

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**RELEVAMIENTO DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES DEL SISTEMA
CIENTÍFICO NACIONAL Y PROVINCIAL EN MATERIA DE CIENCIA, TECNOLOGIA
E INNOVACION**

INFORME FINAL

Diciembre 2024

AUTORES:

**Ruben Geneyro, Pablo Núñez,
Emiliana Gisande, Valeria Bucci,
Sergio Romano y Hernán Gagliardi**

SÍNTESIS EJECUTIVA

En el presente informe se describe el conjunto de tareas realizadas durante el proyecto para contar con mayor información sobre la oferta tecnológica y actividades de vinculación y transferencia realizadas por parte de los principales OCyT radicados en la PBA y su articulación con los entramados productivos estratégicos priorizados.

Por otra parte, se diseñó la metodología e instrumentos para abordar el relevamiento de las demandas y expectativas que el sector privado mantiene en relación a las capacidades del SCTI; aspecto en el que existe escasa información previa.

Con la recopilación y evaluación de toda la información generada se elaboró un documento analítico sobre dicha vinculación en el período 2020-2024.

Los principales resultados demuestran las grandes capacidades existentes en los OCyT y el desafío permanente por incrementar la vinculación y transferencia tecnológica a las empresas bonaerenses; como así también la necesidad de establecer nuevas dinámicas e incentivos para profundizar este proceso, dado que aún existe un importante desconocimiento del sector privado para aprovechar las oportunidades de trabajar articuladamente con el SCTI.

En ese proceso pueden cumplir un rol relevante la consolidación de políticas públicas implementadas por la PBA para profundizar las acciones de vinculación entre actores tan trascendentes para ampliar la oferta productiva provincial, mejorar la competitividad de las pymes, agregar valor y propiciar un desarrollo más integral e inclusivo en todo el territorio.

Para alcanzar esos objetivos, se definen lineamientos y propuestas de políticas públicas para establecer una dinámica de articulación permanente, planificada y con objetivos específicos (indicadores, mapa de capacidades y demandas, vigilancia y prospectiva tecnológica) que permitiría aportar a los numerosos programas existentes nuevas convocatorias específicas a niveles sectoriales y territoriales, propiciando una mayor y virtuosa vinculación entre el sistema científico-tecnológico y el entramado productivo provincial.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
I. CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO	12
I. I Finalidad	12
I.II Objetivo general	12
I.III Objetivos específicos	12
I.IV Plan de tareas y cronograma de ejecución	13
I.V Descripción de las tareas realizadas por componente	14
CONCLUSIONES	20
ANEXOS	21
ANEXO 1	21
PROFUNDIZAR LA VINCULACIÓN ENTRE EL SISTEMA CIENTÍFICO - TECNOLÓGICO Y EL ENTRAMADO PRODUCTIVO PROVINCIAL, UN PROCESO A CONSOLIDAR.	21
I. Antecedentes	21
II. Evaluación de las respuestas de los organismos científico-tecnológicos	28
II.I Encuesta destinada a instituciones científicas y tecnológicas para el relevamiento de la información.	29
II.II Ejes centrales de la oferta tecnológica de los OCyT hacia el sector productivo	32
II.III Capacidades institucionales del SNCTI	35
II.IV Estrategias institucionales para promover la vinculación y transferencia tecnológica.	39
II.V Resultados alcanzados en materia de vinculación y transferencia tecnológica	49
III. Aportes del sistema de gestión de la vinculación tecnológica del CONICET	63
IV. Reseña de la oferta tecnológica del INTI y el INTA.	68
IV.I Capacidades tecnológicas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)	68
IV.II Capacidades tecnológicas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)	70
V. Evaluación de las opiniones de los referentes del SNCTI.	71
VI. Análisis del estado actual y prospectiva tecnológica de los sectores productivos priorizados.	74
VII. El sector privado y la vinculación tecnológica: expectativas y oportunidades. Un camino a profundizar.	93
VII.I Análisis de la información provista por las cámaras y asociaciones	94
VII.II Análisis de la información provista por las Empresas	101
VIII. Oportunidades y brechas a resolver	109
IX. Lineamientos y recomendaciones de políticas públicas	112
ANEXO 2	121
CUESTIONARIO A ORGANISMOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	121
ANEXO 3	130
LISTADO DE ORGANISMOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS RELEVADOS	130

ANEXO 4	132
CUESTIONARIO PARA ENTREVISTAS A REFERENTES DEI SCTI	132
ANEXO 5	134
LISTADO DE REFERENTES DEL SCTI ENTREVISTADOS	134
ANEXO 6	136
CUESTIONARIO PARA INSTITUCIONES PRIVADAS A RELEVAR	136
ANEXO 7	140
LISTADO DE INSTITUCIONES PRIVADAS RELEVADAS	140
ANEXO 8	144
CUESTIONARIO PARA EMPRESAS DE SECTORES PRODUCTIVOS SELECCIONADOS	144
ANEXO 9	147
LISTADO DE EMPRESAS RELEVADAS	147
ANEXO 10	152
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN	152

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Vinculación con Instituciones y organismos para asistencia técnica (% de PyME Industriales).	26
Gráfico 2: Cantidad de recursos humanos en las diferentes categorías (Investigador, Becario, Apoyo, Tecnología) y dedicación (Exclusiva-Simple).	36
Gráfico 3: Principales capacidades con las que los OCyT aportan al sector privado.	40
Gráfico 4: Mecanismos de inicio de proyectos de vinculación y transferencia tecnológica.	41
Gráfico 5: Existencia de instancias regulares de participación con el sector productivo para relevar demandas.	42
Gráfico 6: Relevamiento de prioridades de innovación tecnológica del sector privado	43
Gráfico 7: Base sobre la que los OCyT definen sus líneas de I+D y vinculación tecnológica	43
Gráfico 8: Valoración de la relación entre las líneas de I+D y las demandas de VyT	44
Gráfico 9: Oferta de VyT como interfase entre grupos de investigación y actores del sector productivo	45
Gráfico 10: Actividades de vinculación más demandadas por el sector privado	46
Gráfico 11: Previsión de nuevas actividades de vinculación	47
Gráfico 12: Actividades de vinculación en formato interinstitucional realizada con otros OCyT	48
Gráfico 13: Existencia de programas de incubación de empresas de base tecnológica (EBT)	49
Gráfico 14: Desarrollos en curso de nuevos productos o procesos	50
Gráfico 15: Desarrollos de mejoras tecnológicas en productos o procesos existentes	51
Gráfico 16: Líneas de I+D vinculadas a los sectores productivos priorizados	51
Gráfico 17: Incorporación de resultados exitosos en el mercado	52
Gráfico 18: Cantidad de Empresas de Base Tecnológica (EBT) generadas durante 2019-2024.	54

Gráfico 19: Cantidad de EBTs generadas en base a la propiedad intelectual de la institución	54
Gráfico 20: Cantidad de patentes otorgadas a la institución en el período 2019-2024.	55
Gráfico 21: Cantidad de licencias de propiedad intelectual otorgadas a la Institución en el período 2019-2024.	55
Gráfico 22: Cantidad de nuevos productos o procesos productivos desarrollados por las instituciones en el período 2019-2024. Resultado consolidado para las 23 instituciones relevadas.	56
Gráfico 23: Cantidad de nuevos productos o procesos productivos desarrollados por las instituciones en el período 2019-2024. Resultado para cada Institución.	57
Gráfico 24: Cantidad de mejoras tecnológicas desarrolladas por las 23 instituciones en el período 2019-2024.	58
Gráfico 25: Cantidad contratos de I+D generados por las 23 instituciones en el período 2019-2024.	59
Gráfico 26: Cantidad de asistencias o consultorías de I+D realizadas por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.	60
Gráfico 27: Cantidad convenios colaborativos de I+D generados por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.	60
Gráfico 28: Cantidad de cursos o actividades de formación realizados por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.	61
Gráfico 29: Cantidad de Servicios Tecnológicos realizados por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.	62
Gráfico 30: ¿Realizan actividades de vigilancia o prospectiva tecnológica?	63
Gráfico 31: Provincia de origen del contratante de los servicios realizados por el CONICET, durante el periodo 2019-2024.	65
Gráfico 32: Cantidad de empresas asociadas por categoría.	95
Gráfico 33: Cámaras que cuentan con un área específica responsable de las actividades de VyTT con Instituciones de CyT.	96

Gráfico 34: Nivel de actualización de los sistemas productivos y de información de las empresas representadas.	97
Gráfico 35: Recursos utilizados por las cámaras para identificar los principales cambios tecnológicos del sector.	98
Gráfico 36: Principales motivos por los que las empresas deciden vincularse con instituciones del SNCTI.	99
Gráfico 37: Principales motivos que dificultan la vinculación con las Instituciones del SNCTI	100
Gráfico 38: Empresas que cuentan con un área específica responsable de VyTT con instituciones de CyT.	102
Gráfico 39: Cantidad de empresas que conocen la oferta tecnológica que poseen los organismos del SNCTI	103
Gráfico 40: Principales motivos por los cuales las empresas consideran no conocer las capacidades de los organismos del SNCTI.	104
Gráfico 41: Consideraciones de las empresas sobre la oferta tecnológica de las Instituciones del SNCTI.	105
Gráfico 42: Principales motivos por los que las empresas deciden vincularse con instituciones del SNCTI.	106
Gráfico 43: Principales razones que dificultan la vinculación de las empresas con las instituciones del SNCTI.	107

Las planillas originales con los datos sobre los cuales se elaboraron los gráficos presentados se encuentran en los siguientes links:

- [Formulario Enviado a Organismos de CyT](#)
- [Procesamiento del Relevamiento a Organismos de CyT](#)
- [Formulario Enviado a Empresas](#)
- [Procesamiento del Relevamiento a Empresas](#)
- [Formulario Enviado a Cámaras](#)
- [Procesamiento del Relevamiento a las Cámaras](#)

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Listado de equipamiento complejo y distribución en las instituciones relevadas	38
Tabla 2: Detalle de tipo y cantidad de servicios realizados por el CONICET durante el período 2019-2024.	64
Tabla 3: Provincia de origen del contratante de los servicios realizados por el CONICET durante el período 2019-2024.	64
Tabla 4: Categoría de tipo de contratante de los servicios realizados por el CONICET durante el período 2019-2024.	66
Tabla 5: Categoría de la actividad del contratante de los servicios realizados por el CONICET durante el período 2019-2024.	67
Tabla 6: Listado de organismos científico-tecnológicos relevados	130
Tabla 7: Listado de referentes del SNCTI entrevistados	134
Tabla 8: Listado de instituciones privadas relevadas	140
Tabla 9: Listado de empresas relevadas	147

GLOSARIO DE SIGLAS

CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

CIC: Comisión de Investigaciones Científicas

CTI: Ciencia, Tecnología e Innovación

CyT: Ciencia y Tecnología

EBT: Emprendimientos de Base Tecnológica

I+D: Investigación y Desarrollo

INA: Instituto Nacional del Agua

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

INTI: Instituto Nacional de Tecnología Industrial

OCyT: Organismos de Ciencia y Tecnología

ÓRBITA: Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica

PBA: Provincia de Buenos Aires

PIB: Producto Interno Bruto

PyME: Pequeña y Mediana Empresa

SCTI o SNCTI: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación

SUBSECRETARÍA: Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación PBA

UNN: Universidades Nacionales

UVT: Unidad de Vinculación Tecnológica

UPSO: Universidad Provincial del Sudoeste

UPE: Universidad Provincial de Ezeiza

UNaB: Universidad Nacional de Almirante Brown

UNAHUR: Universidad Nacional de Hurlingham

UNAJ: Universidad Nacional Arturo Jauretche

UNDAV: Universidad Nacional de Avellaneda

UNGS: Universidad Nacional de General Sarmiento

UNICEN: Universidad Nacional del Centro

UNLA: Universidad Nacional de Lanús

UNLAM: Universidad Nacional de La Matanza

UNLP: Universidad Nacional de La Plata

UNLU: Universidad Nacional de Luján

UNM: Universidad Nacional de Moreno

UNMDP: Universidad Nacional de Mar del Plata

UNNOBA: Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires

UNO: Universidad Nacional del Oeste

UNPAZ: Universidad Nacional de José C. Paz

UNQ: Universidad Nacional de Quilmes

UNS: Universidad Nacional del Sur

UNSADA: Universidad Nacional de San Antonio de Areco
UNSAM: Universidad Nacional de San Martín
UNTREF: Universidad Nacional de Tres de Febrero
UNLZ: Universidad Nacional de Lomas de Zamora
UNSO: Universidad Nacional Scalabrini Ortiz
UTN FRBB: Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Bahía Blanca
UTN FRD: Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Delta
UTN FRMDP: Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mar del Plata
UTN FRLP: Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional La Plata
VT: Vinculación Tecnológica
VyT: Vinculación y Transferencia
VyTT: Vinculación y Transferencia Tecnológica

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye el informe final del proyecto “RELEVAMIENTO DE LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES DEL SISTEMA CIENTÍFICO NACIONAL Y PROVINCIAL EN MATERIA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN”. El mismo da cuenta de la planificación, avances y resultados obtenidos durante el trabajo, transcurrido entre los meses de junio y diciembre de 2024, teniendo en cuenta el cronograma y plan de tareas previstos.

En la Provincia de Buenos Aires, el complejo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) es un actor fundamental dado que concentra el 34% de la inversión y el 32% del personal dedicado a actividades de Investigación y Desarrollo (I+D) de todo el país. Además, lidera la producción científica generando el 40% del total nacional.

En términos productivos, más de un tercio del Producto Interno Bruto (PIB) es aportado por actividades económicas desarrolladas en la Provincia, con un peso preponderante de la actividad industrial, que concentra el mayor número de establecimientos del país, y de la actividad agrícola-ganadera, que explica un 37% del valor agregado del sector agropecuario nacional.

Por todo ello, el proyecto responde a la necesidad de relevar las principales capacidades del sistema científico nacional y provincial, indagar sobre los resultados y estrategias mediante las cuales se realizan acciones de vinculación y transferencia tecnológica al sector privado; identificar asimetrías territoriales, demandas y expectativas de los empresarios y elaborar lineamientos para fortalecer el impacto de estas capacidades en sectores estratégicos priorizados del entramado productivo provincial.

La estructura del documento se compone de la siguiente manera: en el cuerpo principal se exponen los puntos esenciales del plan de trabajo del proyecto, que incluirán la presentación de sus objetivos, las tareas involucradas y el grado de resultados en cada una de ellas.

Asimismo, y como parte integrante de este informe final, se incluyen los siguientes anexos:

Anexo 1- Documento: “PROFUNDIZAR LA VINCULACIÓN ENTRE EL SISTEMA CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Y EL ENTRAMADO PRODUCTIVO PROVINCIAL, UN PROCESO A CONSOLIDAR”. En el mismo se realiza el análisis de todos los relevamientos de información realizados, las principales conclusiones sobre la vinculación entre actores centrales para el desarrollo

provincial y las propuestas de políticas públicas para consolidar el impacto positivo de la profundización de dicha articulación estratégica.

Anexo 2 - Cuestionario a organismos científico-tecnológicos

Anexo 3 - Listado de organismos científico-tecnológicos relevados

Anexo 4 - Cuestionario para entrevistas a referentes del SCTI

Anexo 5 - Listado de referentes del SCTI entrevistados

Anexo 6 - Cuestionario para instituciones privadas

Anexo 7 - Listado de instituciones privadas relevadas

Anexo 8 - Cuestionario para empresas de sectores productivos seleccionados

Anexo 9 - Listado de empresas relevadas

Anexo 10 - Bibliografía y fuentes de información consultadas

I. CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJO

I. I Finalidad

Relevar las capacidades institucionales del sistema científico nacional y provincial en materia de ciencia, tecnología e innovación, así como identificar asimetrías territoriales y elaborar lineamientos para fortalecer el impacto de estas capacidades en sectores estratégicos priorizados del entramado productivo provincial.

I. II Objetivo general

Sistematizar, integrar y analizar las capacidades y asimetrías territoriales del sistema nacional y provincial de ciencia, tecnología e innovación de la Provincia de Buenos Aires en su vinculación con el entramado productivo. Evaluar las necesidades y demandas del sector privado y realizar recomendaciones de políticas públicas asociadas a la utilización y direccionamiento de inversión pública/privada en I+D y vinculación y transferencia tecnológica hacia los sectores productivos priorizados.

I. III Objetivos específicos

- Relevar y caracterizar las capacidades institucionales del Sistema Nacional y Provincial de Ciencia, Tecnología e Innovación
- Identificar asimetrías y heterogeneidades en la distribución geográfica de las capacidades al interior de la Provincia de Buenos Aires
- Sistematizar y analizar la información caracterizando sus competencias y recursos en términos cualitativos y cuantitativos e indicadores que describen las capacidades y su vinculación con actividades productivas.
- Identificar las oportunidades latentes y brechas específicas entre las demandas del entramado productivo priorizado y las capacidades disponibles en el sistema de CyT

- Proponer lineamientos y recomendaciones de política pública que fortalezcan la vinculación y la transferencia tecnológica.

I.IV Plan de tareas y cronograma de ejecución

Tarea 1: Relevamiento de instituciones y organismos CTI

Tarea 2: Relevamiento de fuentes de información

Tarea 3: Sistematización de la información y creación de indicadores

Tarea 4: Análisis de resultados y documento analítico

Tarea 5: Elaboración de la propuesta metodológica para el trabajo de campo

Tarea 6: Análisis del estado actual y prospectiva tecnológica

Tarea 7: Entrevistas

Tarea 8: Análisis de resultados por sector priorizado

Tarea 9: Documento con resultados y recomendaciones

Cronograma

Tareas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Tarea 1	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado
Tarea 2	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado
Tarea 3		Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado
Tarea 4		Realizado	Realizado			
Tarea 5		Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado
Tarea 6		Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado
Tarea 7		Realizado	Realizado	Realizado	Realizado	Realizado
Tarea 8			Realizado	Realizado	Realizado	Realizado
Tarea 9					Realizado	Realizado

IP

IF

I.V Descripción de las tareas realizadas por componente

Tarea 1: Relevamiento de instituciones y organismos del SCTI

A partir de los intercambios con la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, y la puesta en común de la información existente en la misma, se identificaron y definieron las Instituciones y Organismos Científicos y Tecnológicos (OCyT) del SCTI con asiento en la Provincia de Buenos Aires (PBA) para avanzar en la recopilación de información directa sobre los mismos.

Se elaboró un listado de los mismos sumando a organismos nacionales adicionales a los que conforman los habituales relevamientos llevados adelante, que se centraron particularmente en las universidades nacionales radicadas en la PBA. De esta forma se propició incorporar a otras instituciones públicas con fuerte presencia territorial y amplia vinculación con sectores productivos como la CIC; CONICET, el INTA y el INTI.

Para esta tarea se definió el diseño de dos estrategias de recopilación de información:

En primer lugar, se desarrolló un cuestionario sobre información relevante dirigido a los principales OCyT. El mismo fue elaborado por el equipo de consultores y aprobado por la Subsecretaría. Esta realizó el primer envío formal del cuestionario (*on line*) a los 32 organismos definidos. Además, se estableció un correo electrónico específico del proyecto para responder a cualquier inquietud por parte de los OCyT.

Atento el complejo contexto general de las instituciones científico-tecnológicas (especialmente por la etapa de cambios institucionales, la realización de jornadas de protesta o nuevas formas de articulación de los organismos nacionales), la dinámica de respuesta ha sido más compleja de lo previsto, pero se logró alcanzar un alto número de participación de OCyT.

- 23 instituciones del SCTI respondieron el cuestionario generado para el proyecto.
- A partir de un pedido de Información Pública, el CONICET respondió con un exhaustivo informe sobre sus actividades de vinculación y transferencia tecnológica.
- Un caso particular se ha dado con el INTA e INTI que, pese a los diversos intentos de contar con la información solicitada, no fue posible acceder a la misma por decisión institucional de las autoridades nacionales. Por esa

razón se definió avanzar con una reseña de sus capacidades según la descripción que actualmente presentan sobre su oferta tecnológica.

En segundo lugar, se consideró relevante - junto a la Subsecretaría - realizar un núcleo de entrevistas a referentes de instituciones científico-tecnológicas con el objetivo de contar con una evaluación cualitativa complementaria, basada en las responsabilidades de gestión, sobre la dinámica de vinculación con el entramado productivo. Para ello se definió acudir a un grupo de referentes de reconocida trayectoria, los que aportaron una visión con diversidad territorial y de funciones en las respectivas instituciones.

El nivel de respuesta y participación ha sido muy satisfactorio contando con un valioso material de análisis que complementa la información recopilada a través del cuestionario institucional. Las entrevistas alcanzaron a titulares y ex titulares de organismos y los máximos responsables de las áreas de vinculación tecnológica e I+D.

