en el proceso de COTC (ya sea por el consultor o los facilitadores) deben estar incluidas en el plan de acción acordado con la empresa.
- Actualmente no se lleva un registro de los motivos por los que a una empresa se le brinda uno u otro tipo de servicio. Dado que el proceso de definición del servicio es uno de los procesos claves del CEI es necesario explicitarlo. Aprovechando que recientemente se desarrolló una herramienta de prediagnóstico que sistematiza la evaluación inicial de las empresas, se recomienda incluir esta herramienta en la definición de un nuevo proceso de evaluación inicial enunciando los motivos de definición de servicio.

- Existe una dispersión importante de la información relativa a las empresas: hojas de cálculo, informes a empresas, acciones de seguimiento, formulario de relevamiento de datos. Aunque algunas acciones ya han sido tomadas, se recomienda revisar el flujo de información teniendo en cuenta los procesos de seguimiento y evaluación para identificar más fácilmente puntos de mejora.

Como se indica en los objetivos de la presente evaluación, la misma apunta no sólo a conocer los logros y mejoras obtenidos por las empresas atendidas, sino que busca también validar una metodología de evaluación que pueda incluirse dentro del proceso de evaluación interna del CEI. Si bien la mayoría de las evaluaciones de las políticas públicas realizadas por las instituciones oferentes se centran en la evaluación de resultados, entendemos que el fin último de estas instituciones para cumplir su objetivo es lograr el cambio deseado en su población beneficiaria y por tanto la evaluación del cambio logrado es la que permite alinear los procesos de trabajo con el objetivo.

Aunque los resultados obtenidos son auspiciosos es necesario plantear modificaciones a la metodología de evaluación que brinden la seguridad necesaria para determinar el cumplimiento de los objetivos. Ante la imposibilidad de construir un verdadero grupo contrafactual se propone continuar trabajando con grupos generados a partir de estadísticas secundarias, pero en futuras evaluaciones se deberían generar grupos de control ajustados a la muestra. Para esto será necesario contar con el apoyo de los socios del CEI para acceder a la información necesaria. Este punto es esencial para contar con un análisis cuantitativo del impacto logrado.

Considerando que las empresas atendidas por el CEI son también objeto de otras políticas públicas, algo que también es catalizado por el trabajo del CEI, es una opción lógica articular una evaluación conjunta entre instituciones que atienden empresas y que relevan información de empresas. Esta necesidad, común a las distintas instituciones públicas que atienden al sector productivo, ha sido recientemente abordada en el marco del Plan Nacional de Transformación Productiva y Competitividad, mediante la inclusión del proyecto 54. Este proyecto apunta a establecer una red de responsables de evaluación y monitoreo para las instituciones que conforman Transforma Uruguay, promoviendo la coordinación entre unidades de evaluación. El trabajo conjunto permitirá también incorporar la mirada a largo plazo al proceso de evaluación, algo que no estaba incluido en la propuesta inicial del CEI donde el horizonte temporal era de dos años.

Por último, la evaluación de la instalación de capacidades en la empresa se relaciona con el comportamiento de la empresa a largo plazo, lo que en el ámbito de impacto de políticas públicas se denomina adicionalidad de comportamiento (*behavioural additionality*) (OCDE, 2006), un concepto clave en la evaluación de políticas de innovación.³⁰ Su inclusión en la evaluación del CEI apunta a que el CEI, por encima de los cambios puntuales en los resultados logrados por las empresas, quiere lograr cambios permanentes en la conducta empresarial en términos de tecnología, vinculación e innovación. En este sentido, por una parte, y más allá de los resultados de la presente evaluación, entendemos que el formulario diagnóstico desarrollado por el CEI y empleado en la evaluación de capacidades de la

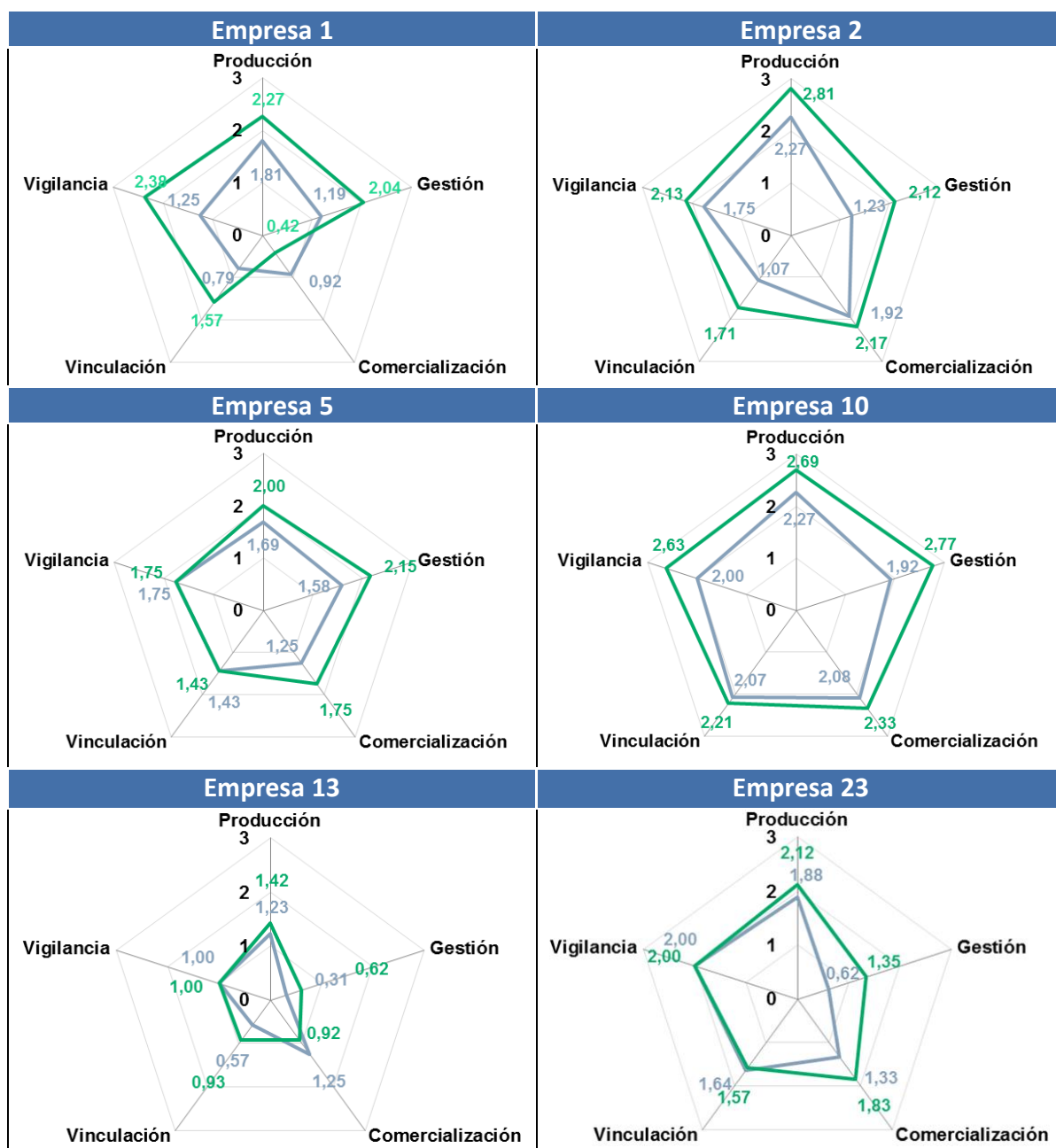
³⁰ “Las evaluaciones de programas públicos de apoyo al fomento y desarrollo de la tecnología y la innovación en el Sector Productivo de América Latina”, A. López, BID 2009.

empresa, es una herramienta valiosa para la evaluación de *behavioural additionality*, y su uso trasciende al propio CEI.