Tarea 2: Relevamiento de fuentes de información

Se identificaron, en función de los intercambios con la Subsecretaría, las principales fuentes de información sobre las capacidades y ofertas de los OCyT a fin de evaluar las mismas y así orientar la búsqueda de información relevante y complementaria para los objetivos del presente proyecto.

Para ello se recurrió especialmente a los estudios con los que la Subsecretaría cuenta en ÓRBITA (Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica) e informes especiales que resultaron de interés al momento de planificar el diseño de los cuestionarios y definir la información a relevar, para alcanzar un marco base tanto de la oferta tecnológica del SCTI como de las demandas y expectativas del sector privado.

También se tomaron en cuenta los Manuales de Valencia, para establecer, en el cuestionario a OCyT y en las entrevistas a referentes, información que permitiera profundizar indicadores sobre la articulación y vinculación con el entramado productivo provincial (en general y sobre las cadenas productivas priorizadas en particular).

Para la caracterización de los sectores priorizados en el presente estudio y el análisis de prospectiva tecnológica, se relevaron informes elaborados desde diferentes Cámaras y Asociaciones como así también los producidos por Organismos Gubernamentales, Universidades y/o Centros de Investigación. Asimismo, se utilizó información cuantitativa del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), la

Dirección Provincial de Estadística de la provincia de Buenos Aires (DPE) y el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE).

Tarea 3: Sistematización de la información y creación de indicadores

A través de la información recopilada se caracterizaron las principales capacidades (en términos de recursos humanos - por categoría y dedicación - infraestructura y equipamiento), estrategias institucionales a través de las cuales se elaboran las agendas de I+D y dinámicas a través de las cuales se promueve la coordinación y vinculación con el sector privado.

Con dicha información se realizó la evaluación de los resultados de las instituciones de CTI en su vinculación con el entramado productivo mediante el seguimiento de diferentes indicadores (como asesorías y consultorías, contratos y convenios de I+D, de servicios tecnológicos, convenios para desarrollos colaborativos, patentes, creación de empresas de base tecnológica, casos de éxito, entre otros).

Tarea 4: Análisis de resultados y documento analítico

La información relevada hasta el momento del informe parcial (septiembre 2024) permitió integrar y caracterizar, inicialmente, a las instituciones del SCTI destacando sus principales capacidades y resultados en la vinculación con el entramado productivo en el territorio de la provincia de Buenos Aires.

Tarea 5: Elaboración de la propuesta metodológica para el trabajo de campo

Del exhaustivo relevamiento de fuentes de información realizado, se observó que la gran mayoría de la información disponible recoge la percepción sobre la vinculación y transferencia tecnológica, y los resultados alcanzados, desde la mirada de las instituciones del SCTI, encontrándose escasa o nula información sobre cómo el sector privado pondera dichas actividades.

A tal fin, se estableció una metodología para consultar las demandas de innovación tecnológica del sector privado y las expectativas en relación a la vinculación con el sistema científico-tecnológico para alcanzar mayores grados de competitividad.

Se diseñaron dos cuestionarios dirigidos al sector privado, diferenciando a las cámaras y asociaciones empresarias de las empresas que pudieran transmitir sus propias experiencias en la temática.

Considerando que la evidencia disponible muestra que si los nexos entre empresas y cámaras son limitados, las vinculaciones con universidades y centros científicos, entre otros, serán aún más débiles y limitadas (Barnes 2008) y a fin de evitar arribar a conclusiones erróneas, se decidió abordar de forma directa el modo e intensidad de vinculación que las instituciones del SCTI poseen con el entramado productivo mediante la selección de empresas relevantes en los sectores priorizados en este proyecto.

En síntesis, se definieron y elaboraron:

- 1) Un cuestionario dirigido a las principales cámaras y asociaciones empresariales de los sectores productivos priorizados. El contenido del cuestionario hacia el sector privado contempló:
 - Breve caracterización del sector al que se representa
 - Modo e intensidad de vinculación con instituciones del SCTI
 - Grado de conocimiento de la oferta tecnológica
 - Objetivos de la vinculación y dificultades encontradas
 - Proyectos emblemáticos

Para determinar la muestra del cuestionario hacia el sector privado, se relevaron cámaras y asociaciones empresariales con asiento en la provincia de Buenos Aires y se definió (en conjunto con la Subsecretaría) abordar un número de 32 de las mismas por su representatividad (sectorial, territorial y/o empresas miembros).

Se contó con 11 respuestas (+34% de la muestra prevista) y en algunos casos se excusaron por no contar con la información solicitada o no poder circunscribir la información a los sectores o territorio solicitados.

- 2) Un guión para entrevistas a referentes industriales pertenecientes a dichos sectores. La selección de las empresas consideró diversos criterios que permitieran captar la existencia -o no- de heterogeneidades en los modos de vinculación según tamaño (grandes, pequeñas y medianas empresas) y localización geográfica.

Se recurrió a empresas con vínculo con Programas del Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de la PBA. De la Subsecretaría de CyT, el Programa de Clínicas Tecnológicas; de la Subsecretaría de Industria y Pymes, aquellas que participaron de programas de financiamiento. Por otra parte, se recurrió a empresas

vinculadas a las cámaras participantes. La propuesta no tomó en particular a las ya vinculadas a los OCyT para poder abarcar un universo más amplio y representativo.

Se contó con 38 respuestas de empresas de los sectores seleccionados, de distintos tamaños y distribuidas en diversas localidades de la provincia.

Tarea 6: Análisis del estado actual y prospectiva tecnológica

Se acordó con la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación priorizar en el presente proyecto una primera muestra representativa de las siguientes cadenas productivas:

- Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y para el sector de petróleo y gas.
- Industria Agroalimentaria
- Industria Química
- Industria Farmacéutica
- Industria de Equipamiento Médico
- Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes
- Energía (en especial relacionada a la transición energética)

La definición para abordar específicamente dichas cadenas productivas se realizó sobre la base de los siguientes criterios:

- Capacidad de inserción internacional: complejización de exportaciones
- Capacidad de sustituir importaciones
- Capacidad para crear encadenamientos productivos a partir del sector primario
- Capacidad para generar empleo formal y agregar valor
- Potencialidad para lograr desarrollos provinciales de alta tecnología

En la segunda etapa del proyecto, se realizó un relevamiento de cada una de las cadenas productivas sobre la situación actual comprendiendo:

- Descripción cualitativa de la cadena de valor
- Información estadística relevante que dé cuenta de la importancia y potencialidad de la cadena: cantidad de empresas, producción, empleo y exportaciones según la información disponible para cada una.
- Estado de la tecnología

- Implicancias para la política sectorial
- Tendencias

Tarea 7: Entrevistas

Para alcanzar los objetivos cualitativos del proyecto se llevaron adelante las entrevistas con especialistas, actores y referentes de las diversas regiones de la PBA buscando captar las demandas de CyT de referentes de los tejidos productivos provinciales, evaluar el grado de vinculación entre la oferta de CyT y las capacidades en el territorio, tratando de identificar potencialidades y obstáculos a la vinculación tecnológica, como brechas y necesidades respecto a las capacidades actuales.

Se avanzó en contrastar situaciones de alta sinergia entre actores productivos locales y desarrollos tecnológicos en respuesta a esa demanda, con otras de vinculación débil o de lógica de enclave.

Por su parte, también se indagó en el sector privado sobre la dimensión ambiental con el objetivo de analizar la incidencia de la agenda del cambio climático sobre la especialización y orientación de la investigación científica y tecnológica.

Tarea 8: Análisis de resultados por sector priorizado

A partir de toda la información recopilada, se evaluó la dimensión y el despliegue territorial de las cadenas priorizadas, identificando potencialidades y brechas en términos de recursos humanos dedicados a la actividad, infraestructura y equipamiento y estado de la tecnología, según la información disponible recopilada.

Tarea 9: Documento con resultados y recomendaciones

Por último, se elaboró un documento analítico (Anexo 1) con la información recopilada para establecer un marco de referencia sobre las oportunidades y áreas de vacancia entre la oferta tecnológica del SCTI y las demandas de los actores de los entramados productivos seleccionados. Este documento contiene además, recomendaciones de políticas públicas específicas para abordar las brechas detectadas y propiciar el desarrollo de herramientas de gestión que dinamicen las capacidades de innovación en el sector productivo provincial.

CONCLUSIONES

En el presente informe se describen en detalle el conjunto de tareas realizadas durante el proyecto, las que han permitido analizar los datos disponibles y complementar, con nuevos relevamientos, información sobre la oferta tecnológica y actividades de vinculación y transferencia tecnológica por parte de los principales OCyT radicados en la PBA y su articulación con los entramados productivos estratégicos definidos.

Por otra parte, se han diseñado la metodología y los instrumentos para abordar el relevamiento de las demandas y expectativas que el sector privado, perteneciente a las cadenas priorizadas, mantiene en relación a las capacidades del SCTI. En este punto se puede destacar la escasa información previa existente sobre estos aspectos.

Con la recopilación y evaluación de toda la información generada para el proyecto se elaboró un documento analítico final sobre la vinculación entre la oferta tecnológica del SCTI y las demandas de los sectores productivos priorizados, que evidencie los resultados alcanzados en el período relevado (2020-2024), las capacidades, oportunidades y desafíos existentes en materia de ciencia, tecnología e innovación y su impacto en el entramado productivo provincial.

Este documento también aporta recomendaciones de políticas públicas específicas para avanzar en el desarrollo de líneas de acción que sirvan de base para construir nuevas herramientas de gestión tendientes a dinamizar las capacidades de innovación tecnológica para incrementar su impacto en el sector productivo de la provincia de Buenos Aires.

ANEXOS

ANEXO 1

PROFUNDIZAR LA VINCULACIÓN ENTRE EL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO Y EL ENTRAMADO PRODUCTIVO PROVINCIAL, UN PROCESO A CONSOLIDAR.

I. Antecedentes

En el contexto de la creciente importancia de la vinculación y la transferencia tecnológica de conocimiento en el ámbito académico, la Provincia de Buenos Aires, a través del programa ORBITA que depende de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, ha adoptado un enfoque sistemático para relevar y analizar las capacidades de vinculación tecnológica de las universidades en su territorio. ORBITA, el Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica, fue creado con el objetivo de generar conocimiento territorial sobre los desafíos y las oportunidades de desarrollo tecnológico e innovación en la PBA.

Para guiar este proceso, ORBITA ha tomado como referencia el Manual de Valencia, un documento clave que proporciona un marco conceptual y metodológico para la medición de la vinculación y transferencia tecnológica en las universidades de la región iberoamericana. Este manual, resultado de un trabajo de reelaboración de indicadores de vinculación, propone un esquema integral que no solo se enfoca en lo que las universidades "hacen", sino también en las capacidades y estructuras organizativas que poseen (ORBITA, 2023a).

ORBITA ha incorporado las recomendaciones del Manual de Valencia, adaptándolas al contexto provincial, con un énfasis particular en la medición de las actividades que las universidades llevan a cabo para la generación de conocimiento y el desarrollo de capacidades en el marco de su interacción con actores no académicos. Además, se pone un esfuerzo considerable en captar tanto las actividades propuestas por las universidades como los resultados e impactos efectivos de sus esfuerzos de vinculación.

El enfoque metodológico adoptado por ORBITA se basa en tres tipos de indicadores clave:

- Indicadores Institucionales: Estos indicadores permiten relevar aspectos como la estructura organizativa, la trayectoria institucional y los recursos disponibles. La PBA condensó estos aspectos en la estratificación de las universidades según sus años de fundación:
 - Universidades de primera generación: Fundadas hasta el año 1989.
 - Universidades de segunda generación: Fundadas entre 1989 y 1999.
 - Universidades de tercera generación: Fundadas a partir del año 2000.
- Indicadores de Capacidades: Se enfocan en evaluar el desarrollo institucional, la estructura para la vinculación, la propiedad intelectual, y la disponibilidad de equipos y laboratorios, así como las actividades de emprendimiento y consultoría.
- Indicadores de Actividad: Estos indicadores capturan las actividades efectivamente realizadas por las universidades, incluyendo la colaboración con entidades no académicas, asesoramiento, consultoría, formación y difusión no académica.

Los trabajos analizados se han enfocado principalmente en las universidades. Sin embargo, el presente proyecto incluye no solo a las universidades, sino también a otros organismos de ciencia y tecnología (OCyT) con presencia en la provincia, y considera tanto aspectos de investigación y desarrollo (I+D) como así también de vinculación tecnológica (VT). *Se espera que este proyecto logre complementar a los trabajos previos, permitiendo una lectura más profunda acerca de las capacidades de vinculación tecnológica en la Provincia de Buenos Aires.* En particular, se anticipan avances en las siguientes dimensiones: oferta tecnológica, recursos humanos, financiamiento, patentes, empresas de base tecnológica y, especialmente, una profundización en el vínculo con el sector socioproductivo.

Sin pretender ser exhaustivos, a continuación, se sintetizan algunos aspectos del relevamiento realizado en el marco del programa ORBITA, que se consideraron relevantes para el presente trabajo.

Acerca de la vinculación tecnológica y la transferencia de conocimiento de las universidades públicas de la PBA el relevamiento muestra un panorama diverso y con algunos desafíos importantes (ORBITA, 2023a). La mayoría de las áreas de vinculación tecnológica tienen jerarquía de dirección, con variaciones según la generación de las universidades: en las de primera y tercera generación predominan direcciones más establecidas, mientras que en las de segunda generación la estructura es más

heterogénea. Un aspecto destacado es que el 100% de las Unidades de Vinculación Tecnológica (UVTs) reciben financiamiento público, complementado por aportes de Pymes, grandes empresas, fondos internacionales, cooperativas y ONGs.

La evaluación de proyectos y la financiación también presentan disparidades. Las universidades de segunda generación financian más proyectos, pero son menos rigurosas en su evaluación ex post, mientras que las de tercera generación evalúan casi siempre, aunque financian menos. A su vez, las acciones de sensibilización y los proyectos de incubación son más frecuentes en las universidades de primera y segunda generación, con un énfasis particular en el desarrollo de emprendimientos de base tecnológica.

En términos de resultados, las acciones de vinculación tecnológica han generado mejoras significativas en los procesos productivos y han fomentado la creación de redes y alianzas socioproductivas. Las pymes emergen como los principales destinatarios de estas acciones, seguidas por organismos públicos locales y provinciales. Sin embargo, persisten limitaciones institucionales importantes, como la escasez de recursos en las áreas de vinculación y la falta de recursos humanos especializados. Además, un porcentaje considerable de universidades no ha implementado mecanismos de protección para sus innovaciones. En cuanto a la localización de los destinatarios, la mayoría se encuentra en la misma localidad o área de influencia de las universidades, aunque también se registran destinatarios en otras localidades dentro de la provincia, con una mínima presencia fuera del país.

El análisis realizado en el marco de ORBITA sobre la *investigación y desarrollo (I+D) en empresas* de la PBA entre 2017 y 2019 revela varias tendencias y desafíos clave (ORBITA, 2023b). La cantidad de empresas que realizan I+D en la provincia sigue la dinámica nacional, manteniendo una participación invariable (41,8% y 41,9%). Sin embargo, la inversión en I+D en pesos constantes muestra una tendencia contraria a la nacional, lo cual se atribuye a la preponderancia del sector industrial en la PBA, que ha sido particularmente perjudicado en esos años. El personal dedicado a I+D en la provincia también refleja una dinámica más estable en comparación con la tendencia nacional, con un comportamiento contrario en el acumulado 2017-2019.

Un aspecto destacado es que la PBA exhibe una mayor participación porcentual en el número de empresas que en el monto invertido y en la cantidad de personas trabajadoras dedicadas a I+D. Esto sugiere una menor intensidad promedio de recursos asignados a I+D por las empresas bonaerenses en comparación con el resto del país. *El sector público emerge como el principal motor de la I+D, mientras que la participación de*

las empresas es limitada tanto a nivel provincial como nacional. A nivel de financiamiento, se observa que mientras casi 9 de cada 10 empresas registradas en la PBA son PyMEs, solo entre 6 y 7 de cada 10 que realizan I+D pertenecen a este grupo. La mayoría de las empresas que llevan a cabo actividades de I+D son de capital nacional, con apenas un 0,7% de ellas siendo de capital estatal exclusivamente. Además, el 66,3% de estas empresas son exportadoras.

En las empresas el financiamiento de la I+D proviene principalmente de recursos privados (87%), con una significativa incidencia en la compra de equipos y maquinaria, mientras que los aportes de instituciones públicas representan solo el 2,4% (destacándose la participación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - Mincyt). El financiamiento extranjero, principalmente de casas matrices, representa el 10,2%. En cuanto a la naturaleza de la investigación, para el año 2019, el desarrollo experimental representó el 60,6% del total, seguido por la investigación aplicada (36,7%) y la investigación básica (2,7%).

En términos de las personas que realizan actividades de I+D en el sector empresario, en 2019, la mayoría tenía nivel universitario (63,9%), con una baja proporción de personal con doctorado (7,6%) o maestría (7,1%). Predominan las personas de 35 a 44 años (34,6%), con una participación femenina del 40%, que ha sido constante durante los tres años del estudio. Aunque las mujeres participan mayoritariamente en tareas de apoyo (68%), se destaca que un porcentaje considerable de las investigadoras tiene doctorado (48,6%) o maestría (33,7%).

Sectorialmente, sobresalen la actividad farmacéutica y los servicios de I+D, representando 13,6% y 12,6% del total de empresas, respectivamente, con un fuerte *liderazgo de la industria farmacéutica en términos de inversión en I+D, seguida por el sector de software*. Sin embargo, se presentan ciertas limitaciones en el análisis sectorial debido a la necesidad de mayor desagregación por actividad, así como la dificultad para interpretar la evolución de los datos debido a la serie temporal limitada de tres años.

El análisis de la síntesis de indicadores de ciencia y tecnología para la Provincia de Buenos Aires, realizada por ÓRBITA, destaca la importancia de identificar las capacidades provinciales para responder a las demandas socioproductivas, diseñar y evaluar políticas públicas locales, y cubrir la vacancia existente en cuanto a indicadores de ciencia y tecnología a nivel provincial (2023c). Entre 2003 y 2015, se observó un crecimiento significativo en el presupuesto asignado a la función de ciencia y técnica, tanto a nivel nacional como provincial, seguido de un desfinanciamiento a partir de 2015. Esta tendencia se refleja en la inversión en I+D, que experimentó un crecimiento

sostenido hasta 2015, para luego caer a niveles similares a los de 2005. La inversión en I+D, tanto pública como privada, ha mantenido una relación con las tendencias del PIB, aumentando en períodos de crecimiento económico y disminuyendo en épocas de contracción. Sin embargo, entre 2016 y 2019, se observa una caída significativa en la inversión pública en I+D en relación al PIB, mientras que la inversión privada creció durante el mismo período.

En cuanto a los recursos humanos, se produjo un incremento en el número de personas dedicadas a la función de I+D hasta 2017, seguido de una reducción más severa a nivel provincial en comparación con el nivel nacional, afectando especialmente a las becarias y los ingresos a CONICET. Durante el período 2003-2015, se produjeron avances significativos en materia de políticas de ciencia y tecnología, incluyendo la creación de fondos sectoriales y la fundación de universidades públicas, entre otros hitos. La inversión en infraestructura para ciencia y tecnología también se incrementó notablemente en este período.

En resumen, la Provincia de Buenos Aires presenta un panorama complejo en cuanto a la vinculación tecnológica, la investigación y desarrollo, y la ciencia y tecnología, con avances significativos y desafíos importantes que enfrentar. La capacidad de respuesta a las demandas socioprodutivas, la consolidación de políticas públicas eficaces y el fortalecimiento de los recursos humanos y financieros son aspectos clave para el desarrollo futuro de la región en estos campos.

Por otra parte, otro trabajo relevado que ha sido de gran utilidad en el desarrollo de las primeras tareas del proyecto ha sido el Informe Especial: *Investigación, Desarrollo e Innovación entre las PyME Industriales*, realizado por la Fundación Observatorio PyME en el año 2017 (con datos del año 2016), por cuanto es uno de los pocos estudios que incorpora la perspectiva y conducta del sector privado en relación a actividades de I+D realizadas y vinculación con organismos e instituciones del SCTI.

En dicho estudio se destaca como principal desafío de política pública en materia de innovación la *necesidad de promover y favorecer una mayor vinculación de las PyME con las instituciones y organismos públicos*. El estudio indaga específicamente sobre la Asistencia Técnica como actividad de vinculación y tal como se observa en el siguiente gráfico, obtiene que de los datos recabados el 18% de las PyMEs industriales del país se vincula con el INTI en primer lugar y en segundo lugar con las Universidades como proveedoras de asistencia técnica (10% de las firmas). La institución menos relacionada con el tejido industrial resulta ser el CONICET, vinculado a sólo 1% de las empresas.

Gráfico 1: Vinculación con Instituciones y organismos para asistencia técnica (% de PyME Industriales).



Fuente: Elaboración propia en base a Informe Especial: Investigación, Desarrollo e Innovación entre las PyME Industriales, realizado por la Fundación Observatorio PyME

Por lo anteriormente analizado, al momento de planificar los relevamientos y posteriormente esbozar las recomendaciones finales, se toma en consideración que aún hay mucho trabajo de vinculación por hacer para que desde la política pública en la materia se potencie la articulación de capacidades del SCTI con las demandas del entramado productivo.

Finalmente, el trabajo "El sistema de ciencia, tecnología e innovación argentino en clave federal" (CEPAL, 2022) analiza la distribución de capacidades y recursos en ciencia, tecnología e innovación (CTI) en todo el territorio de Argentina. Este análisis destaca la fuerte concentración de la inversión y los recursos humanos en unas pocas provincias, principalmente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), y las provincias de Buenos Aires, Córdoba, y Santa Fe, que representan la mayor parte de la inversión en CTI, mientras que el resto del país queda significativamente rezagado.

En dicho trabajo se demostró que el sistema argentino de ciencia, tecnología e innovación (CTI) muestra una fuerte concentración en unas pocas jurisdicciones, principalmente en la región central del país. Esta concentración refuerza las

desigualdades territoriales, afectando la capacidad de las provincias menos favorecidas para desarrollar sus propios sistemas de innovación y para vincularse eficazmente con los sectores productivos locales. Sin embargo, a pesar de la concentración, ha habido intentos de federalizar las inversiones en CTI. La Ley Nacional 27.614/2021, por ejemplo, establece que al menos el 20% de los aumentos presupuestarios anuales deben distribuirse con criterios federales para reducir las asimetrías regionales.

De este modo, se subraya la necesidad de políticas específicas que consideren no sólo la distribución de recursos entre provincias, sino también dentro de ellas, para fomentar un desarrollo más equilibrado y fortalecer la vinculación tecnológica en todas sus regiones. En el contexto de la Provincia de Buenos Aires, que aunque presenta un alto nivel de desarrollo, muestra importantes heterogeneidades internas, la aplicación de criterios federales es clave. Al analizar las capacidades de vinculación tecnológica en la provincia, es importante destacar cómo la distribución desigual de recursos en CTI puede afectar la capacidad de diferentes regiones dentro de la provincia para interactuar con el sector productivo.

En relación a la *caracterización productiva*, cabe destacar que la PBA es la de mayor peso económico dentro del país tanto en lo que refiere a la concentración de la fuerza de trabajo como a la agregación de valor. Esta preponderancia se asocia fundamentalmente al *desarrollo de la agroindustria y de los sectores automotriz-autopartista, siderúrgico y petroquímico-plástico, entre otros*. Es también la principal provincia exportadora, con una participación del 37,4% en el total nacional (INDEC - 1er Semestre 2024). Su desempeño exportador se vincula con la dinámica de los sectores automotriz-autopartista, oleaginoso (soja y girasol) y cerealero (maíz, trigo y cebada). Para el primer semestre de 2024, el 36% correspondieron a Manufacturas de Origen Industrial (MOI), el 30% a Manufacturas de Origen Agropecuario, el 23% a productos primarios y el 11% a combustible y energía (INDEC, 2024).

Dentro de la *agroindustria*, es la principal productora de cereales y oleaginosas; primera productora de carne bovina y porcina y cuenta con el mayor puerto de capturas marítimas en Mar del Plata. Asimismo, es una importante productora láctea (tercera provincia de mayor stock en tambo luego de Córdoba y Santa Fe) y hortícola (segunda provincia, destacándose la producción de papa, tomate, cebolla y hortalizas de hoja). Dichos sectores dan cuenta de un importante desarrollo de la industria de procesamiento de alimentos dentro de la provincia.

Por fuera del procesamiento de alimentos, la industria bonaerense se encuentra asociada al desarrollo de los sectores: automotriz-autopartista (principal productora de vehículos, fundamentalmente pick-ups); siderúrgico (posee casi la totalidad de la capacidad productiva nacional de laminados planos y tubos sin costura) y petroquímico-plástico (única productora de polietileno, policloruro de vinilo -PVC- y tereftalato de polietileno -PET- a nivel nacional).

Asimismo, es relevante el desarrollo de otras industrias vinculadas a la cercanía de los principales aglomerados urbanos, como la industria textil (segmento confecciones), la *farmacéutica* y la *elaboración de bebidas*.

Al ser la jurisdicción de mayor movimiento económico es una importante generadora y demandante de energía. Se caracteriza por tener una importante y homogénea *incidencia en las distintas etapas de transformación de la energía nacional*. En promedio, el 43% de los recursos energéticos ofrecidos, transformados y consumidos se realizan en Buenos Aires. Se destaca la importancia en el procesamiento de petróleo crudo y usos no energéticos (la energía como insumo productivo).

En relación con la envergadura de sus sectores primario y secundario, es también una oferente relevante de *servicios*. El sector logístico tiene un rol central en la configuración del sistema de transporte nacional, tanto por su importancia en la producción y el consumo como por su localización en el litoral fluvio-marítimo, por donde se mueve el grueso del comercio exterior argentino. Cuenta con una amplia oferta de infraestructura vial, ferroviaria, portuaria y aeroportuaria, destinada a brindar soporte a intensos tráficos.

Finalmente, en relación a otro tipo de servicios, es la provincia de mayor desarrollo y tradición turística del país por su Corredor de la Costa Atlántica y la segunda generadora de empleo registrado en Software y Servicios Informáticos (SSI), luego de CABA.

II. Evaluación de las respuestas de los organismos científico-tecnológicos

La información recabada a través de la encuesta desarrollada en este estudio, sobre las capacidades de vinculación e innovación del SCTI, pretende complementar a aquellas que usualmente son relevadas en análisis anteriores. Esta decisión se basa en la necesidad de los actores gubernamentales e institucionales de contar con nuevos

indicadores que reflejen de una manera más específica las capacidades, dinámicas y potencialidades del SCTI y la vinculación y transferencia tecnológica con el sector productivo.

La información recabada abordó diferentes dimensiones:

En primer lugar, y de forma específica - ya que existen relevamientos anteriores- se relevó información sobre las capacidades de las instituciones en términos de recursos humanos, infraestructura y equipamiento; y en particular se consultó si existió, o no, un incremento de las mismas en el período comprendido entre 2020-2024.

En segundo lugar, se recabó información para evaluar aquellas capacidades generadas, o consolidadas de las instituciones, que lograron brindar un aporte al sector productivo provincial a partir de actividades de vinculación y transferencia de tecnología. Dicho análisis permite comprender el rol buscado por las instituciones y por ende lograr diseñar herramientas de apoyo que potencian su vinculación con el sector privado.

Por otra parte, se realizaron una serie de preguntas tendientes a recoger información sobre cómo se gestan las relaciones entre las instituciones científicas y académicas con el entramado productivo. Si se relacionan por iniciativa de una empresa, productor, una cámara o sector productivo local; si se promueven desde los propios grupos de investigación o si obedecen a relevamientos realizados por la institución o actores del gobierno provincial. También se pretendió profundizar sobre la existencia o no de instancias regulares de participación del sector privado para conocer las demandas de innovación tecnológica locales, regionales o provinciales, que puedan construirse como una estrategia permanente de vinculación institucional y sectorial. Adicionalmente, se consultó sobre la existencia de relevamientos de las necesidades o prioridades de innovación tecnológica de los sectores productivos estratégicos o relevantes de su región o de la PBA. Finalmente se consultó sobre las iniciativas institucionales de difusión de las capacidades científico tecnológicas con potencialidad de articular con el sector privado. Estas preguntas se orientaron a conocer cómo se desarrollan las estrategias institucionales en pos de alcanzar una vinculación exitosa.

II.I Encuesta destinada a instituciones científicas y tecnológicas para el relevamiento de la información.

La encuesta fue enviada a las instituciones científicas y tecnológicas radicadas en la Provincia de Buenos Aires y definidas junto a la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología

e Innovación. Se recibieron de forma completa veintitrés (23) respuestas por parte de distintos OCyT. Adicionalmente, se realizó una reseña de la oferta tecnológica oficialmente difundidas por el INTA y el INTI, atento no contar con las respuestas formales al cuestionario remitido para el estudio. En cuanto al CONICET se evaluó especialmente la información solicitada a través de un pedido de información pública realizado por la Subsecretaría, que fue remitida con una caracterización completa de las capacidades de vinculación y transferencia realizada por el organismo en el periodo 2019-2024.

Las encuestas se enviaron a un total de *treinta y dos* (32) *organismos e instituciones de ciencia y tecnología* radicadas en la *Provincia de Buenos Aires*. De estas, se recibieron respuestas de *veintitrés* (23) instituciones, lo que representa un 72% del total.

<p>23 Instituciones de CyT respondieron el cuestionario + Informe del CONICET</p>	<p>Las respuestas al cuestionario alcanzaron al 72% de los OCyT relevados</p>	<p>Todas las regiones de la PBA se encuentran representadas</p> <p>GBA - 14 Noreste/Noroeste - 1 Sur/Sudoeste - 4 Centro/ Costero - 3 Alcance Provincial - 1</p>
---	--	---

Las Instituciones científicas y tecnológicas que enviaron las respuestas completas del cuestionario fueron:

1. COMISIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
2. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
3. UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
4. UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA
5. UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM
6. UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURETCHE
7. UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA
8. UNIVERSIDAD NACIONAL GUILLERMO BROWN
9. UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SARMIENTO
10. UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO
11. UNIVERSIDAD PROVINCIAL DEL SUDOESTE

- 12. UNIVERSIDAD NACIONAL DE JOSÉ CLEMENTE PAZ**
- 13. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL. FACULTAD REGIONAL BAHÍA BLANCA**
- 14. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL. FACULTAD REGIONAL DELTA**
- 15. CENTRO DE INVESTIGACIÓN VETERINARIA DE TANDIL (CIVETAN)**
- 16. INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA VEGETAL (INFIVE-CONICET-UNLP).**
- 17. INSTITUTO DE FÍSICA DE LA PLATA IFLP - CONICET - UNLP**
- 18. INSTITUTO MULTIDISCIPLINARIO DE BIOLOGÍA CELULAR, (IMBICE)**
- 19. INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FISICOQUÍMICAS TEÓRICAS Y APLICADAS (INIFTA)**
- 20. INSTITUTO DE HIDROLOGÍA DE LLANURAS (IHLLA UETD CONICET; CICPBA, UNCPBA)**
- 21. INSTITUTO GEOLÓGICO DEL SUR, INGEOSUR (UNS-CONICET)**
- 22. CENTRO DE GEOLOGÍA APLICADA, AGUA Y MEDIO AMBIENTE (UNS-CIC)**
- 23. UNIVERSIDAD NACIONAL TRES DE FEBRERO (UNTREF)**

Reseña realizada:

- 24. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (INTI)**
- 25. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA (INTA)**

Información solicitada a través de un pedido de información pública realizado por la Subsecretaría sobre las actividades de Vinculación Tecnológica realizada en el periodo 2019-2024:

- 26. CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS - (CONICET)**

El cuestionario representaba cierta complejidad para que las instituciones logaran consolidar las respuestas por su contenido y extensión (47 preguntas diferentes); por lo cual se considera que el nivel de respuesta obtenido ha sido importante y representativo. El equipo de consultores mantuvo un permanente contacto con las instituciones, compartiendo información y respondiendo consultas sobre el cuestionario de forma de acompañarlas en el desarrollo de las respuestas.

El proceso llevado adelante permite realizar una primera conclusión. Se observó que la información se encontraba, en muchos casos, dispersa al interior de las instituciones y, en otros casos, ciertos componentes sumamente relevantes no estaban disponibles ni consolidados. Es importante destacar que algunos indicadores de las

actividades de vinculación y transferencia tecnológica pueden ser considerados indicadores básicos al momento de evaluar los logros y resultados institucionales. A su vez, contar con una mayor integración de los indicadores permitiría a las autoridades de las instituciones, y a los actores gubernamentales, analizar globalmente los resultados de las dinámicas llevadas adelante y los alcances de las políticas que se implementan. Es necesario considerar, y se aborda con más detalle en el documento, la importancia de fortalecer al interior de las instituciones los procesos de generación, organización y sistematización de la información relativa a la vinculación y transferencia tecnológica realizada.

En virtud del número de respuestas completas recibidas por parte de las instituciones se ha logrado relevar la información sobre las capacidades existentes (personal -en sus diferentes categorías y dedicaciones-, infraestructura y equipamiento), sobre el incremento o no que tuvieron en el período comprendido entre 2020-2024, y del conjunto de dimensiones abordadas sobre las estrategias, prácticas y resultados de las actividades de vinculación y transferencia tecnológica.

II.II Ejes centrales de la oferta tecnológica de los OCyT hacia el sector productivo

A partir de la consulta realizada a cada OCyT se compilan los ejes centrales de la oferta tecnológica del conjunto de las instituciones científicas, tecnológicas y universitarias ofreciendo una visión integral sobre las capacidades y estrategias para la vinculación y transferencia tecnológica hacia el sector productivo.

A modo de resumen se describen las notables capacidades generales, aunque enmarcadas en perfiles institucionales determinados que se basan en la orientación y contexto regional que han tenido a lo largo de su desarrollo cada uno de los organismos. En particular las instituciones con mayor antigüedad y trayectoria cuentan con amplias capacidades para cubrir el gran abanico de necesidades del sector productivo.

Las instituciones científicas, tecnológicas y universitarias tienen un papel fundamental en la vinculación y transferencia tecnológica hacia el sector productivo, orientadas a promover el desarrollo tecnológico e impulsar la innovación. A través de diversas iniciativas y servicios estas instituciones buscan mejorar procesos productivos y productos, automatizar operaciones, brindar servicios de laboratorio, acompañar mejoras en el impacto ambiental y crear soluciones tecnológicas para empresas.

A continuación, se detallan los ejes principales de las capacidades científico-tecnológicas de los organismos relevados.

1. Servicios y Proyectos Tecnológicos

Las universidades y centros de investigación participan activamente en convocatorias públicas y privadas, como el FITBA y programas de transformación digital. Están involucradas en proyectos que buscan mejorar la productividad empresarial mediante la reducción de tiempos de producción, automatización de procesos y el desarrollo de soluciones tecnológicas personalizadas.

2. Investigación y Desarrollo (I+D)

La investigación aplicada es un eje crucial, permitiendo a las instituciones colaborar con empresas en el desarrollo de nuevos productos y tecnologías. Además, la investigación aborda problemas de alto impacto social, como la biomedicina y la remediación de problemas ambientales, contribuyendo al bienestar general y a la innovación tecnológica.

3. Capacitación y Formación de Recursos Humanos

Las instituciones ofrecen programas de capacitación continua enfocados en tecnologías avanzadas como la Industria 4.0, la digitalización y la eficiencia energética. A través de pasantías y programas de formación, preparan a estudiantes y profesionales para enfrentar los retos tecnológicos actuales y futuros en diversos sectores productivos.

4. Asistencia Técnica y Consultorías

Las instituciones brindan asesoramiento especializado en áreas como formulación de proyectos, propiedad intelectual e innovación tecnológica. Este soporte busca mejorar la eficiencia, sostenibilidad y competitividad de las empresas, proporcionando soluciones adaptadas a las necesidades específicas de cada sector.

5. Transferencia de Tecnología

Mediante capacidades en ingeniería, biotecnología y ciencia de datos, entre otras, las instituciones facilitan la transferencia tecnológica, ofreciendo sus capacidades instaladas en laboratorios y centros tecnológicos para colaborar con el sector privado en el desarrollo de nuevos productos y mejora de procesos. Esta interacción fomenta la innovación en empresas de todos los tamaños.

En su conjunto, las instituciones promueven un ecosistema integral de innovación, que aborda desafíos clave en múltiples sectores estratégicos. Su enfoque combina

investigación, desarrollo, transferencia tecnológica y formación en áreas clave como la sustentabilidad, la transformación digital y la innovación en procesos productivos.

En clave temática, algunas de los principales rubros de la oferta tecnológica relevada se describen en los siguientes ejes:

1. Ciencia, Tecnología e Innovación para la Sustentabilidad

- Gestión Ambiental: Soluciones para el manejo de residuos sólidos, reciclaje y remediación de suelos y aguas.
- Energías Renovables y Eficiencia Energética: Tecnologías para optimizar el uso energético y promover la transición a energías limpias.
- Agroecología y Recursos Naturales: Aplicaciones de biotecnología para mejorar la productividad agrícola y garantizar prácticas sostenibles.

2. Transformación Digital y Tecnologías de la Industria 4.0

- Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial: Herramientas digitales para optimizar procesos industriales, logísticos y de gestión empresarial.
- Internet de las Cosas (IoT): Sistemas inteligentes para agroindustria, telecomunicaciones y manufactura.
- Automatización y Robótica: Soluciones para mejorar la precisión y productividad en procesos industriales.

3. Innovación en Materiales y Procesos Productivos

- Biotecnología y Nanotecnología: Creación de materiales avanzados y bioprocesos para aplicaciones industriales.
- Reciclaje y reutilización de residuos: Transformación de residuos industriales en productos reutilizables.
- Tribología y ensayos no destructivos: Mejora de materiales y componentes en condiciones extremas.

4. Desarrollo Territorial y Social

- Apoyo a emprendedores y PyMEs: consultoría estratégica y marketing para fortalecer la economía local.
- Vinculación con municipios: Proyectos que integran planificación urbana, gestión hídrica y acceso equitativo a recursos.
- Formación profesional y técnica: Capacitación en oficios tecnológicos, energías renovables y gestión empresarial.

5. Monitoreo y Gestión de Recursos Estratégicos

- Hidrología y agua: estudios sobre recursos hídricos y soluciones para el monitoreo ambiental.
- Exploración y aprovechamiento energético: evaluación de recursos fósiles y renovables, impulsando tecnologías de bajas emisiones.

En su conjunto, estas instituciones refuerzan la vinculación entre ciencia, tecnología y territorio, impulsando soluciones innovadoras y sostenibles en sectores estratégicos. Su enfoque integral permite no solo el desarrollo de tecnologías de vanguardia, sino también la creación de un puente efectivo hacia la innovación y el crecimiento sostenible en el sector privado. A través de esta colaboración constante, las instituciones pretenden fortalecer la competitividad de las empresas, promover la sostenibilidad y fomentar la adaptabilidad a los desafíos de la economía global y digital.

II.III Capacidades institucionales del SNCTI

En primer lugar, se relevó si las instituciones habían tenido incrementos en las capacidades de I+D en los últimos años, para evaluar su crecimiento con el de la oferta y resultados en materia de vinculación y transferencia. *Del total de instituciones relevadas el 91% (21) informaron que tuvieron incrementos en términos de capacidades, en todas sus dimensiones (recursos humanos, infraestructura y equipamiento) en el período comprendido entre 2020-2024. Únicamente 2 (dos) instituciones afirmaron no haber crecido en términos de capacidades.*

En relación a los programas de incorporación de *recursos humanos* se destaca el incremento a través de la Carrera de Investigador Científico del CONICET (CIC-CONICET) y de la CICPBA, así como el otorgamiento de becas doctorales y posdoctorales de los mismos para nuevos estudiantes. También se manifiesta el incremento de personal técnico y profesional de apoyo en el CONICET. En este se resalta la Convocatoria de Fortalecimiento en I+D+i que permitió el ingreso de perfiles orientados específicamente a fortalecer a las instituciones en áreas de vacancia y con gran potencialidad.