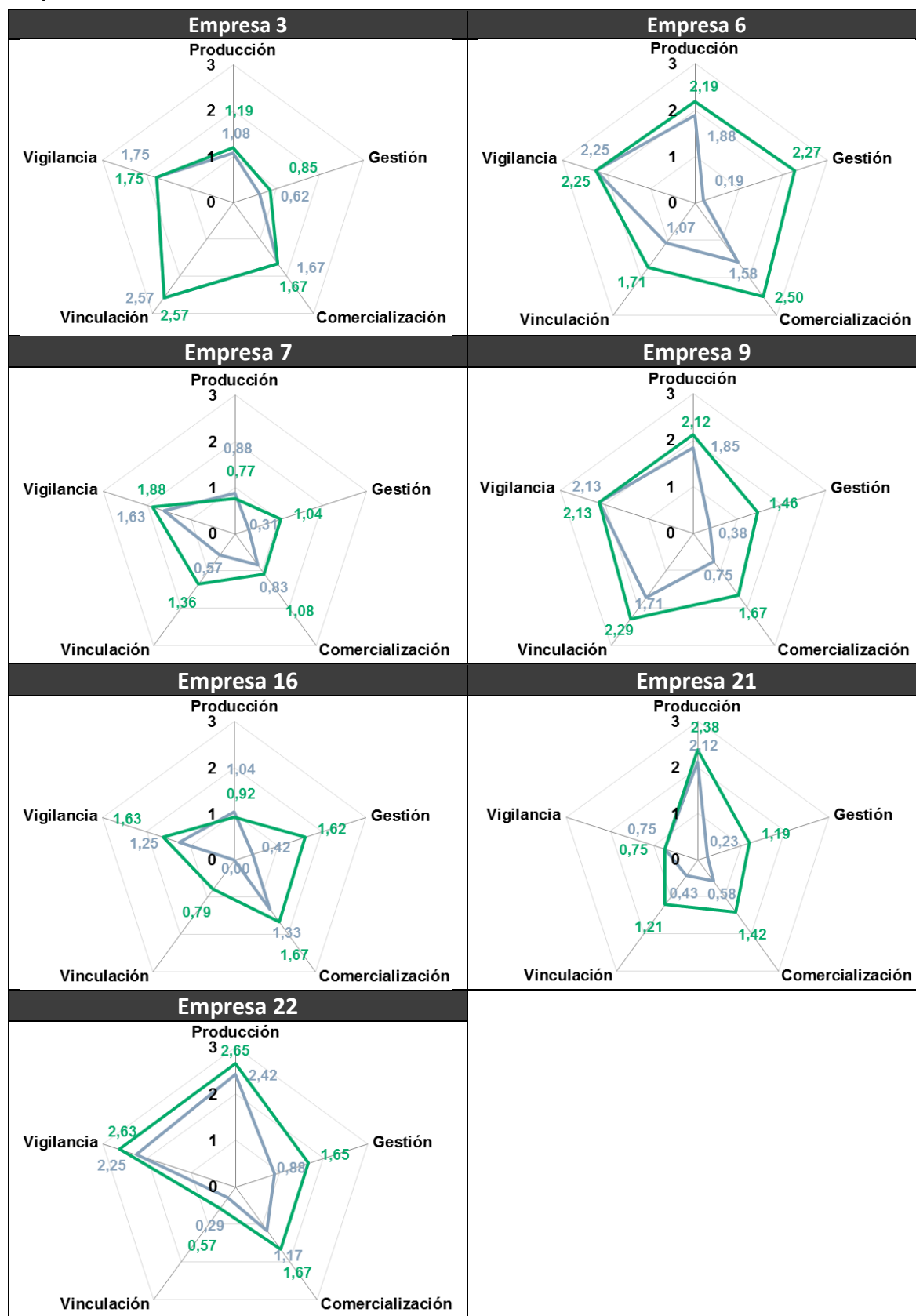
A futuro se propone incluir la evaluación del cambio directo (capacidades empresariales) anualmente en el proceso de evaluación de los servicios del CEI. Para esto se sugiere comenzar la evaluación a mediados de año considerando todas las empresas atendidas en el año anterior (cierre en diciembre). De esta manera las empresas evaluadas tendrán completado el servicio de COTC en un período no menor a seis meses ni mayor a 18 meses una vez comenzada la evaluación. Para la evaluación se utilizará el formulario de evaluación de capacidades y se realizará una entrevista a todas las empresas atendidas mediante COTC-Diagnóstico (aproximadamente 30 empresas por año). A esto se sumará la evaluación de los niveles de vinculación y la obtención de apoyos económicos para el total de empresas atendidas (aproximadamente 60 por año). Se propone articular la evaluación de desempeño y competitividad con otras instituciones.