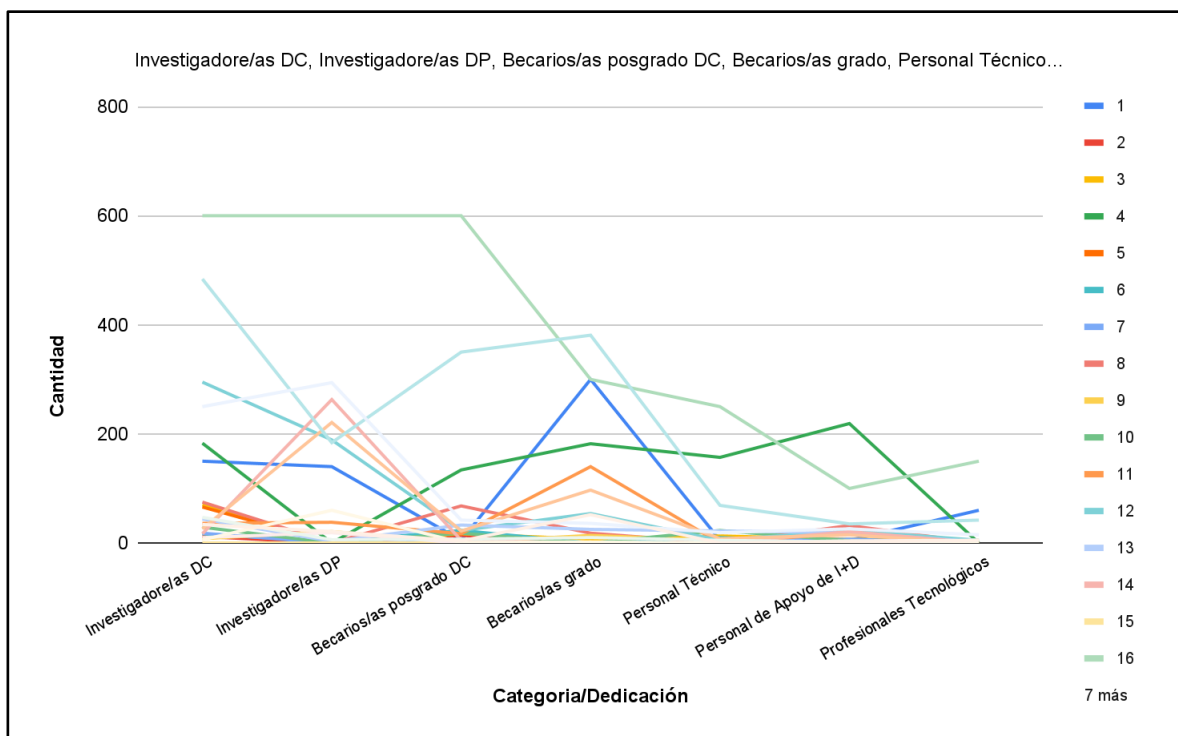
Surgen con particular impacto los resultados del Programa de Incorporación de Docentes Investigadores a las Universidades Nacionales (PRIDIUN), a cargo de la entonces Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), para el incremento de dedicaciones exclusivas y de recursos con impacto en el incremento de las capacidades de I+D en las instituciones.

Así también el Programa de Evaluación Institucional (PEI) del MINCyT permitió un incremento en las dedicaciones vinculadas a los departamentos o áreas de investigaciones priorizadas por las instituciones en el marco de los procesos de evaluación de mejora institucional.

Estos incrementos en las capacidades de recursos humanos se observan principalmente en las áreas de I+D. No se describen incrementos particularmente destacados en las capacidades de personal directamente vinculados a la Vinculación y Transferencia Tecnológica (VyTT). Este punto se abordará a lo largo del estudio, profundizando su caracterización y relevancia.

En virtud de la información relevada sobre la cantidad de recursos humanos en las diferentes categorías (Investigación, Becas, Apoyo, Tecnología) y dedicación (Completa-Parcial), se observa que un bajo número de instituciones (universidades de primera Generación) con más historia, trayectoria y capacidades cuentan con un mayor número de personal de investigación con dedicación completa (DC), poseen un mayor número de becarios de posgrado con dedicación completa (DC) y un mayor número de personal técnico y de apoyo.

Gráfico 2: Cantidad de recursos humanos en las diferentes categorías (Investigador, Becario, Apoyo, Tecnología) y dedicación (Exclusiva-Simple).



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Por otra parte, instituciones con un bajo número de personal de investigación con dedicación completa, presentan un mayor número de personal de investigación con dedicación parcial (DP). A su vez también este grupo de instituciones presentan una mayor cantidad de becas de grado y un menor número de personal técnico y de apoyo.

Esto describe a grandes rasgos, tres grupos de instituciones: aquellas con fuertes capacidades, entre las que se encuentran universidades nacionales (de primera generación) o centros científicos-tecnológicos con décadas de existencia y, por otro lado, universidades de tercera generación que se encuentran en un pleno proceso de crecimiento y desarrollo. Finalmente también se identifican algunas instituciones (universidades de segunda generación) con un nivel intermedio en el desarrollo de sus capacidades.

Las capacidades de I+D de los organismos están fuertemente relacionadas con la oferta tecnológica que pueden ofrecer al entramado productivo en donde se encuentran radicadas o al de la provincia en su conjunto. Esto indica la necesidad de no solo potenciar las acciones de vinculación tecnológica, sino continuar promoviendo e incrementando de forma permanente las capacidades de I+D en las instituciones científico-tecnológicas.

En relación a las capacidades en *infraestructura* capaz de formar parte de una oferta de tecnología hacia el sector productivo, se relevó en las instituciones la existencia de plataformas como laboratorios, plantas pilotos o centros tecnológicos - entendido como la existencia de centros o institutos consolidados y dedicados a la investigación científica y tecnológica-. Del total de instituciones relevadas, *el 87% (20) informó contar con laboratorios, el 40% (9) informó contar con las capacidades equivalente a un centro tecnológico y el 26% (6) informó contar con plantas piloto.*

Se destaca una gran variedad y potencial de las capacidades incluyendo infraestructura y equipamiento de baja, mediana y alta complejidad. Las mismas se distribuyen en todas las áreas de conocimiento y desarrollo tecnológico, por ejemplo: ciencias exactas, naturales, biotecnología, informática, inteligencia artificial y ciencia de datos, alimentos, veterinaria, agricultura, energía, biotecnología y nanotecnología, ciencias forenses, entre otras.

Se describe la existencia de talleres especializados en tornería, vitroplastía, electrónica y mantenimiento en general, centro de servicios en I+D, laboratorios abiertos, plantas piloto de alimentos, centro de servicios de tecnología nuclear y energías alternativas, centros en ensayos no destructivos, biofábrica de micropropagación in vitro

de especies vegetales, laboratorios que prestan servicio en las áreas de ingeniería civil, mecánica, eléctrica y electrónica, taller de mecanizado, centros de capacitación, entre muchas otras capacidades.

En relación a la existencia de equipamiento complejo se describe la siguiente distribución:

Tabla 1: Listado de equipamiento complejo y distribución en las instituciones relevadas.

Tipo de Equipamiento	Cantidad de Instituciones	%
Microscopio	19	83
Sistemas de medición / relevamiento	15	65
Espectrofotómetro	14	61
Cromatógrafo	13	57
Espectrómetro	12	52
Simuladores	8	35
Sistema láser	7	30
Resonador magnético	4	17
Robot Colaborativo	3	13

Es importante notar que *las capacidades de infraestructura y equipamiento no se encuentran homogéneamente distribuidas*. Por lo que resulta relevante contar con la información actualizada de las capacidades en las instituciones para, por una parte, implementar políticas públicas de adquisiciones tendiente a una distribución más equitativa a nivel territorial y, por otra parte, garantizar que el equipamiento pueda ser de uso compartido entre las distintas instituciones. Esto permitiría un uso más eficiente, se evitaría la duplicación de equipos costosos y se realizaría un uso más intensivo, optimizando así las inversiones realizadas.

En relación a los programas (nacionales) que permitieron el crecimiento de estas mayores capacidades tecnológicas se destacan Construir Ciencia (para la construcción de nuevas infraestructuras), Equipar Ciencia (para la adquisición de equipamiento complejo), y el Programa de Infraestructura Universitaria (para la construcción de nuevos edificios). Como aspecto complementario sobre el período analizado, existe una clara diferencia sobre los aportes de los programas señalados hasta diciembre de 2023 y la paralización que sufren desde la asunción de la gestión del nuevo gobierno nacional, donde casi la totalidad de obras o procesos de adquisiciones fueron paralizados.

II.IV Estrategias institucionales para promover la vinculación y transferencia tecnológica

En segundo lugar, se recabó información sobre cuáles de las capacidades científico-tecnológicas han logrado un mayor impacto o aporte al sector productivo provincial a partir de actividades de vinculación y transferencia de tecnología. Dicho análisis permite analizar el rol y las estrategias de las instituciones, como así también propiciar el diseño de herramientas de apoyo que las potencian.

Se buscó conocer cómo las instituciones definen las principales líneas de I+D y vinculación tecnológica, si dichas definiciones tienen en cuenta estrategias de políticas públicas nacionales, provinciales o locales; si se encuentran basadas en información y estrategias de desarrollo productivo local o regional; o si se relacionan a líneas autodefinidas por las instituciones en función de las capacidades instaladas, de forma independiente al del contexto socio productivo en el cual se encuentran radicadas.

Adicionalmente, se consultó sobre cuáles han sido las actividades más demandadas por el sector privado pudiendo optar por las siguientes posibilidades: I+D contratada, I+D en colaboración o convenio, asistencia y consultoría, cursos y actividades de formación, servicios tecnológicos -de laboratorio, equipamiento-. Estas actividades implican diferentes tipos e intensidad en la vinculación con el entorno productivo local, capaz de adoptar o inclusive de acompañar la producción de conocimiento y transferencia de tecnología. Asimismo, conocer los canales más frecuentes de vinculación permite desarrollar mejores indicadores al momento de evaluar las actividades y resultados de los OCyT en materia de vinculación y de transferencia de tecnología.

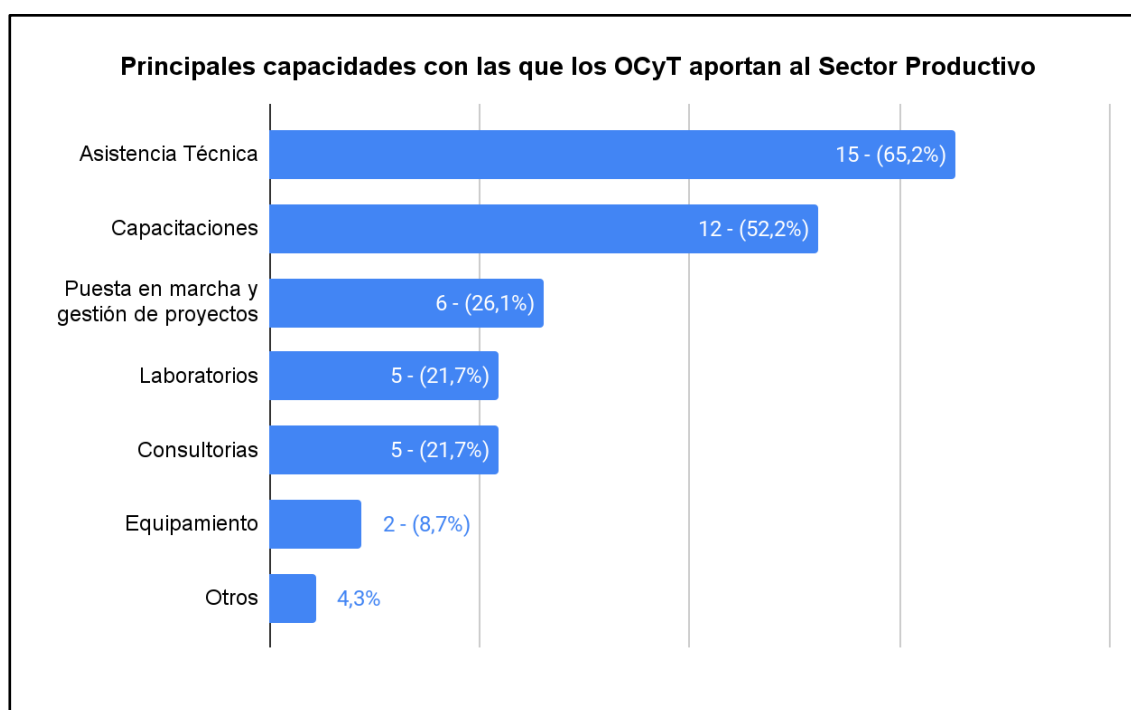
En general los relevamientos más frecuentes hacen hincapié en conocer las capacidades institucionales de VyTT, a través de un enfoque cuantitativo sobre cantidad de recursos humanos, tipo de dedicaciones, entre otras dimensiones, y no relevan dinámicas cualitativas, es decir sobre cómo y por qué llevan adelante este tipo de actividades en relación al entramado productivo en el que se encuentra inmersa la institución para realizar la vinculación y transferencia tecnológica.

Estos relevamientos (junto a las entrevistas realizadas a referentes del SNCTI) son importantes atento que muchas instituciones aún tienen grandes desafíos en cuanto a invertir en capacidades, recursos humanos y programas para fomentar la vinculación

y la transferencia tecnológica. Es frecuente observar que mayoritariamente los recursos se destinan a las actividades de docencia e investigación en las UUNN y de investigación en caso de los OCyT, pero no así a fortalecer las áreas y personal destinado con dedicación completa a la vinculación y transferencia tecnológica.

En relación a las capacidades consolidadas en las instituciones, se observa que en su mayoría aportan al sector productivo a través de asistencias técnicas y capacitaciones. En menor medida a través de la puesta en marcha y gestión de proyectos de I+D o consultorías, y finalmente a través del uso de laboratorios, equipamiento o plantas pilotos.

Gráfico 3: Principales capacidades con las que los OCyT aportan al sector privado.

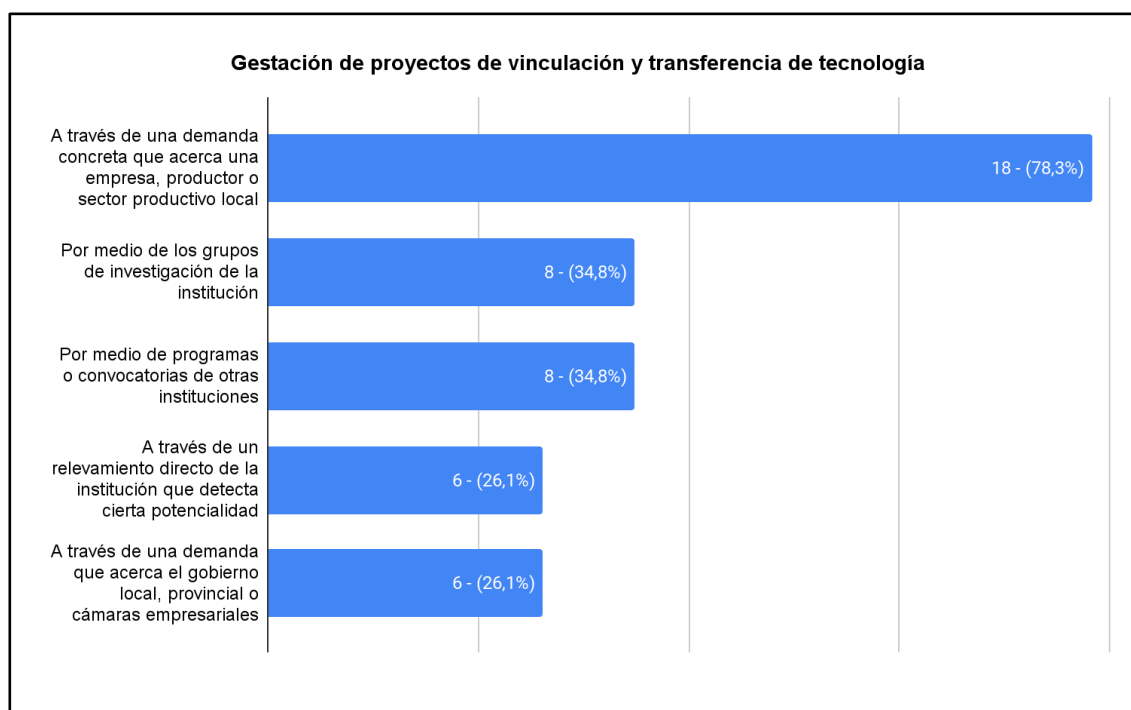


Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

En relación a los proyectos de vinculación y transferencia de tecnología, en la mayoría de los casos son gestados a partir de una demanda concreta que se acerca a la institución desde el sector productivo. En segundo lugar, a través de programas o convocatorias realizadas por otras instituciones o a partir de la gestación desde los grupos de investigación del organismo.

Dentro de las alternativas, la que menor ponderación ha obtenido es la gestación a partir de una demanda del gobierno local, provincial o las cámaras empresariales. Esto demuestra *la necesidad de avanzar en una mayor articulación institucional entre los gestores de políticas productivas (públicos y privados) con el SCTI para establecer líneas de interés común y con impacto en las empresas*. Así también es necesario avanzar en una mayor interacción entre dos áreas estratégicas de las propias instituciones del SCTI como son la I+D y la VyT.

Gráfico 4: Mecanismos de inicio de proyectos de vinculación y transferencia tecnológica.



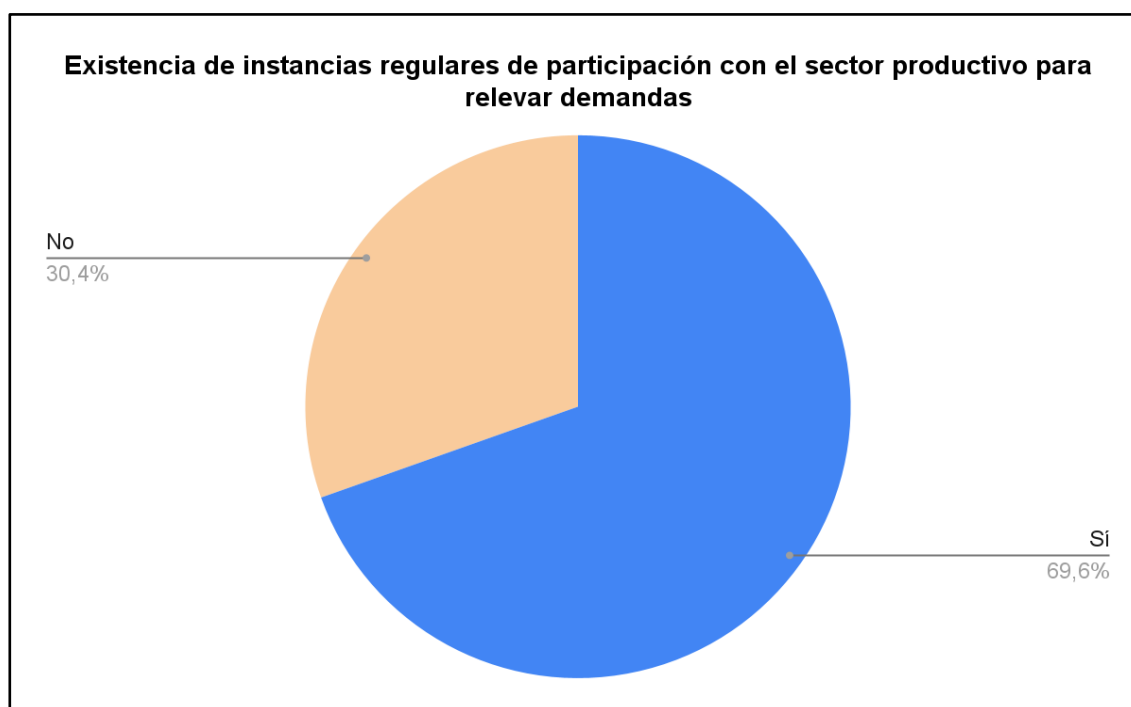
Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Se observó que la gran mayoría de las instituciones del SCTI mantiene diversas instancias regulares con participación del sector productivo para relevar demandas locales y regionales. Sin embargo, un porcentaje relevante (30%) manifiesta no contar con espacios participativos en los que se puedan detectar necesidades y demandas del entramado productivo.

Si bien el 69,6% manifiesta contar con instancias regulares de participación del sector productivo para relevar demandas, en las entrevistas a referentes del SNCTI se describió que la mayoría de las instancias frecuentes se relacionan a charlas-debates y

jornadas de capacitación, pero no a instancias regulares y planificadas que cuenten con una participación comprometida y sostenida en el tiempo.