ANEXO I - Gráficas de evaluación de capacidades de la empresa

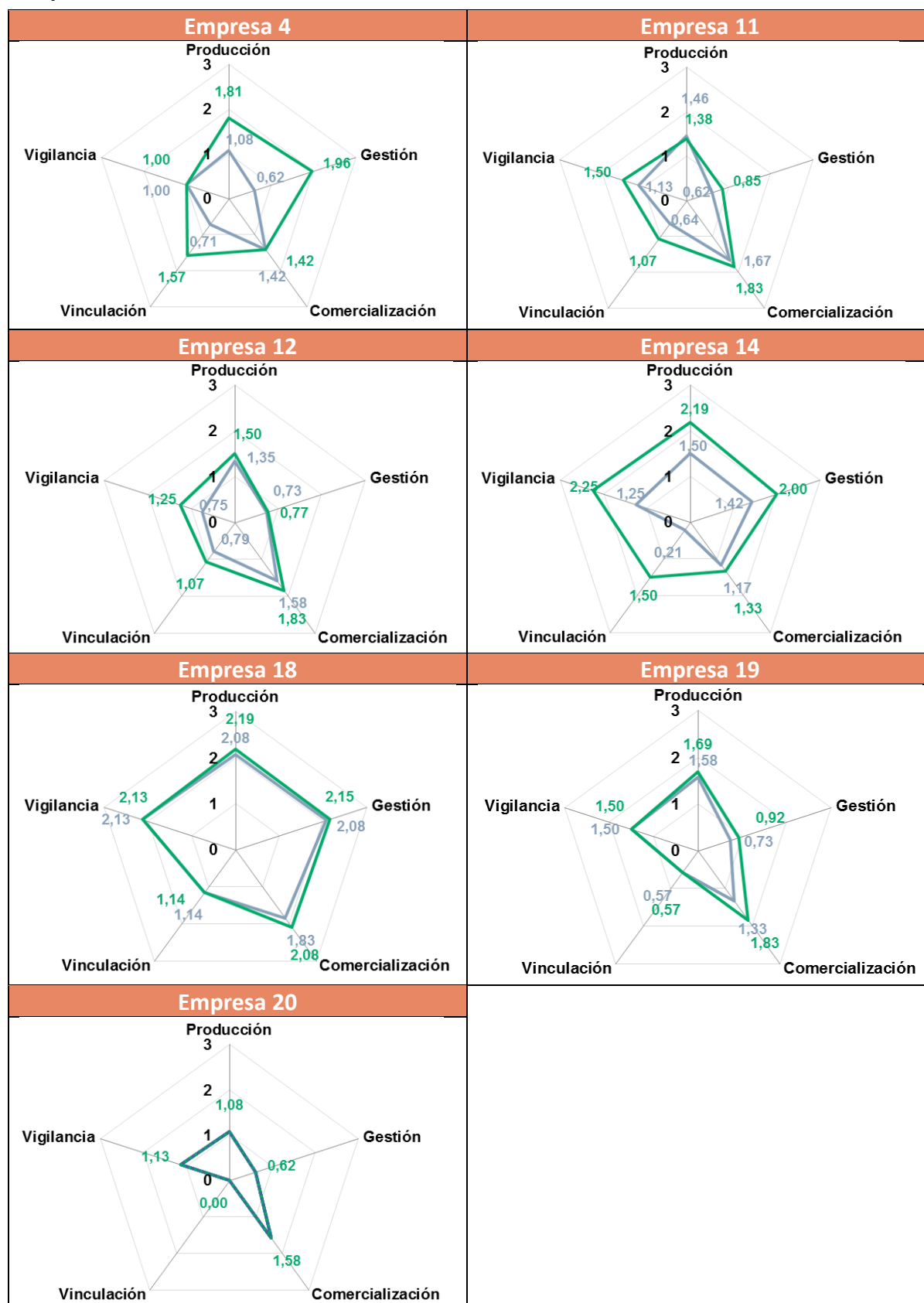
Empresas del Sector Plástico



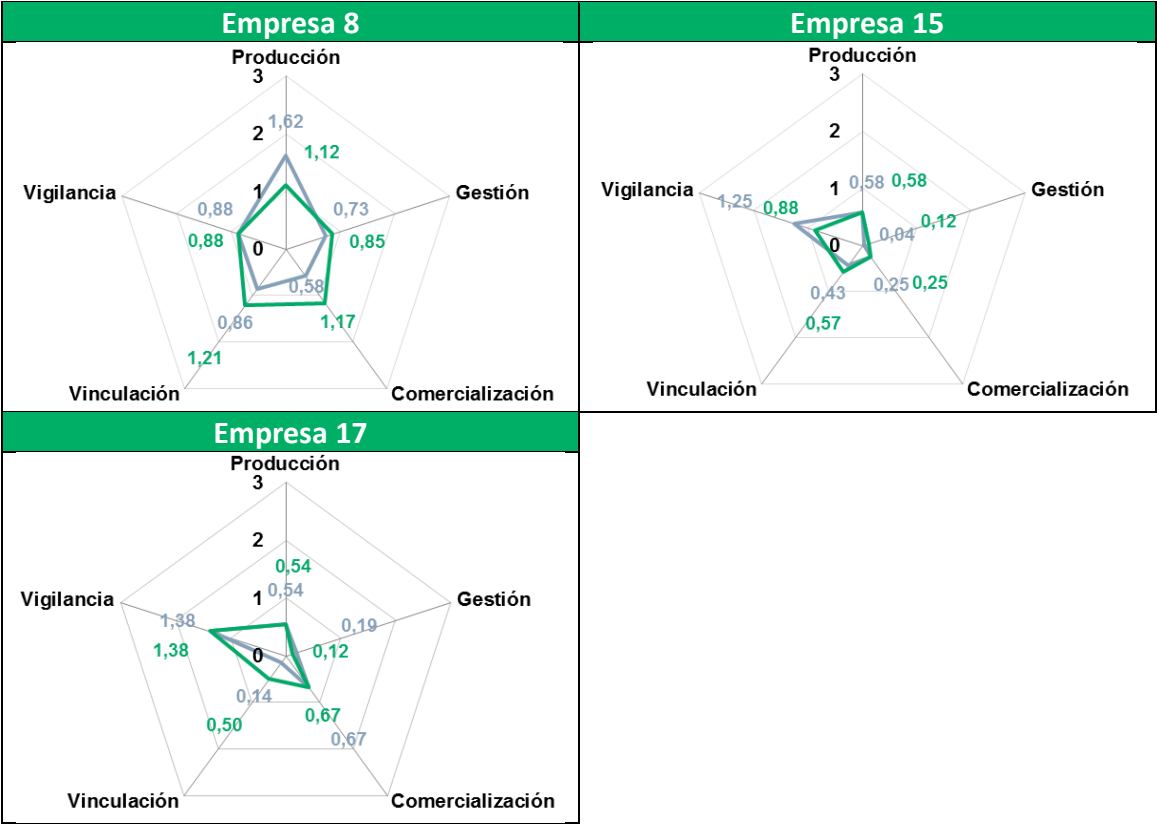
Empresas del Sector Alimentario



Empresas del Sector Químico



Empresas del Sector Metalúrgico



ANEXO II - Actividades de innovación realizadas por las empresas

Empresas con avance alto del Plan de Acción

Empresa 1: Se ha avanzado en esfuerzos de innovación ya empezados, por ejemplo, se está completando la construcción de una nueva planta que permitirá la instalación de nuevas líneas para exportación. Se destaca como positivo, la implementación y mejora del laboratorio de desarrollo y análisis, habiéndose invertido tanto en equipamiento como en capacitación de personal y en contratación de nuevo personal calificado. Aunque previamente se realizaron instancias de capacitación, en el último periodo se han intensificado. Las actividades de innovación incluyen Adquisición de maquinaria y Diseño industrial. En la entrevista los empresarios plantearon que la COTC les reafirmó hallazgos propios y los motivó a levantar la vara con que se miden. El proceso de cambio fue iniciado por el socio brasileño, a quien se envió el informe realizado con el CEI.

Empresa 2: No se observan cambios destacables respecto a la situación anterior, aunque se han aumentado las instancias de capacitación. Se continúa trabajando en I+D interna, Adquisición de maquinaria, Diseño industrial y Capacitaciones. El diagnóstico del CEI sirvió para confirmar algunas cosas y evidenciar debilidades. “Nos brindó una mirada externa”. Aportó ideas para la definición de indicadores y la generación de un perfil de cargo a incorporar.

Empresa 6: La empresa tiene una impronta innovadora, aunque la actividad de innovación no se encuentra formalizada, y trabaja en forma constante en el desarrollo de nuevos productos. También se encuentra adquiriendo nuevo equipamiento para producción. Por recomendación del CEI capacitó personal en metodologías de producción, implementó un software de gestión integral y contrató a un consultor para implementar una planificación estratégica.