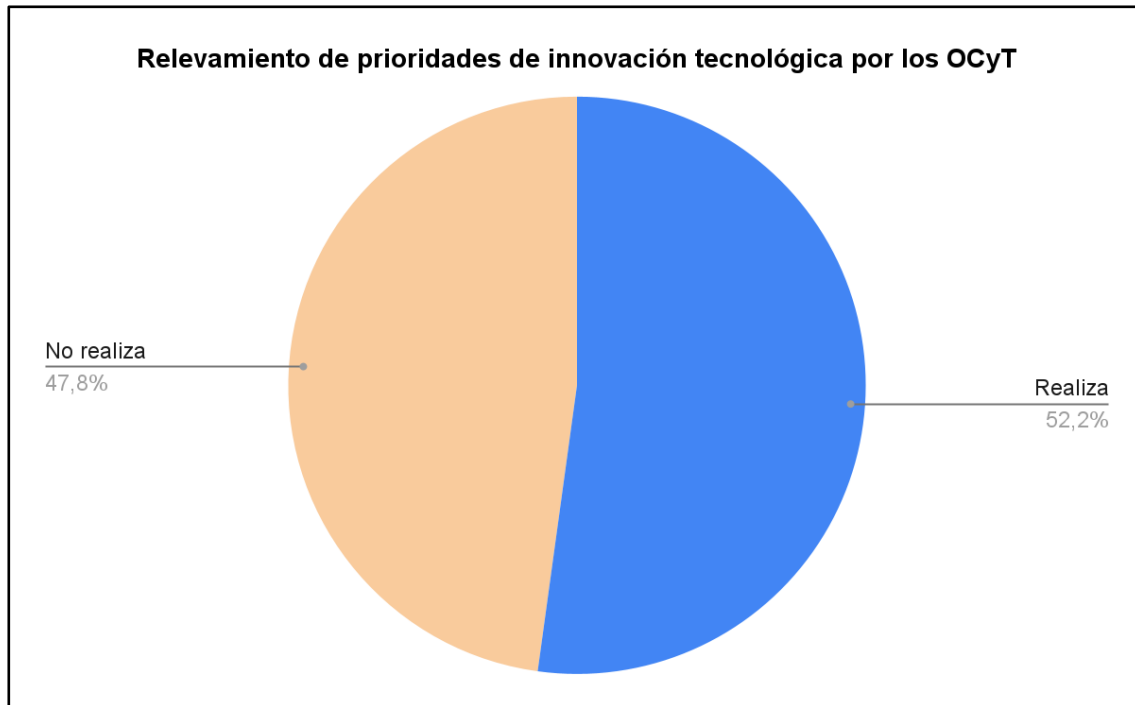
Gráfico 5: Existencia de instancias regulares de participación con el sector productivo para relevar demandas.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

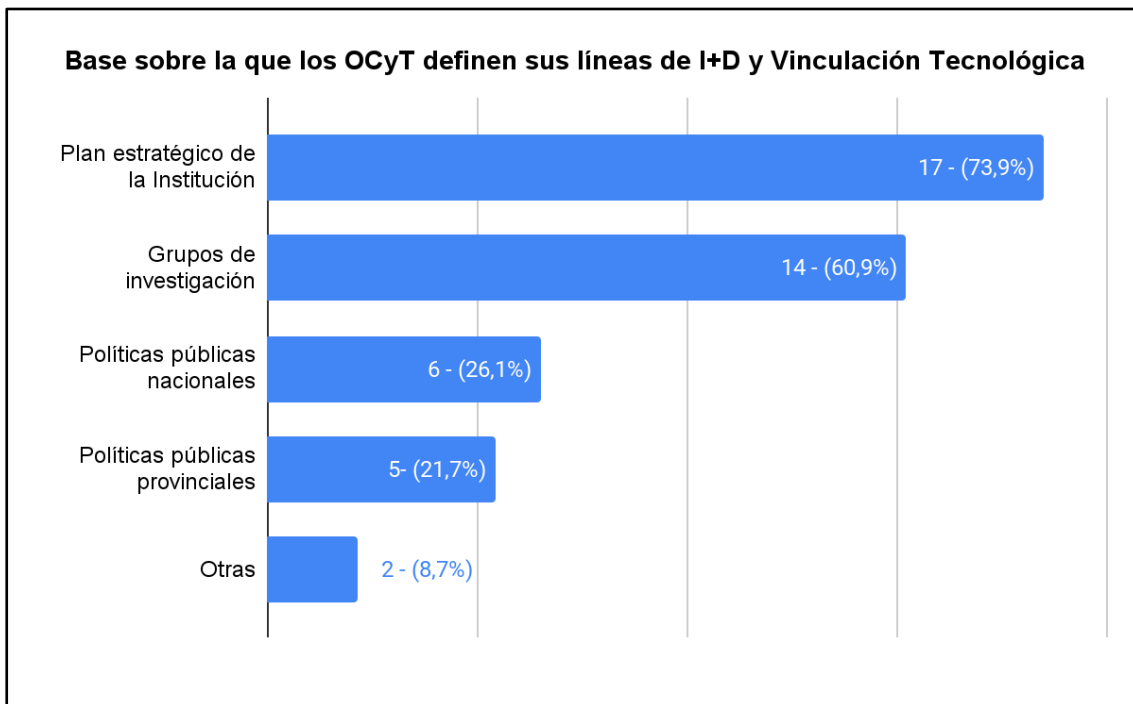
De acuerdo a la información relevada sólo el 52% de las instituciones declaró tener relevadas las necesidades o prioridades de innovación tecnológica de los sectores productivos estratégicos o relevantes en su región. Es importante destacar que este tipo de relevamientos no tiene que ser realizado exclusivamente por instituciones científicas y tecnológicas, sino que deberían ser planificados y coordinados entre diversos agentes de la esfera pública - locales, provinciales y nacionales - en articulación con el sector productivo y las instituciones científicas, de forma tal de desplegar estrategias colaborativas y arribar a diagnósticos actualizados que den cuenta de las necesidades y oportunidades de innovación del sector productivo.

Gráfico 6: Relevamiento de prioridades de innovación tecnológica del sector privado



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Gráfico 7: Base sobre la que los OCyT definen sus líneas de I+D y vinculación tecnológica



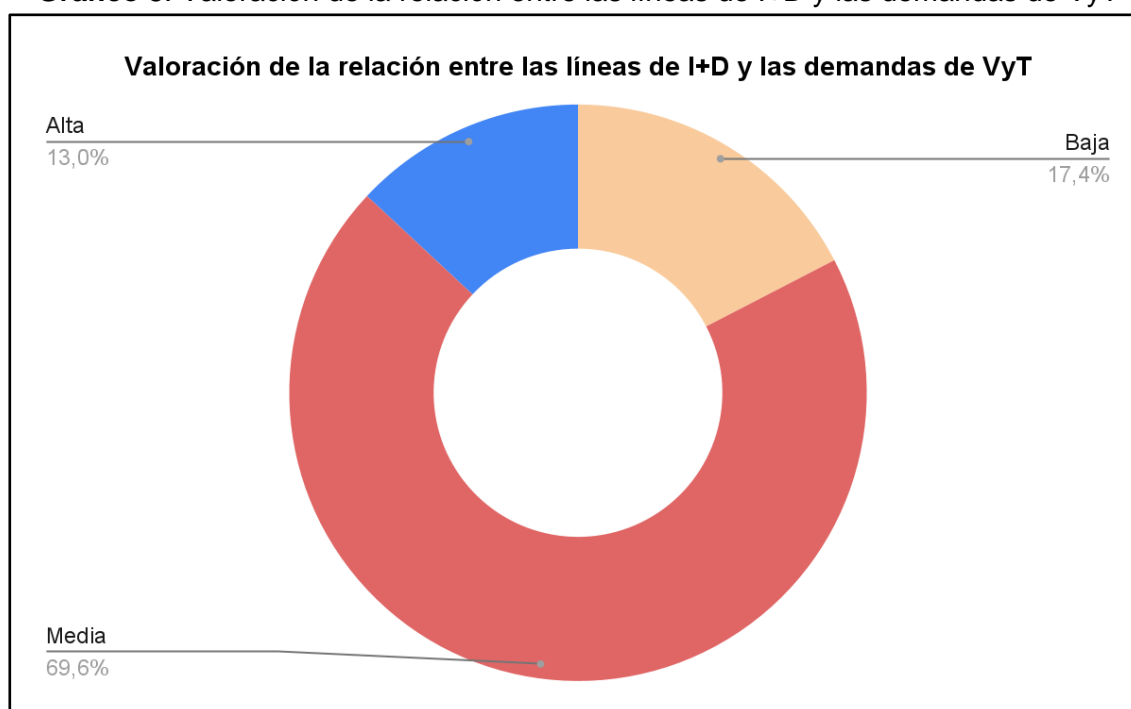
Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Un 87% de los OCTs relevados evalúan que la oferta tecnológica de sus propias instituciones tiene una relación media (69,5%) o baja (17,4%) con las demandas de vinculación y transferencia tecnológica relevadas en el sector privado regional.

Esto sugiere que además de tener un relevamiento parcial de las demandas, en virtud de dificultades que se relevaron para lograr instancias regulares o un diagnóstico real y actualizado, no se han logrado establecer respuestas directas a las demandas relevadas.

Es importante lograr que, una vez identificadas demandas del sector productivo, las mismas puedan tener una respuesta eficiente para lograr una VyTT efectiva.

Gráfico 8: Valoración de la relación entre las líneas de I+D y las demandas de VyT



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Asimismo, un 78,3% afirma que la oferta tecnológica logra vincular a los grupos de investigación con el sector productivo. Este vínculo tiene mucho potencial pero aún no ha logrado establecer puentes eficaces para una vinculación tecnológica dinámica. Profundizar estas acciones permitirá aportar tanto a los OCyT, como a los actores privados, una relación virtuosa para afrontar los desafíos que los cambios tecnológicos y productivos imponen.

Gráfico 9: Oferta de VyT como interfase entre grupos de investigación y actores del sector productivo.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

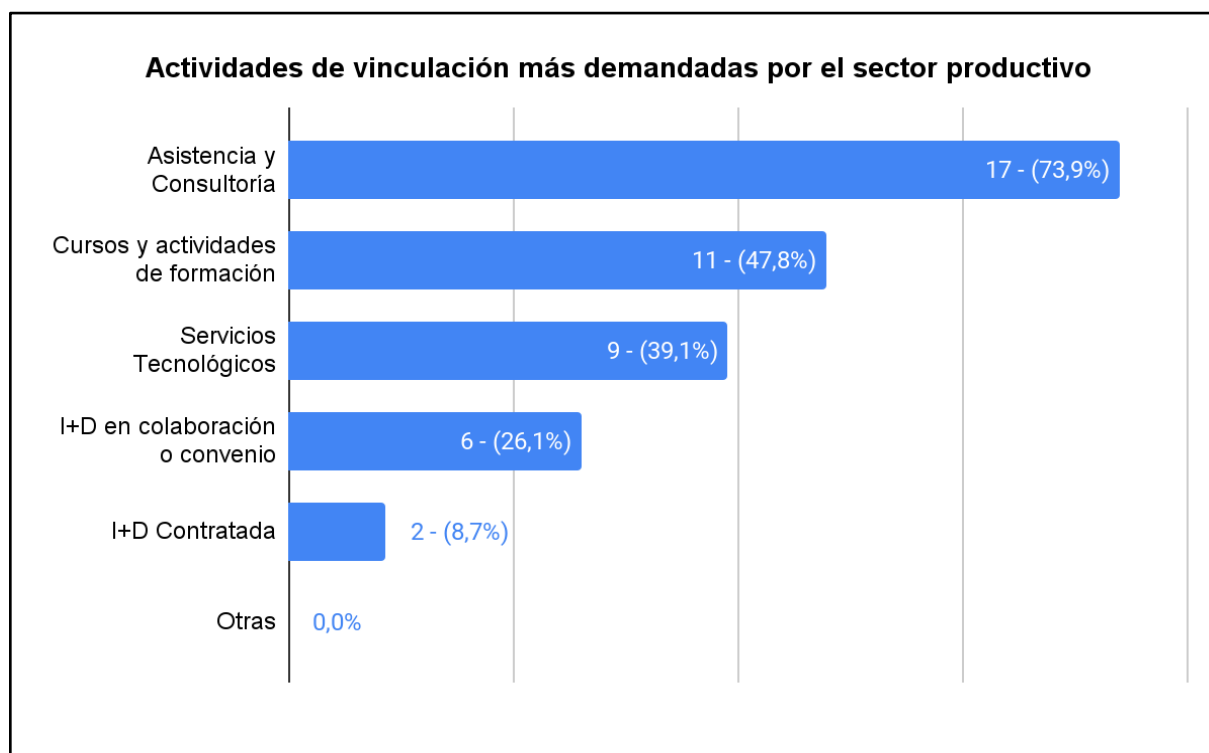
En el marco de las consultas sobre los resultados obtenidos en materia de vinculación y transferencia los mismos describen cuáles son los procedimientos y mecanismos más aplicados así como también algunos desafíos.

En los organismos relevados, las demandas de asistencia técnica y consultorías (73,9%) y las acciones de capacitación, como cursos y actividades de formación, (47,8%) fueron las más requeridas por el sector privado. Luego se encuentran actividades como servicios tecnológicos de laboratorio o equipamiento (39,1%), convenios de colaboración de I+D (26,1%) y contratos de I+D (8,7%).

Esto sugiere que *las actividades más demandadas y utilizadas por el sector privado son aquellas de menor profundidad en términos de niveles de vinculación e impacto en la innovación tecnológica*. Los convenios de I+D implican un nivel de trabajo más profundo que puede conllevar mayores resultados en términos de potenciar las capacidades productivas. Por supuesto que son procesos más complejos de concretar, requieren tiempos más largos para generar confianzas mutuas y lograr establecer

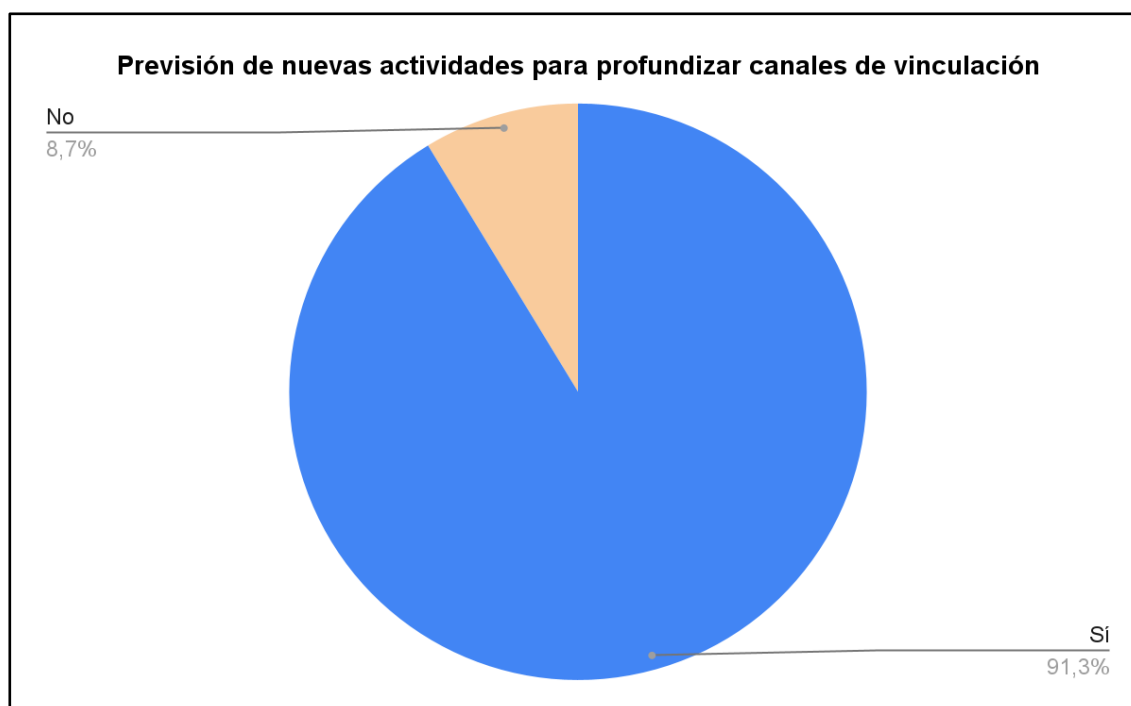
objetivos de mediano y largo plazo. Esto demuestra aún grandes desafíos para alcanzar mecanismos de vinculación y transferencia que puedan conllevar resultados más profundos e innovadores en las empresas radicadas en la provincia de Buenos Aires.

Gráfico 10: Actividades de vinculación más demandadas por el sector privado.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Gráfico 11: Previsión de nuevas actividades de vinculación.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Se informó un nivel importante (69,6%) de abordajes interinstitucionales, entre los OCyT, en relación a las actividades de vinculación y transferencia. Sin embargo, en las entrevistas a referentes del SNCTI se describió que el abordaje de los desafíos del entramado productivo en términos interinstitucionales, con las capacidades complementarias de las diferentes instituciones, no es aún una dinámica frecuente. Esto representa importantes desafíos a la hora de lograr sinergias entre las instituciones y promover resultados más exitosos para el sector productivo.

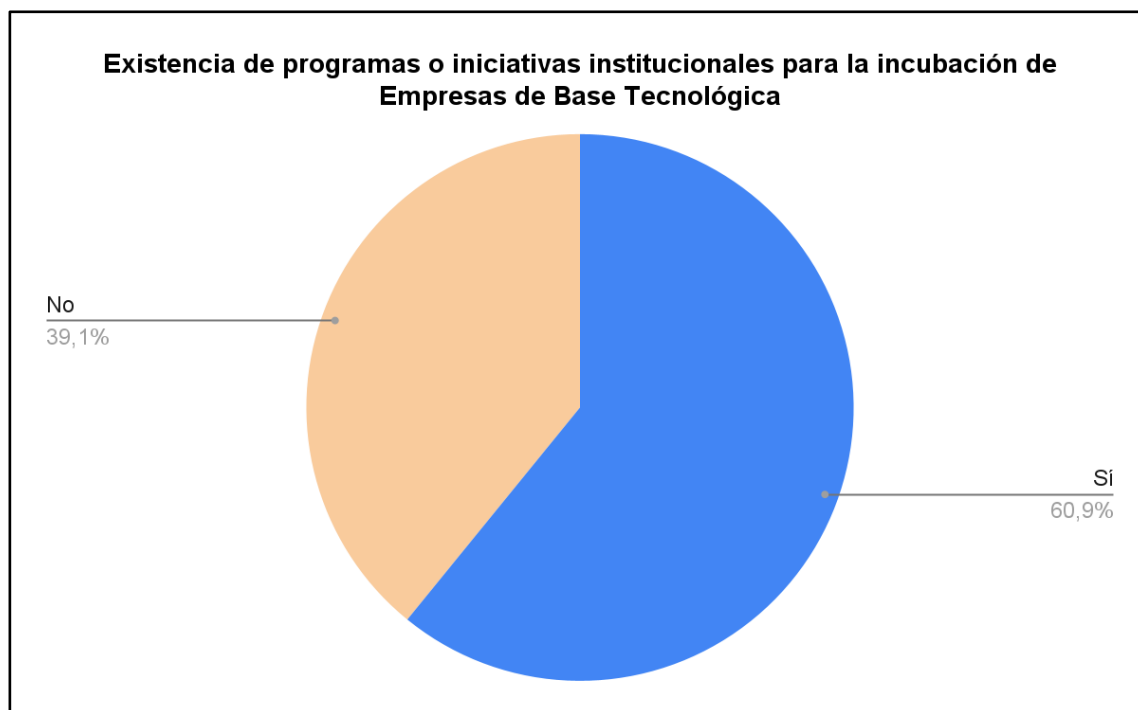
Gráfico 12: Actividades de vinculación en formato interinstitucional realizada con otros OCyT.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

En cuanto a los programas que abordan otra temática relevante, como es la *incubación de empresas de base tecnológica (EBT)*, un porcentaje mayoritario de las instituciones (60,9%) menciona que los desarrollan. Sin embargo se observa que casi un 40%, un porcentaje relevante, aún no tiene instancias de promoción para la creación de EBTs.

Gráfico 13: Existencia de programas de incubación de empresas de base tecnológica (EBT).



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

II.V Resultados alcanzados en materia de vinculación y transferencia tecnológica

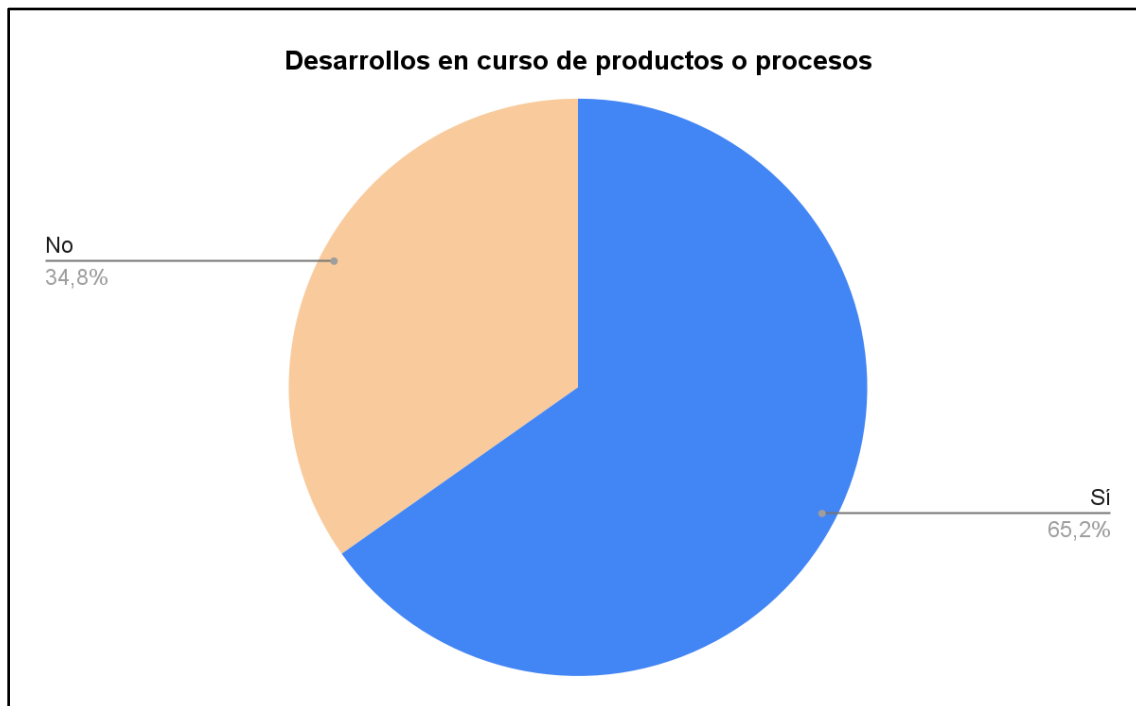
El estudio relevó también algunos indicadores que son centrales para obtener información de los resultados alcanzados por las instituciones y poder conocer concretamente el impacto de sus acciones en el entramado productivo. Las preguntas hicieron referencia a la cantidad de Empresas de Base Tecnológica (EBT) que fueron incubadas por la institución, sobre cuántas empresas se vincularon con el organismo, sobre la cantidad de spin-offs y start-ups que han sido generadas y cuáles de ellas se encuentran basadas en la propiedad intelectual. Por otro lado, indaga sobre la cantidad de patentes, licencias de propiedad intelectual que otorgó la institución, de nuevos productos o procesos productivos, de mejoras tecnológicas de un producto o proceso productivo existente, de contratos o convenios de I+D, entre otras actividades, que fueron realizados en el periodo 2020-2024. Finalmente una serie de preguntas hacen referencia al impacto económico que lo anteriormente descrito implica para la institución.