Empresa 10: La empresa ya trabajaba internamente en el desarrollo de productos y continúa haciéndolo. Siguiendo las recomendaciones del CEI implementó un programa de manufactura *lean* que implicó capacitación del personal y rediseño de la estructura organizativa.

Empresa 21: La implementación de las acciones propuestas por el CEI implicó el desarrollo interno de nuevos productos, la realización de mejoras en planta para obtener habilitaciones y la implementación de un sistema de gestión. Además, la empresa adquirió nueva maquinaria y realizó capacitaciones del personal.

Empresas con avance medio del Plan de Acción

Empresa 4: La empresa desarrolló un nuevo producto, que se encuentra actualmente en el mercado, mediante I+D interna. Adquirió maquinaria y se realizan estudios de mercado mediante las redes sociales. Al momento de la COTC, ya contaba con capacidades de desarrollo. A partir de las recomendaciones del CEI se implementaron mejoras en el layout de la planta (ingeniería y diseño industrial), mejoras en la organización del trabajo y capacitaciones del personal.

Empresa 5: Ha desarrollado un nuevo producto para el cual adquirió nueva maquinaria y realizó actividades internas de desarrollo. Está utilizando las redes sociales para conocer el mercado interno. Por recomendación del CEI se mejoraron las preparaciones técnicas de

producción, incluyendo distribución y encendido/apagado de equipos, y se capacitó el personal en metodologías de producción (5S). Reconoce como un resultado importante del trabajo del CEI el hecho que ahora cuenta con una gestión ajustada de inventario.

Empresa 9: Por recomendación del CEI se trabajó en mejora y desarrollo de productos y procesos, para lo que se contó con un experto alemán (Servicio de expertos retirados alemanes, SES). Para atender los puntos sugeridos por el CEI se adquirió nuevo equipamiento y software de gestión integral, se capacitó personal y se generaron nuevos cargos.

Empresa 11: La empresa está trabajando en el desarrollo de un nuevo producto con un externo, para lo cual cuenta con un apoyo de la ANII. La idea surgió del trabajo con el consultor del CEI y es uno de los puntos incluidos en el Plan de Acción. El empresario comentó que el trabajo con el consultor del CEI lo acercó a la fábrica.

Empresa 12: Durante la COTC la empresa planteó su interés en desarrollar un nuevo producto, actividad que fue concretada en el período post-atención. Las recomendaciones del CEI apuntaban a mejoras en el layout de la planta y la adquisición de nueva maquinaria. Para llevarlas adelante la empresa contrató un consultor y armó un proyecto que fue presentado al Fondo Industrial (pendiente de resolución).

Empresa 14: A partir de un estudio de tendencias del mercado se incorporaron nuevos productos. Siguiendo las recomendaciones del CEI para mejorar la gestión de stock se incorporó un software. También se está capacitando al personal para obtener una certificación ISO, punto también recomendado por el CEI.

Empresa 18: Previo a la atención del CEI la empresa ya realizaba actividades de desarrollo internas, para lo que cuenta con laboratorio propio y un responsable técnico. Trabaja fundamentalmente en mejoras y modificaciones de productos para ajustarse a requerimientos de clientes. En el último período ha trabajado también en la capacitación de sus operarios. Las recomendaciones del CEI apuntaban, fundamentalmente, a mejorar seguridad, orden y limpieza en la planta, no implicando actividades de innovación.

Empresa 19: La empresa ya contaba con capacidades de desarrollo y en el último período ha desarrollado un nuevo producto. Atendiendo a problemas identificados en el diagnóstico del CEI se adquirió nuevo equipamiento y software para gestión de insumos.

Empresa 22: La empresa es innovadora, trabaja en forma sistemática en el desarrollo de nuevos productos, para lo cual utiliza capacidades internas y externas. En el último año incorporó en la planta una nueva área de producción. Dentro de las recomendaciones del CEI se encontraba la adecuación de la estructura de ventas, para lo cual la empresa incorporó personal y realizó un plan de capacitaciones mediante la contratación de un consultor. También se recomendó hacer un seguimiento post-lanzamiento de nuevos productos para lo cual la empresa se encuentra realizando una encuesta a clientes.

Empresa 23: La empresa es innovadora. Al momento de la atención del CEI comenta que tiene varios proyectos de desarrollo en carpeta. Por recomendación del CEI presentó proyectos al Fondo Industrial y al PIEP, obteniendo el apoyo de Fondo Industrial para la optimización de producción, diversificación y diseño de nuevas líneas de producto.

Empresas con avance bajo del Plan de Acción

Empresa 3: No se observan cambios respecto a su situación anterior. La empresa adquirió nueva maquinaria para aumentar la automatización, pero aún no han podido armar la línea. Aunque han surgido oportunidades para entrar a nuevos mercados y para realizar mejoras y desarrollos con terceros, la empresa tiene una estrategia reactiva y en general no cuenta con las capacidades de gestión necesarias para aprovecharlas. El informe realizado por el CEI fue utilizado para presentar un proyecto al FONDES, pero no se implementó ninguna de las acciones recomendadas.

Empresa 7: La empresa ya trabajaba, y continúa haciéndolo, en el desarrollo de productos con capacidades internas. Recientemente incorporó un software de gestión.

Empresa 8: En el período posterior a la atención del CEI la empresa no ha realizado ningún esfuerzo de innovación.

Empresa 13: La empresa adquirió un software de gestión contable y capacitó personal en un centro tecnológico. Estas actividades no estaban dentro de las acciones recomendadas por el CEI.

Empresa 15: Previo a la atención del CEI la empresa participó en un clúster (PACPYMES) donde recibió asesoría técnica y capacitación. En el período posterior a la atención del CEI no ha realizado ninguna actividad de innovación. Dentro de las actividades recomendadas se encontraba la capacitación de los socios en gestión empresarial.

Empresa 17: En el período posterior a la atención del CEI la empresa no ha realizado ningún esfuerzo de innovación. Dentro de las acciones recomendadas se encontraba la mejora del layout de la planta, pero la empresa lo desestimó por considerar que no tiene tiempo ni personal para implementarla.

Empresa 20: En el período posterior a la atención del CEI la empresa no ha realizado ningún esfuerzo de innovación.