De esta manera, se obtuvo información relevante para lograr profundizar sobre cómo los OCyT radicados en la PBA realizan principalmente las actividades de vinculación y transferencia a los entramados productivos.

A modo de una descripción general sobre las actividades que se están desarrollando en los OCyT, la gran mayoría destaca la existencia de capacidades que posee la institución (87%), el desarrollo en curso de procesos o productos innovadores (65%), el desarrollo en curso de mejoras tecnológicas a productos o procesos ya generados (69%) con líneas de I+D asociados.

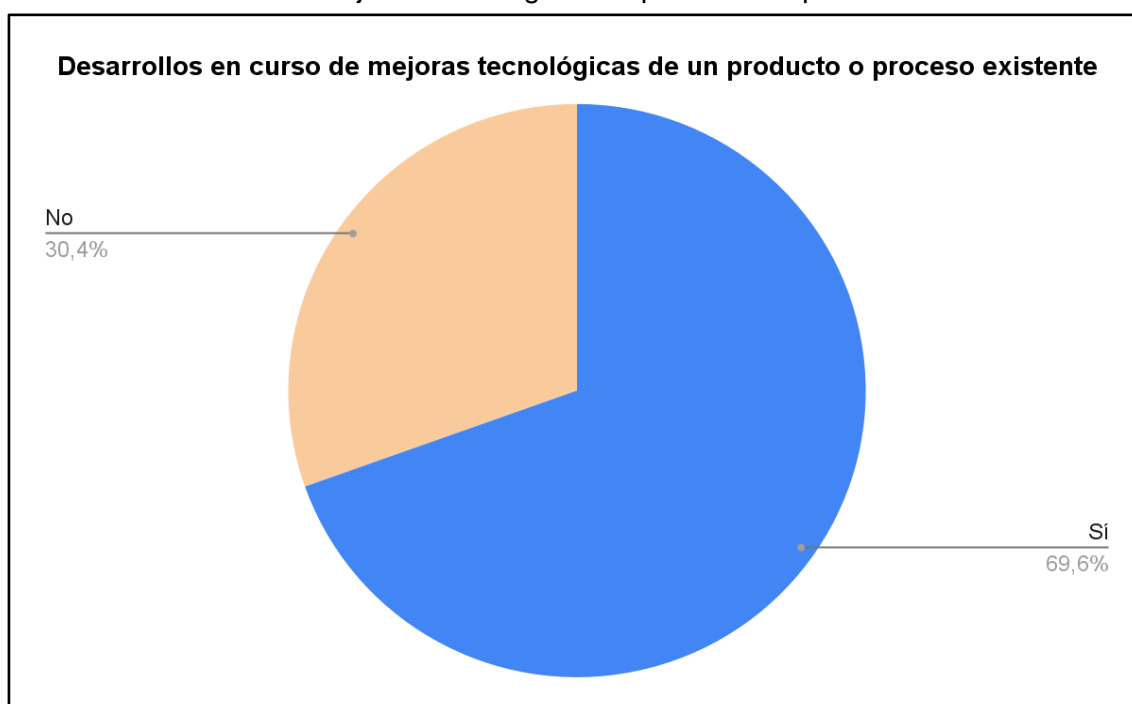
Por otro lado, en relación a la incorporación de resultados exitosos en el mercado o entramado productivo, un 13% informó haberlo logrado, y un 35% haberlo logrado de forma parcial. Mientras que un 52% informó no haber logrado la incorporación de desarrollos exitosos en el mercado.

Gráfico 14: Desarrollos en curso de nuevos productos o procesos.



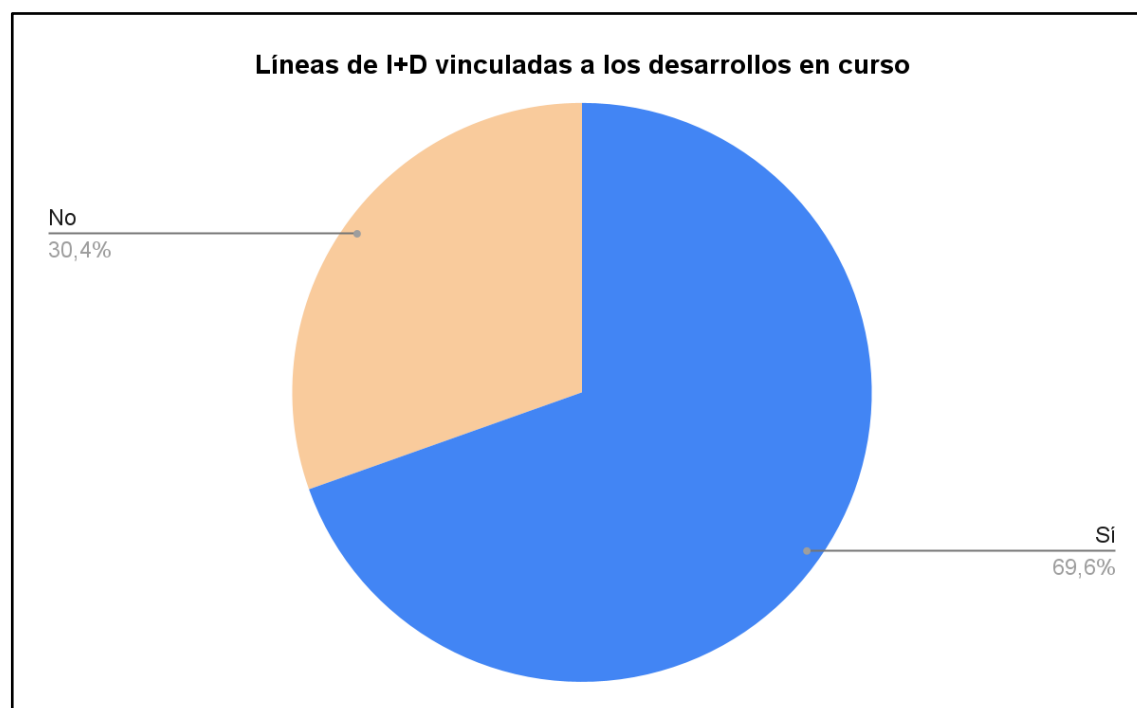
Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Gráfico 15: Desarrollos de mejoras tecnológicas en productos o procesos existentes.



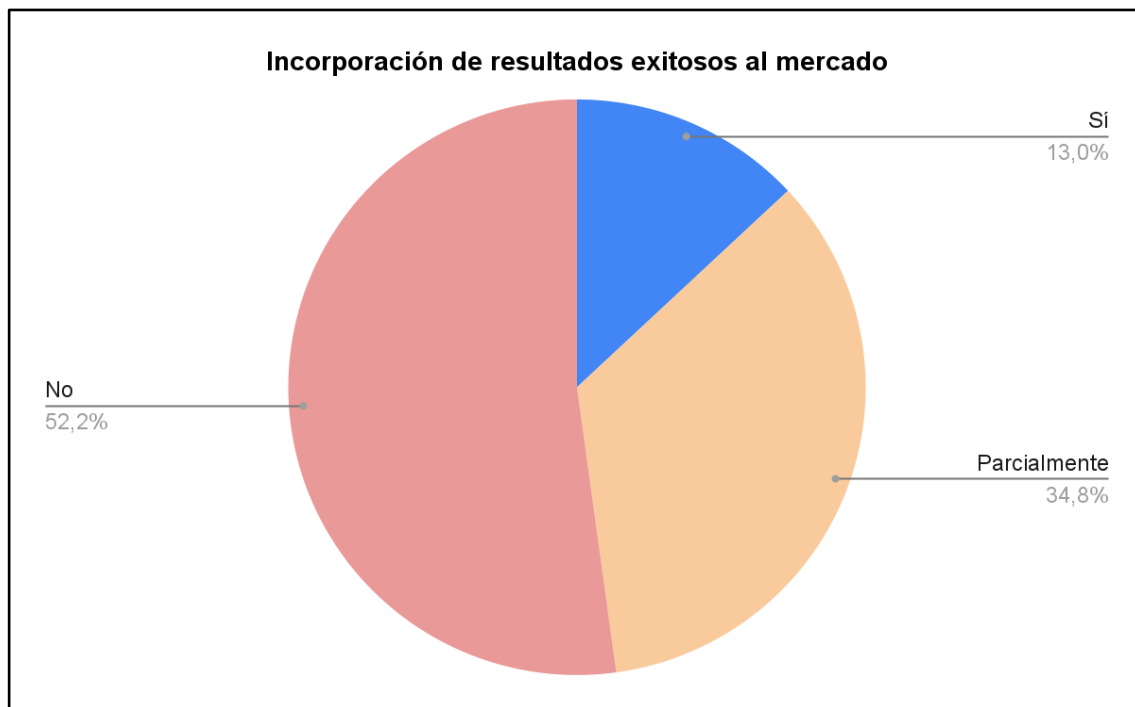
Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Gráfico 16: Poseen líneas de I+D vinculados a los sectores productivos priorizados.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Gráfico 17: Incorporación de resultados exitosos en el mercado.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

En cuanto a la cantidad de Empresas de Base Tecnológica (EBT), *spin-offs* o *start-ups* que han sido generadas durante los últimos 5 años, se observó que *sólo 4 instituciones fueron capaces de generar nuevas EBT*. Una se destaca con la creación de 10 nuevas empresas, y luego la siguen con 5 (cinco), 4 (cuatro) y 3 (tres). Estas instituciones se corresponden con las que tienen mayores capacidades en I+D y mayores dedicaciones completas de personal de investigación y desarrollo tecnológico.

De las EBT creadas en los últimos años únicamente 2 (dos) instituciones informaron haber generado 10 EBT - 5 cada una - en base a propia propiedad intelectual de la institución.

En relación a la cantidad de patentes otorgadas, 8 (ocho) instituciones informaron un total de 38 patentes. Al igual que en el caso de creación de EBT se destacan los organismos con mayores capacidades, aunque con una mejor distribución e impacto.

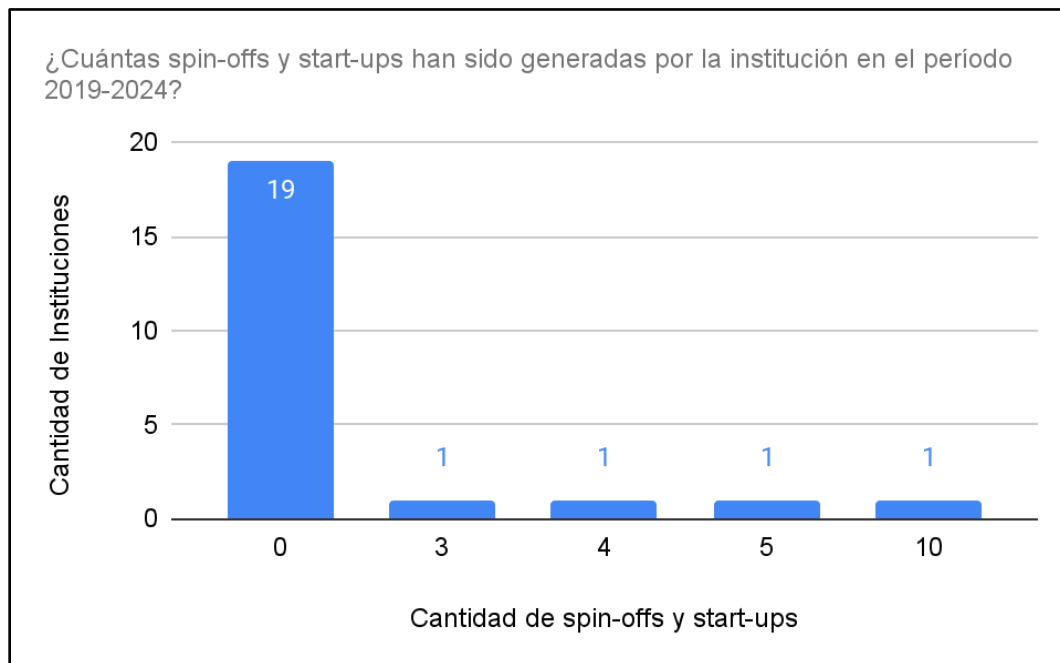
En relación a las licencias de propiedad intelectual otorgadas a las instituciones en el periodo consultado, únicamente 3 instituciones informaron el otorgamiento de 23 (veintitrés) licencias con un número de 14, 7 y 2, respectivamente.

En primer lugar, esta información es consistente con los logros obtenidos por las instituciones (universidades de primera generación) en base a capacidades consolidadas a lo largo de décadas de inversión y políticas institucionales. Era previsible que instituciones más jóvenes, o que hayan atravesado mayores dificultades para radicar recursos humanos destinados a I+D, obtuvieron resultados aún bajos.

Consideramos que es fundamental implementar y consolidar este tipo de registro y monitoreo de resultados de vinculación y transferencia tecnológica. El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) posee un sistema de registro de las actividades de vinculación - que más adelante será analizado y comentado- que describe la potencialidad de lograr registros completos de las actividades para un análisis profundo de la vinculación tecnológica y de su impacto en las empresas o sector público.

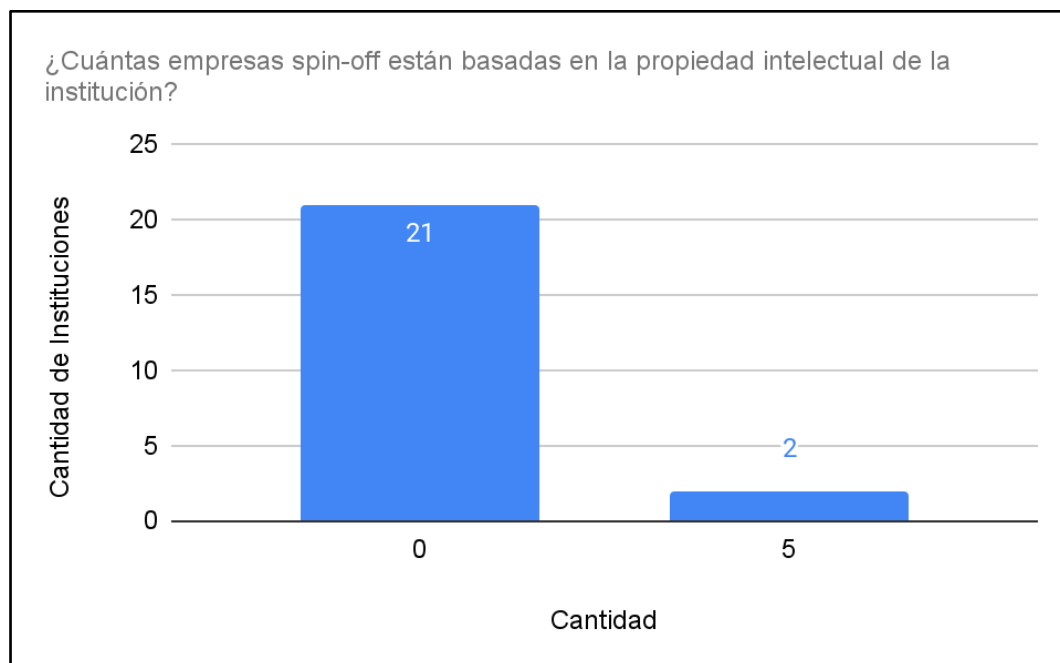
Consideramos que es un procedimiento que las correspondientes áreas de las instituciones deben trabajar de forma articulada, en conjunto y coordinación con áreas gubernamentales para poder identificar una serie de indicadores que reflejen cabalmente las capacidades y los resultados de las actividades de vinculación y transferencia tecnológica, para así lograr monitorear de forma más eficiente estas actividades que son las que logran impactar, a partir del conocimiento o tecnología generada, en el sector productivo.

Gráfico 18: Cantidad de Empresas de Base Tecnológica (EBT) generadas durante 2019-2024.



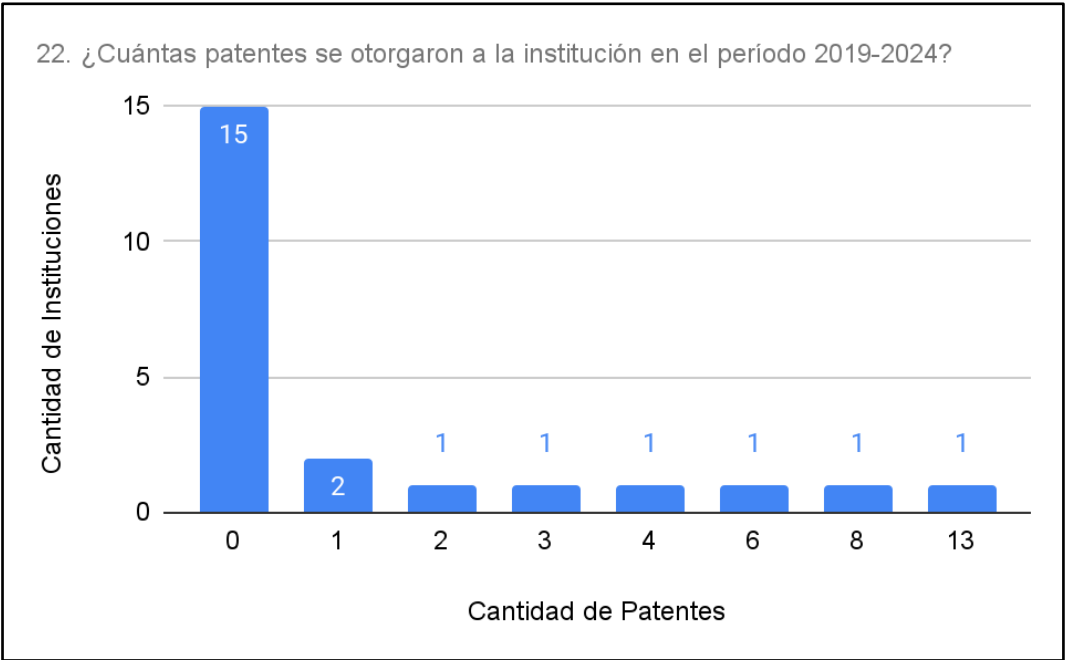
Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Gráfico 19: Cantidad de EBTs generadas en base a la propiedad intelectual de la institución.



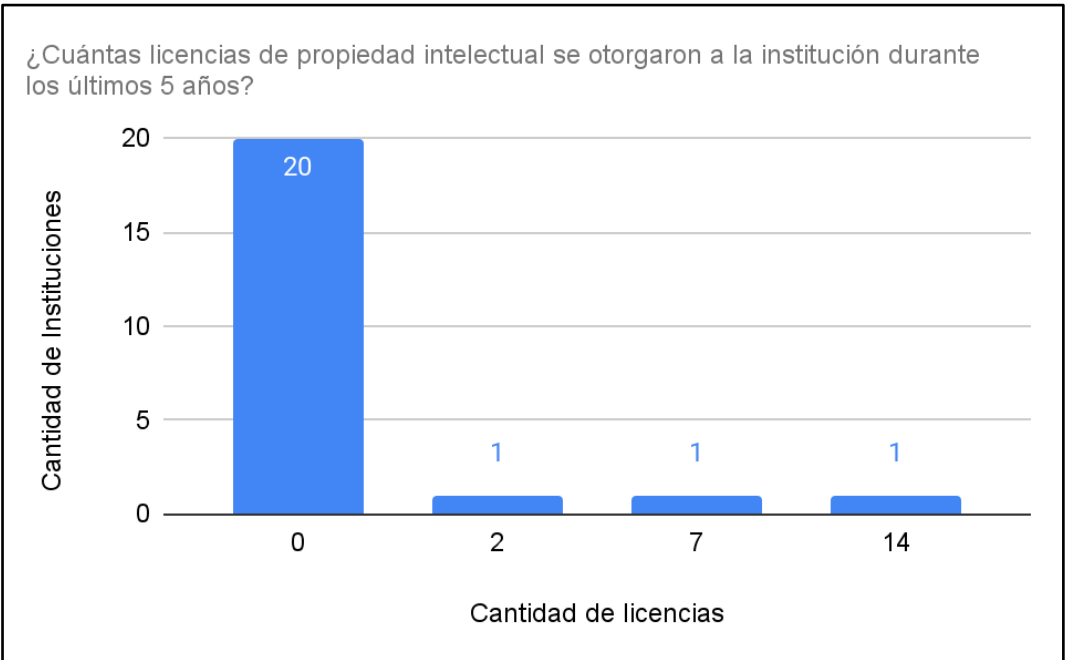
Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Gráfico 20: Cantidad de patentes otorgadas a la institución en el período 2019-2024.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Gráfico 21: Cantidad de licencias de propiedad intelectual otorgadas a la Institución en el período 2019-2024.

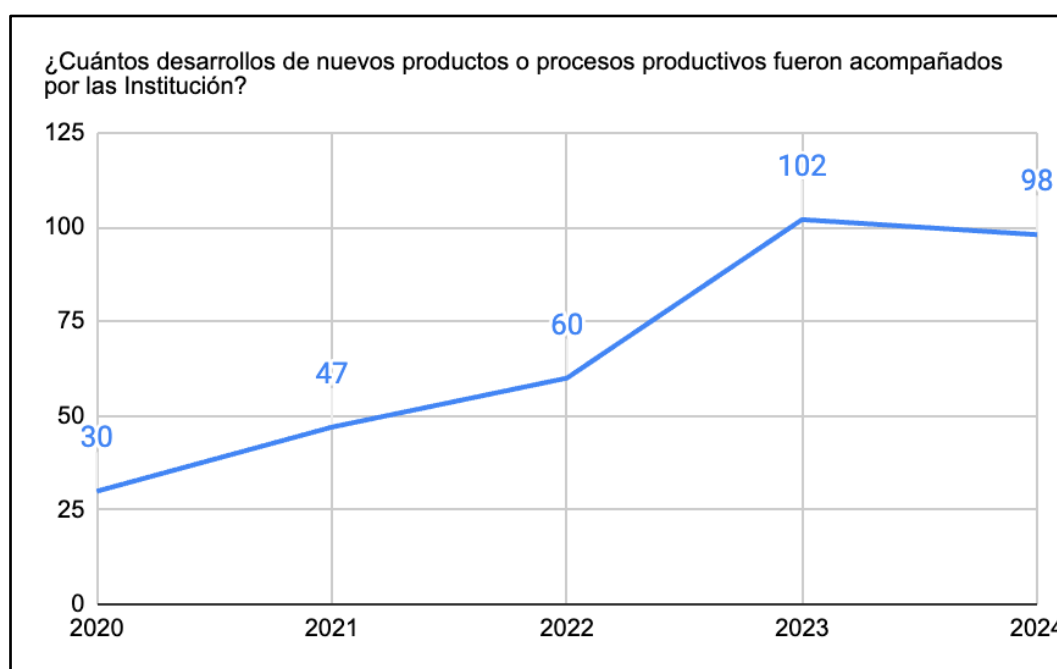


Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Por otra parte, a partir del relevamiento realizado se pudo consultar y consolidar otra serie de indicadores relevantes a la hora de evaluar los resultados de las actividades de VyTT. Se muestran algunos con los resultados agregados para el conjunto de las instituciones que permiten un análisis integral. Aunque también, como se muestra para el caso del “desarrollo de nuevos productos o procesos” se obtuvieron nivel individual - para cada una de las instituciones- cuyo análisis permite observar la heterogeneidad y realizar un seguimiento individualizado.

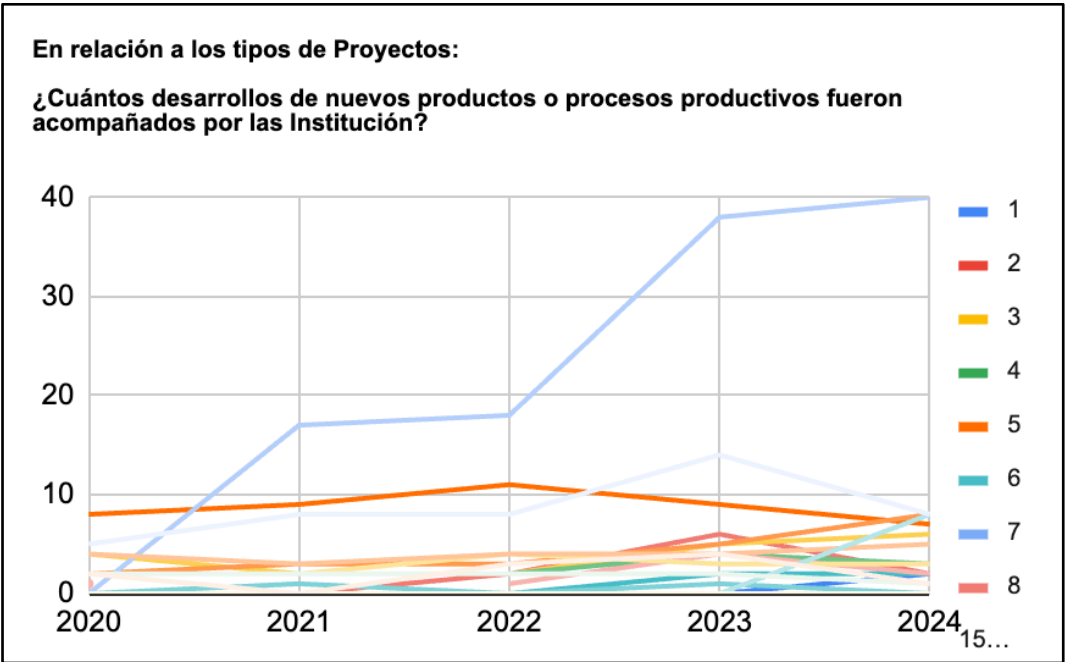
En relación al tipo de proyectos, se observó que el número de casos de *aportes para nuevos productos o procesos productivos aumentó gradualmente en los últimos años*, logrando triplicarse en el periodo estudiado llegando a aproximadamente 100 por año. Se observa una tendencia creciente en el conjunto de las instituciones en el orden de 10/año.

Gráfico 22: Cantidad de nuevos productos o procesos productivos desarrollados por las instituciones en el periodo 2019-2024



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

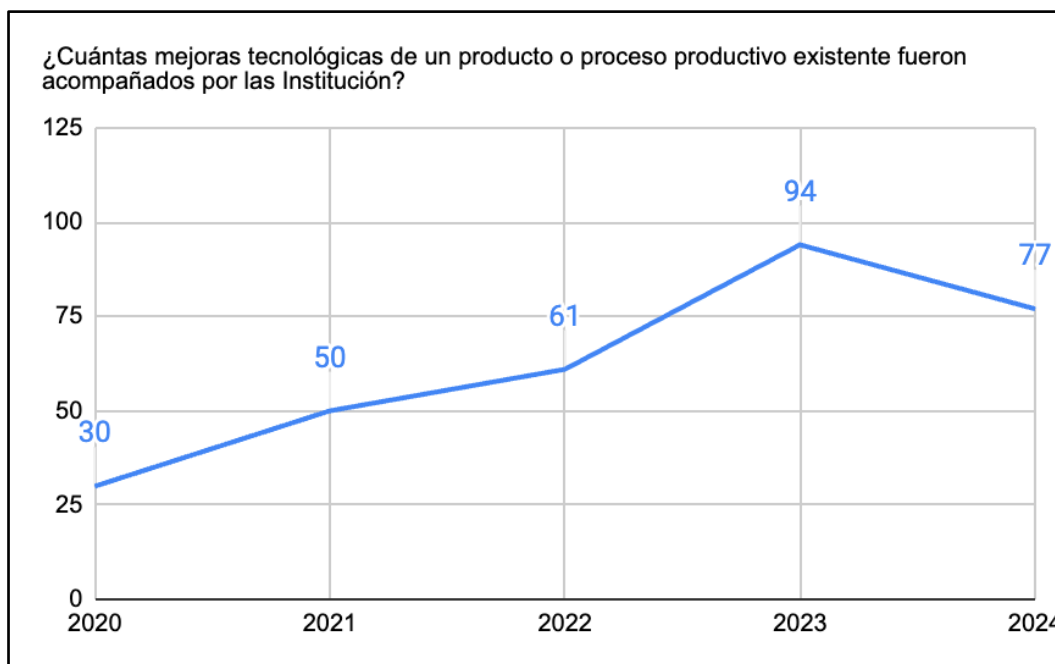
Gráfico 23: Cantidad de nuevos productos o procesos productivos desarrollados por las instituciones en el periodo 2019-2024. Resultado para cada Institución.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Así también, se observó un crecimiento y evolución similar en relación a la cantidad de proyectos para mejorar un producto o proceso existente. Los números obtenidos si bien son un poco menores, reflejan una magnitud y tendencias similares.

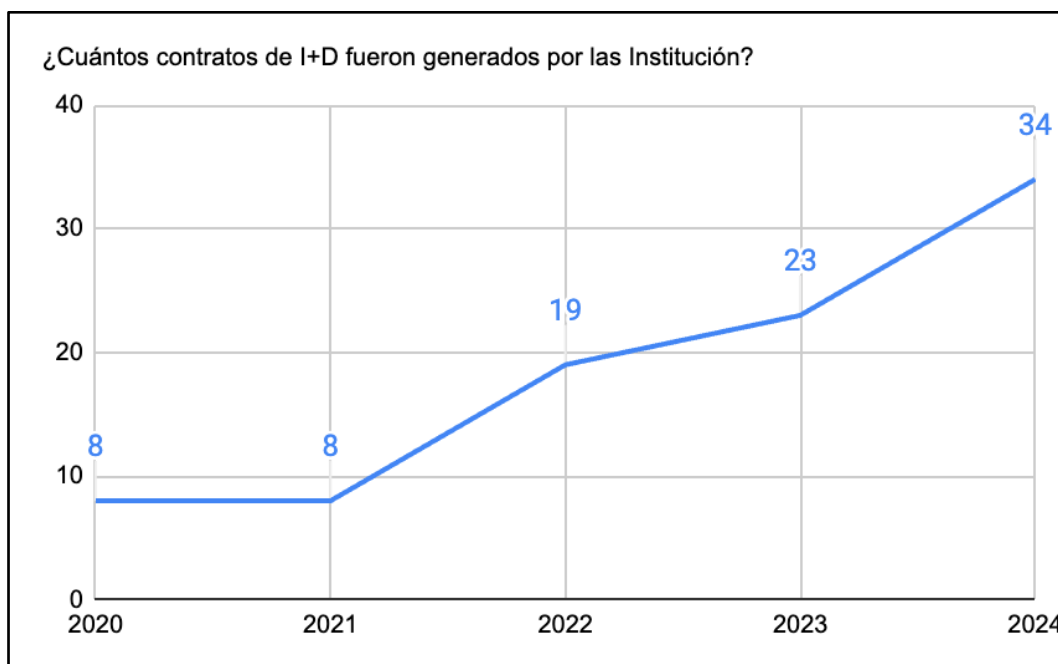
Gráfico 24: Cantidad de mejoras tecnológicas desarrolladas por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

En relación a la *cantidad de contratos de I+D generados se observa un incremento sostenido en los últimos 5 años*, llegando a un número estimado en 34 anuales. A nivel institucional se encuentran en el orden de 5/año. A su vez los convenios colaborativos de I+D se encuentran en nivel similares de 53 anuales. En la evolución temporal se observa que en los últimos 5 años se duplicaron. A nivel institucional también se encuentran en el orden de 5/año, con algunas OCyT que se destacaron.

Gráfico 25: Cantidad contratos de I+D generados por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

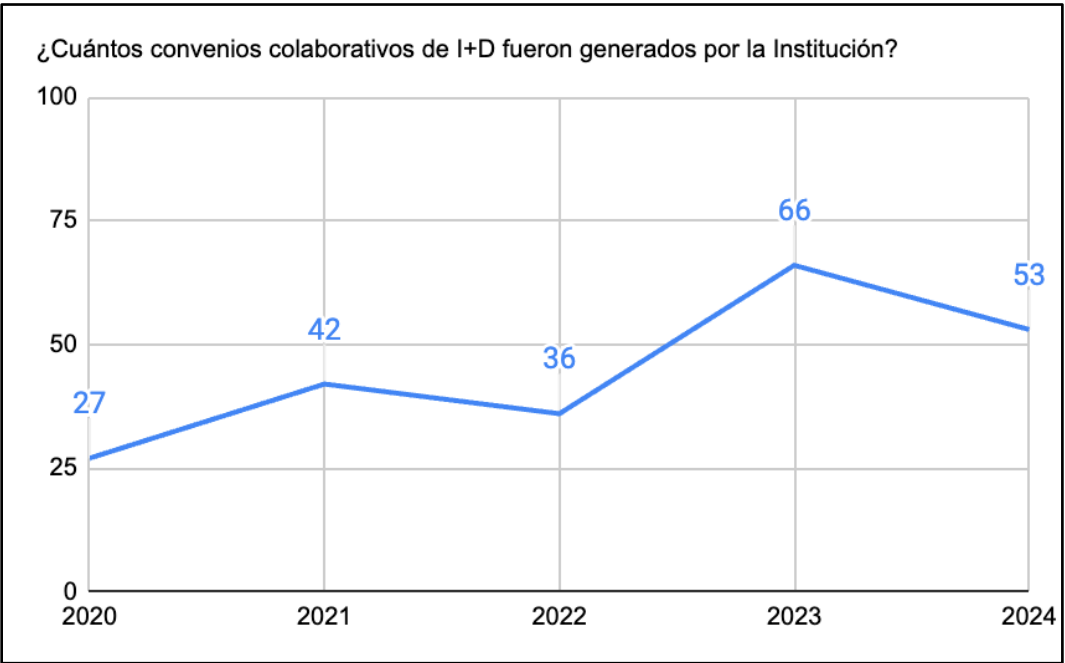
La cantidad de asistencias o consultorías de I+D en el conjunto de los organismos pasó de 72 a 112 en los últimos 5 años. A nivel institucional se encuentran en el orden de 5-10/año.

Gráfico 26: Cantidad de asistencias o consultorías de I+D realizadas por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

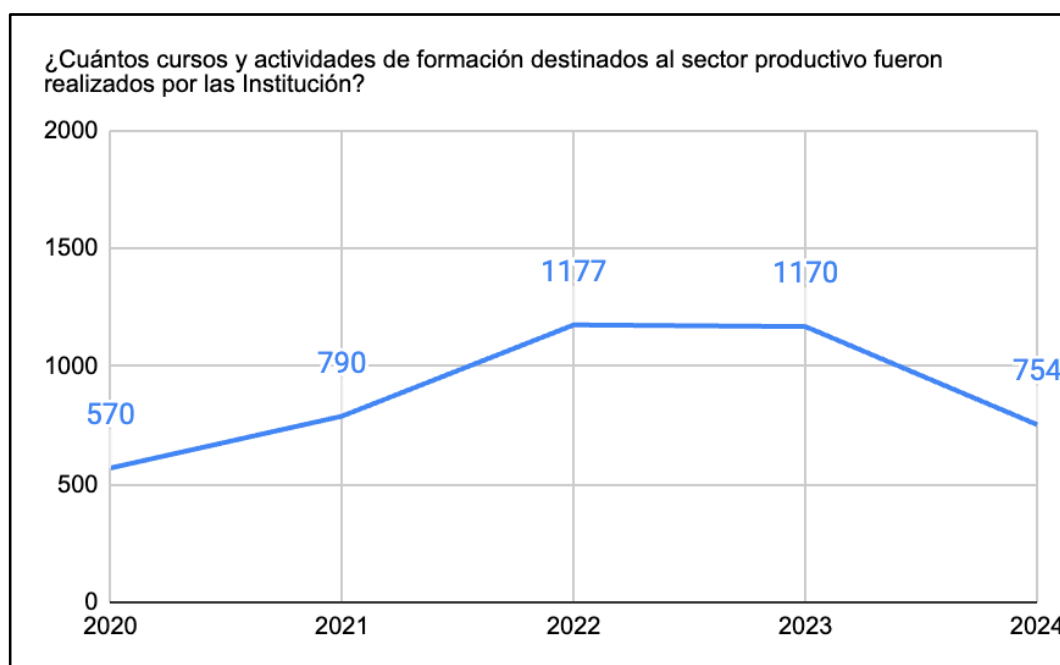
Gráfico 27: Cantidad convenios colaborativos de I+D generados por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

La cantidad de cursos de formación y capacitaciones también crecieron en los últimos 5 años de 570 a 754. Presentaron números mayores al resto de los indicadores y fue principalmente realizado por 2 instituciones que se caracterizan por un mayor vínculo con el sector productivo.

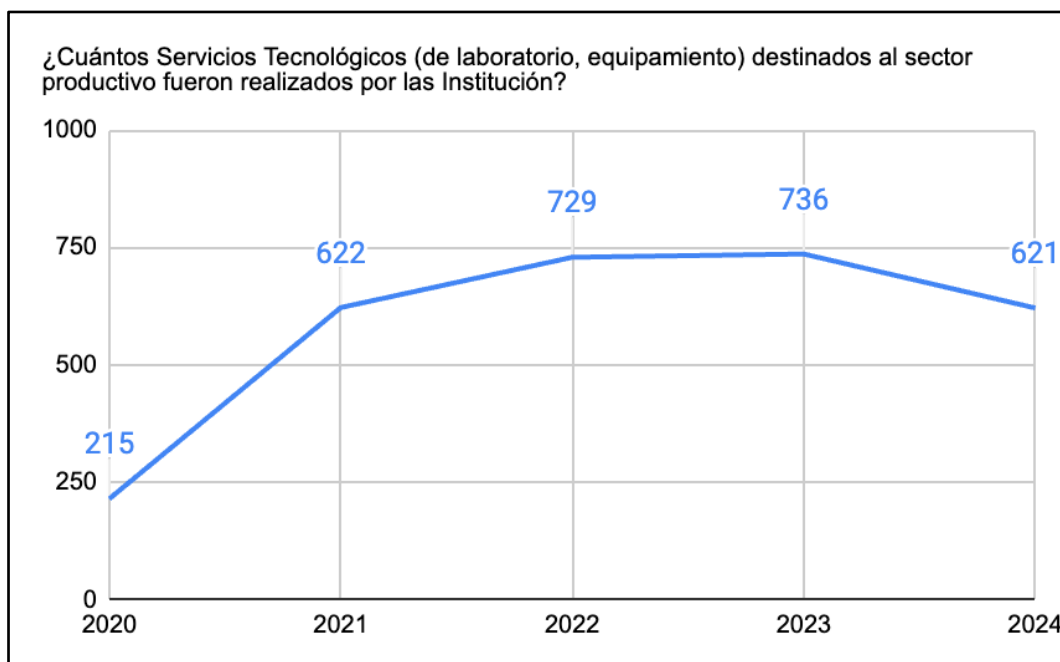
Gráfico 28: Cantidad de cursos o actividades de formación realizados por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Finalmente, los Servicios Tecnológicos realizados por las instituciones en el periodo 2019-2024 pasaron de 215 a 621. A nivel institucional se encuentran en el orden de 50/año.