ANEXO III - Evaluación de desempeño y competitividad de las empresas

Empresas de mejora ALTA en capacidades

Empresa 1: Al momento de atención del CEI la empresa venía de un período de caída en las ventas que había determinado el envío de personal al seguro de paro. La empresa está actualmente en un proceso de ajuste por parte de su socio brasileño (empresa brasileña recientemente adquirida por una multinacional). Ha disminuido el volumen de ventas (aprox. 30%) y se ha recortado la plantilla de personal (aprox. 20%). La percepción del gerente es que la empresa “sigue igual o peor”. Es una empresa exportadora y continúa exportando, pero no ha aumentado mercado. Depende de la casa matriz en Brasil, que es la que define su estrategia comercial. No ha incorporado nuevos profesionales a la producción, pero está trabajando en su capacitación y ha implementado un laboratorio de desarrollo en la planta. Anteriormente las actividades de desarrollo se hacían en la casa matriz.

Empresa 2: Bajaron el volumen de producción y las ventas, lo que se asigna a una situación coyuntural (Sector Plástico) de acuerdo a lo comentado por el empresario. “Están medio quietas las ventas”. Considera que la exportación no está dentro de la estrategia de negocio actual, se plantea crecer en el mercado local. Está trabajando para entrar en un nuevo nicho para lo cual se encuentra terminando un proceso de certificación. Se tituló la tecnóloga química, encargada de gestión de calidad.

Empresa 6: Aumentaron la productividad laboral y las ventas. La empresa empezó a exportar a Argentina. Considera certificar a corto o mediano plazo. Incorporó nuevos técnicos en el área de producción mediante un contacto con la UDELAR.

Empresa 7: Aumentaron la productividad laboral y las ventas. La empresa no exporta, no está dentro de su estrategia actual. No cuenta con certificaciones. No cuentan con profesionales en producción. Es una empresa pequeña, con cinco personas, y no ha incorporado profesionales y/o técnicos a la producción.

Empresa 9: Aumentó la productividad laboral. Mediante el trabajo con un experto alemán (Servicio de expertos retirados alemanes, SES) mejoraron los procesos productivos. Se trabajó con los proveedores de materia prima para reducir el desperdicio por problemas de calidad. Esto se complementó con la compra de un contenedor-congelador para realizar el stock de materia prima, lo que reduce el tiempo de procesamiento y los costos. No brindó datos de facturación.

Empresa 14: Aumentaron la productividad laboral y el volumen de producción. Se infiere que la empresa es rentable, pero no brindó información sobre facturación. Está trabajando en la certificación ISO9001. Tiene el objetivo de exportar a mediano plazo para lo cual presentó un proyecto de inversión para comprar maquinaria y adquirir un nuevo depósito.

Empresa 21: Aunque no brindó dato de facturación, el empresario indicó que se mejoró en ventas y producción (30%), tanto de productos nuevos como de producción para terceros, incorporándose más personal en planta. Se verificó un aumento en la productividad laboral. Ha evaluado exportar, pero considera que en este momento hay otros temas prioritarios y está trabajando en crecer en el mercado interno. Luego de la asistencia del CEI pudo completar la habilitación de la planta y está evaluando certificarse el próximo año.

Empresa 22: La empresa no brindó datos de facturación y volumen de producción, pero sí indicó que no ha habido cambios en el último año. Ha evaluado la posibilidad de exportar,

pero considera que aún no es competitiva. Está trabajando actualmente en certificación para inocuidad alimentaria.

Empresas de mejora MEDIA en capacidades

Empresa 4: En el marco de la entrevista el empresario indica que la empresa ha aumentado sus ventas y su producción. Esto último no pudo ser corroborado por no contarse con datos del volumen de producción. Se confirma un aumento en las ventas totales y en la productividad de la mano de obra. No considera la exportación dentro de su estrategia de negocio. Completó un proceso de certificación ISO9001, estando actualmente certificada la empresa. Se fortaleció el equipo de dirección técnica con la entrada de una nueva ingeniera química con más conocimiento y experiencia en el rubro que la anterior.

Empresa 5: En la entrevista se indica que aumentaron las ventas, pero no se brinda información sobre volumen o facturación. Previo a la visita del CEI la empresa ya estaba evaluando la posibilidad de exportar, pero continúa sin hacerlo. Tiene certificaciones, pero no están vigentes.

Empresa 8: El empresario plantea que las ventas al sector industrial (uno de sus principales clientes) han bajado y lo asigna a la situación que sufre el sector en general. Considera que con los clientes actuales no puede aumentar las ventas y se plantea buscar otro nicho de mercado. No brindó información sobre ventas o producción. El personal total se redujo, pero se incorporó personal más calificado y con más experiencia.

Empresa 11: La empresa mantiene el nivel de ventas de productos propios y el volumen de producción. Su estrategia actual se centra en reducir costos no asociados al área productiva, necesita saldar deudas. Tiene actualmente en desarrollo un producto con financiación de la ANII. No considera exportar dentro de su estrategia de negocio. Tampoco considera relevante para su mercado certificar. La producción propia se complementa con la venta de productos similares de la competencia, así como productos complementarios importados.

Empresa 12: La empresa aumentó la facturación y la producción (se indica que aumentó un 10%). No considera que en el mercado externo sea competitiva. No ha incorporado personal en el área de producción.

Empresa 13: En el último año la empresa tuvo un aumento en ventas, pero actualmente se encuentra atravesando un año difícil con una baja en las ventas y con personal en seguro de paro. Actualmente la planta trabaja en dos turnos, se suprimió el turno de la noche. El empresario indica que se ha mantenido el volumen de producción, lo que sugiere un aumento de productividad, aunque no se brindaron datos al respecto. La empresa no ha evaluado certificarse y tampoco cuenta con condiciones para hacerlo. Aunque previamente consideró exportar, actualmente no le ve un beneficio.

Empresa 23: La empresa creció en producción y ventas, gracias a la estrategia comercial; por una parte, ha logrado producir productos importados a un costo más bajo y, por otra, ha tenido mayores ventas gracias a una estrategia de diferenciación en productos. Es una empresa exportadora y recientemente presentó un proyecto a PIEP, pero no obtuvo el apoyo. Se incorporó un técnico como jefe de producción.

Empresas de mejora BAJA en capacidades

Empresa 3: La empresa disminuyó su producción por falta de materia prima, y la

productividad se redujo. No brinda información sobre ventas. Exportar no se considera de interés. Tampoco se ha certificado, aunque es relevante para su rubro, y actualmente no cuenta con las condiciones para certificar. Nunca ha tenido profesionales en el área de producción y no lo considera relevante.

Empresa 15: El empresario plantea que disminuyeron la producción y las ventas, pero no brindó información. No cuenta con un registro adecuado de datos. Asigna la disminución a la pérdida de clientes, porque la competencia trabaja “en negro”, lo que le permite ofertar a menores precios. La empresa enfrenta problemas financieros por deuda adquirida con un prestamista, y no cuenta con capital de trabajo. A pesar de la necesidad de máquinas nuevas, no ha podido realizar nuevas adquisiciones debido a la incapacidad financiera. La prioridad hasta ahora gira en un ciclo que comienza con conseguir fuentes de financiamiento para capital de trabajo y luego saldar esas deudas. Debido a que no hay un flujo constante de trabajo, el desafío consiste en mantener el salario del personal. El empresario, por temas ideológicos, no considera la posibilidad de contratar personal por proyecto en lugar de tener una planilla fija.

Empresa 17: La empresa no ha logrado revertir la situación problemática presentada al momento de la atención del CEI; tenía personal en seguro de paro. Continúa teniendo problemas financieros. Ha tenido que reducir personal debido a la menor demanda de trabajo. Al igual que la empresa anterior, no considera la posibilidad de contratar personal por proyecto. El empresario plantea que no le ha resultado porque el personal subcontratado “no responde como se necesita”. Esto lo ha llevado a rechazar clientes. Se hicieron algunos esfuerzos puntuales para mejorar las ventas, mediante la incorporación de un vendedor y publicaciones en páginas amarillas, pero se desistió rápidamente por falta de resultados visibles.

Empresa 18: La empresa ha sido afectada por la actual crisis argentina, lo que llevó a una disminución de las ventas y el volumen de producción. La empresa es exportadora y cuenta con una distribuidora en Argentina que trabaja el área comercial. Recientemente pudo entrar a nuevos mercados. Ya contaba con certificaciones ISO y recientemente se recertificó. La empresa ya contaba con profesionales en el área de producción e invierte en la capacitación de sus empleados.

Empresa 19: El empresario indica que han disminuido la producción y las ventas, pero no brinda datos de facturación y volumen de producción. La empresa no ha exportado anteriormente y continúa sin hacerlo, aunque considera que sería necesario para aumentar ventas. Sin embargo, plantea que para crecer en ventas debería aumentar la producción para lo cual requiere invertir. No está dispuesto a asumir el riesgo porque no lo ve rentable y se siente cómodo con su situación actual.

Empresa 20: El empresario indica que ha disminuido el volumen de producción, pero no brinda datos de producción ni de facturación. Asigna la caída en las ventas a una menor demanda por menor actividad del sector de la construcción. Por esta razón se ha reducido personal. No se han incorporado profesionales o técnicos al área de producción. La empresa no tiene certificaciones y no lo considera redituable porque no es requerido por ninguno de sus clientes actuales. La empresa no considera exportar dentro de su propuesta de negocio.