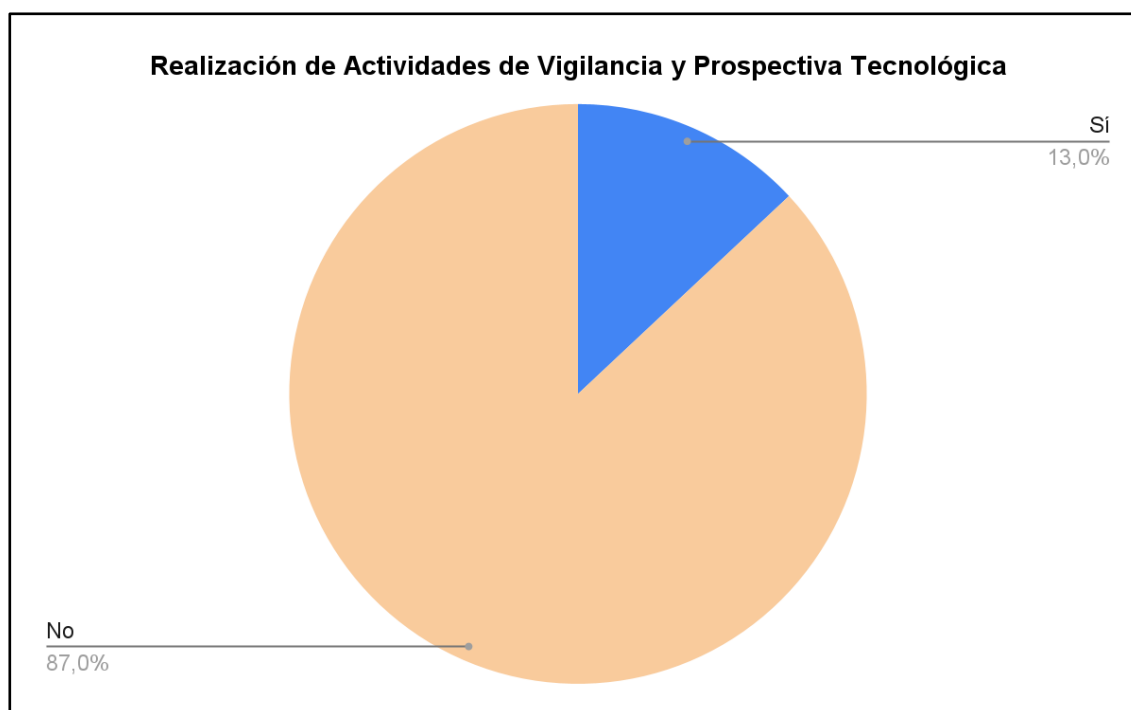
Gráfico 29: Cantidad de Servicios Tecnológicos realizados por las 23 instituciones en el periodo 2019-2024.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

El crecimiento de las actividades de vinculación y transferencia tecnológica marcan un aspecto muy positivo, ya que demuestran una mejora en la relación con el sector privado. Lamentablemente surge una caída en muchos de esos indicadores en el año 2024 que responden a una situación muy compleja en el SNCTI y en el menor nivel de actividad en numerosos sectores de actividad.

Gráfico 30: ¿Realizan actividades de vigilancia o prospectiva tecnológica?



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

Una temática que si debe mejorar en el SCTI relevado es el bajo porcentaje de actividades de vigilancia y prospectiva tecnológica, ya que la misma permitiría encontrar vectores de vinculación de gran interés con el sector privado al poder presentarle las principales tendencias de innovación tecnológica que los diversos sectores deben tener en cuenta para mejorar su competitividad, potenciar sus capacidades exportadoras o para enfrentar la competencia externa.

En este aspecto particular también puede desarrollarse una línea de trabajo a partir de una articulación público/privada, que defina planes de acción conjuntos y permita medir los impactos que genera en el SNCTI y en las cadenas productivas avanzar en programas de vigilancia y prospectiva tecnológica.

III. Aportes del sistema de gestión de la vinculación tecnológica del CONICET

En el caso del CONICET, se procedió a realizar el requerimiento a través de una solicitud de información pública, realizada por la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e

Innovación atento el gran volumen de información que dispone el organismo en el sistema de gestión de vinculación tecnológica, para ser analizada en este estudio.

Durante el periodo de 2019-2024 el CONICET género 17.194 actividades de vinculación y transferencia tecnológica. Según la información provista, la mayor cantidad está compuesta por Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN) realizados como Servicios (82.9%), un 9,6% (1646) como STAN Asesoramiento y un 0,4% (74) como STAN Asesoramiento y Servicio. A su vez, un 7.14% (1227) se refiere a convenios realizados ya sea con el sector público como con el sector privado.

Tabla 2: Detalle de tipo y cantidad de servicios realizados por el CONICET durante el período 2019-2024.

Tipo Servicio	Cantidad
Convenio	1227
STAN-Ases.+Serv	74
Stan-Asesoramiento	1646
Stan-Servicio	14247
Suma total	17194

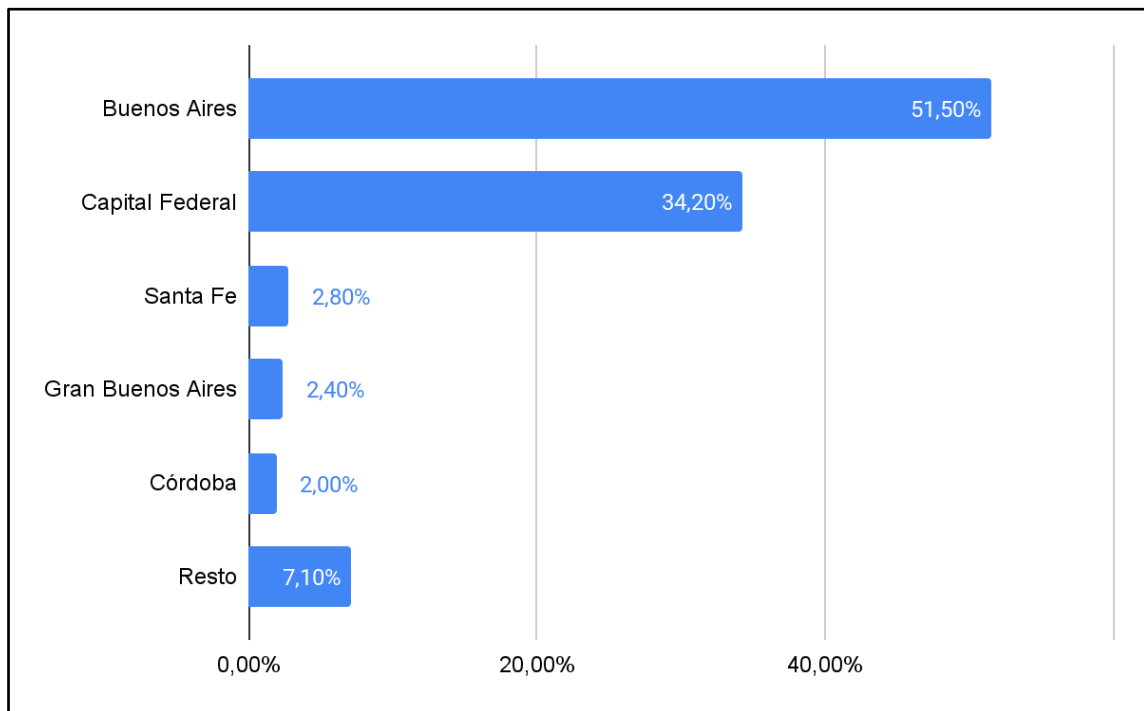
En relación a la provincia de origen del contratante se observó que el 51.5% es de la provincia de Buenos Aires a lo que se suma el 2,5% del Gran Buenos Alres; mientras que el 34.2% es de origen de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y luego siguen provincias como Santa Fe, Córdoba y Chubut.

Tabla 3: Provincia de origen del contratante de los servicios realizados por el CONICET durante el período 2019-2024.

Provincia	Cantidad	%
Buenos Aires	8.121	51.5
Capital Federal	5.395	34.2
Santa Fe	443	2.8
Gran Buenos Aires	371	2.4
Córdoba	317	2.0
Chubut	166	1.1
La Pampa	128	0.8
Mendoza	127	0.8
Rio Negro	125	0.8
Neuquén	92	0.6

Provincia	Cantidad	%
Entre Ríos	74	0.5
San Juan	50	0.3
San Luis	49	0.3
Jujuy	44	0.3
Tucumán	43	0.3
Santa Cruz	41	0.3
Tierra del fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	41	0.3
Salta	36	0.2
Corrientes	35	0.2
Catamarca	22	0.1
Chaco	13	0.1
Misiones	13	0.1
Santiago del estero	13	0.1
La Rioja	12	0.1
Formosa	8	0.1
Suma total	15.779	100

Gráfico 31: Provincia de origen del contratante de los servicios realizados por el CONICET, durante el periodo 2019-2024.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico del presente Estudio

En relación a la categoría del contratante de los servicios provistos por el CONICET en el periodo que se describe, *el 35.4% se corresponde con empresas PYMEs; mientras que el 18% con empresas grandes*. Esto representa un total del 53.4% de los procesos de VyTT cuyo contratante es el sector privado de forma directa.

Consideramos también muy relevante el porcentaje que representa en particular el sector de empresas grandes; este resultado tiene que ver, en parte, con la participación del CONICET con la Empresa YPF, a través de YPF Tecnología (Y-TEC) que provee de servicios tecnológicos a la Empresa YPF de una forma dinámica.

Luego se destacan también los servicios cuyo contratante es el Estado Nacional (19.2%) o, en menor proporción, los gobiernos provinciales (1.5%) o municipales (1%).

Tabla 4: Categoría de tipo de contratante de los servicios realizados por el CONICET durante el periodo 2019-2024.

Categoría	Cantidad	%
Pequeña y Mediana Empresa (PYME)	4,733	35.4
Estado Nacional	2,563	19.2
Empresa Grande	2,398	18.0
Otro	1,745	13.1
Sin Fines de Lucro	1,050	7.9
Extranjero (Sin CUIT/CUIL)	439	3.3
Estado Provincial	196	1.5
Estado Municipal	132	1.0
Comitentes Múltiples	59	0.4
Empresa del estado	38	0.3
Suma total	13,353	100.0

A continuación, se describe un detalle de las principales categorías de contratantes en los que se enmarcan las acciones de VyTT que realizó el CONICET en los últimos 5 años.

Tabla 5: Categoría de la actividad del contratante de los servicios realizados por el CONICET durante el periodo 2019-2024.

Categoría	Cantidad	%
C - INDUSTRIA MANUFACTURERA	3.050	22.7
M - SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS	2.335	17.4
P - ENSEÑANZA	1.498	11.2
Q - SALUD HUMANA Y SERVICIOS SOCIALES	1.349	10.0
O - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, DEFENSA Y SEGURIDAD SOCIAL OBLIGATORIA	1.258	9.4
A - AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	876	6.5
S - SERVICIOS DE ASOCIACIONES Y SERVICIOS PERSONALES	758	5.6
G - COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS	564	4.2
B - EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	559	4.2
H - SERVICIO DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	300	2.2
F - CONSTRUCCIÓN	273	2.0
N - ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS Y SERVICIOS DE APOYO	146	1.1
J - INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES	93	0.7
D - SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO	73	0.5
R - SERVICIOS ARTÍSTICOS, CULTURALES, DEPORTIVOS Y DE ESPARCIMIENTO	60	0.4
U - SERVICIOS DE ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES	53	0.4
E - SUMINISTRO DE AGUA; CLOACAS; GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECUPERACIÓN DE MATERIALES Y SANEAMIENTO PÚBLICO	50	0.4
L - SERVICIOS INMOBILIARIOS	46	0.3
M - ENSEÑANZA	34	0.3
K - INTERMEDIACIÓN FINANCIERA Y SERVICIOS DE SEGUROS	15	0.1
D - INDUSTRIA MANUFACTURERA	10	0.1
I - SERVICIOS DE ALOJAMIENTO Y SERVICIOS DE COMIDA	8	0.1
L - ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, DEFENSA Y SEGURIDAD SOCIAL OBLIGATORIA	6	0.0
A - AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y SILVICULTURA	5	0.0
K - SERVICIOS INMOBILIARIOS, EMPRESARIALES Y DE ALQUILER	4	0.0
O - SERVICIOS COMUNITARIOS, SOCIALES Y PERSONALES N.C.P.	1	0.0
Suma total	13.424	100.0

Debe destacarse que el CONICET ha desarrollado, a lo largo del tiempo, con el *Sistema de Gestión de Vinculación Tecnológica* las capacidades para registrar y sistematizar la información relativa a las acciones de VyTT que realiza el personal en cada instituto perteneciente a su red y en cada Centro Científico y Tecnológico (CCT) del país.

Como se desprende de la información descriptiva, el sistema de información provee una herramienta clave para comprender y analizar cómo se desarrollan las acciones de vinculación tecnológica. Permite analizar la distribución por contratantes, sector y tipo, categoría industrial o localización geográfica, entre otras características; lo que sin duda facilita el diseño de políticas que potencien la vinculación tecnológica en función de objetivos institucionales o estratégicos.

Este ejemplo demuestra el potencial de contar con este tipo de herramientas para el conjunto de instituciones del sistema científico y tecnológico de forma integrada y coordinada.

IV. Reseña de la oferta tecnológica del INTI y el INTA

IV.1 Capacidades tecnológicas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

El INTI es el organismo estratégico para el fortalecimiento del sector industrial a nivel nacional, acompañando el crecimiento de las pymes argentinas, promoviendo el desarrollo de la industria mediante la innovación y la transferencia tecnológica. Con una fuerte presencia en la provincia de Buenos Aires ofrece herramientas clave para aumentar la competitividad y fomentar la eficiencia en empresas de diferentes sectores.

Entre su oferta de servicios se destacan:

1. Innovación Productiva y Valor Agregado

Brinda soporte para optimizar procesos productivos, mejorar la calidad de los productos y agregar valor en diversos sectores:

- *Alimentos, carnes y lácteos*: Innovación en productos, ensayos de calidad y análisis sensorial, trazabilidad metrológica y vida útil.
- *Apícola, vitivinícola, olivícola, yerbatero y tealero*: Desarrollo de productos diferenciados, asistencia técnica y certificaciones de calidad como denominación de origen.
- *Cereales, oleaginosas y pesca*: Plantas piloto certificadas, valorización de subproductos y diagnóstico de sistemas de calidad.

- *Foresto-industria*: Ensayos físico-mecánicos, procesos de reciclado y desarrollo de papel desde el reciclado hasta el destintado.
- *Frutihortícola*: Proyectos de digitalización, gestión de residuos energéticos y producción sustentable.

2. Innovación Tecnológica y Materiales Avanzados

Desarrollo de tecnologías y soluciones para la modernización de procesos industriales:

- *Biotecnología, micro y nanotecnologías*: Escalado de bioprocesos, desarrollo de materiales avanzados y productos de alto valor agregado.
- *Química, plásticos y caucho*: Caracterización y optimización de materiales, asesoramiento en reciclaje y producción sostenible.
- *Textiles e indumentaria*: Certificaciones sostenibles y desarrollo para la transición hacia la economía circular.
- *Materiales avanzados*: Innovación en sectores como farmacéutico, cosmético, agroquímico y biomateriales.

3. Infraestructura, Medio Ambiente y Sustentabilidad

Ofrece servicios especializados para promover seguridad y sostenibilidad:

- *Construcción e infraestructura*: Evaluación de riesgos estructurales, eficiencia energética y asesoramiento ambiental.
- *Ambiente y energía*: Certificaciones, investigación en sostenibilidad y ensayos energéticos.
- *Envases y embalajes*: Desarrollo y evaluación del sistema envase-embalaje durante toda la cadena de distribución.

4. Transformación Digital y Diseño Industrial

Incorporación de tecnologías avanzadas y digitalización en procesos industriales:

- *Electrónica, TICs y diseño industrial*: Desarrollos en inteligencia artificial, telecomunicaciones y mejora de la usabilidad de productos.
- *Transformación digital*: Implementación de tecnologías 4.0 y estrategias de digitalización para optimizar operaciones.
- *Tecnologías de gestión*: Difusión de prácticas de mejora continua para el crecimiento productivo.

5. Sectores Estratégicos y Especializados

Apoyo a sectores clave con servicios técnicos y de certificación:

- *Automotriz, naval y maquinaria agrícola*: Ensayos de componentes, calibraciones y desarrollo de capacidades innovadoras.

- *Mecánica y metalmecánica*: Peritajes técnicos, análisis, capacitación y generación de normas técnicas.
- *Cuero y calzado*: Certificaciones como "Producto Vegano" y "Cuero Legítimo", y ensayos para elementos de protección personal.
- *Minería, petróleo y gas*: Asistencia técnica, transferencia de tecnología y certificaciones para fortalecer proveedores locales.

IV.II Capacidades tecnológicas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

El INTA es un organismo clave para el desarrollo sostenible del sector agropecuario, agroalimentario y agroindustrial en Argentina. Su aporte se basa en la investigación aplicada, la innovación tecnológica y la extensión, con un fuerte enfoque en la transferencia de conocimiento hacia productores y actores del sector. Entre su oferta de servicios, se destacan:

1. Cultivos y Sanidad Agropecuaria

Desarrollo de tecnologías para mejorar tanto la productividad como la salud de los cultivos y animales:

- *Mejora de cultivos*: Innovación genética para variedades resistentes a plagas y enfermedades, optimizando la producción y la calidad de los cultivos.
- *Tecnologías de semillas*: Tratamiento de semillas para proteger el cultivo durante su ciclo de crecimiento.
- *Salud animal*: Métodos de diagnóstico, tecnologías de tratamiento, prevención de enfermedades y desarrollo de vacunas para optimizar la producción animal y garantizar la inocuidad de los productos.

2. Agricultura y Ganadería de Precisión

Adopción de tecnologías que permiten la toma de decisiones basadas en datos, a través de:

- *Tecnologías de precisión*: Uso de herramientas para monitorear y ajustar en tiempo real las necesidades de los cultivos y el ganado, incluyendo fertilización, control de malezas y optimización de recursos.
- *Software especializado*: Desarrollo de aplicaciones y plataformas digitales que brindan información técnica, alertas y recomendaciones para el manejo de cultivos y sistemas productivos.

3. Desarrollo Tecnológico en Alimentos y Bioinsumos

Implementación de tecnologías relacionadas con la calidad y sostenibilidad de los sistemas alimentarios y productivos:

- *Tecnologías de alimentos*: Desarrollo de alimentos innovadores, compuestos bioactivos y herramientas de análisis para la nutrición y prevención de enfermedades.
- *Bioinsumos*: Producción de insumos biológicos como bioinoculantes para mejorar la productividad de los cultivos y promover el control biológico de plagas.

4. Conservación, Transporte y Maquinaria Agrícola

Para garantizar la eficiencia y calidad en las cadenas productivas, el INTA ofrece:

- *Almacenamiento y transporte*: Tecnologías para mantener la calidad de los productos agrícolas durante su distribución, incluyendo el monitoreo sanitario y la preservación de cualidades organolépticas.
- *Maquinaria agrícola*: Innovaciones que mejoran la productividad, calidad y sustentabilidad ambiental en los sistemas de producción agrícola.

5. Innovación en Salud y Biotecnología

Implementación de biotecnología avanzada para abordar desafíos en sanidad y producción:

- *Salud humana y animal*: Desarrollo de biofármacos y herramientas biotecnológicas para el diagnóstico y control de enfermedades en personas y animales.
- *Biología molecular*: Aplicación de técnicas para innovar en bioinsumos y estrategias de control sanitario con precisión.

V. Evaluación de las opiniones de los referentes del SNCTI

En relación al presente objetivo se planificaron entrevistas personales a referentes del sistema científico y tecnológico nacional y provincial radicado en la PBA. Se definieron para el estudio, en consenso de la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación, un total de once (11) entrevistas con personalidades de reconocida trayectoria y que aportaron diversidad de funciones y territorial en las respectivas instituciones.

El contenido de las entrevistas permitió complementar el relevamiento de todos los OCyT a través de una mirada cualitativa y profunda de la realidad institucional de la vinculación y transferencia tecnológica y su impacto en el sector productivo.

Los referentes entrevistados fueron:

1. Andrea Savoretti. Rectora. Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO)
2. Nicolás Rendtorff. Secretario de Ciencia y Técnica. Universidad Nacional de La Plata (UNLP)
3. Roberto Salvarezza. Presidente. Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)
4. Diego Dalponte. Subsecretario de Vinculación y Transferencia. Universidad Nacional del Centro (UNICEN)
5. Patricia Gutti. Secretaria de Investigación. Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)
6. Silvana Sansarricq. Vicerrectora. Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSADA)
7. Susana Mirassou. Presidenta 2020-2022. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
8. Juan Pedrosa. Secretario de Investigación. Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR)
9. Fernando Scholtus. Decano. UTN Facultad Regional Mar del Plata.
10. María Isabel Camio y Belén Arditti. Grupo de investigación de ArgTech. Universidad Nacional del Centro (UNICEN)
11. Vera Alvarez, Directora. CCT CONICET Mar del Plata.

Se destacan algunas reflexiones de relevancia para el estudio:

Las entrevistas pretendían, de forma complementaria, identificar algunos aspectos principales en las estrategias que favorecen las posibilidades de transformar las capacidades institucionales en procesos efectivos de vinculación y transferencia de tecnología al sector productivo.

En primer lugar, se destacan las notables capacidades de los OCyT en diversas temáticas de impacto para los sectores productivos provinciales, que suelen presentar una buena concordancia con los contextos socioproductivos en los que se encuentran radicadas las instituciones.

Se resaltó que durante el último período comprendido entre 2020-2024 en general se incrementaron las capacidades de RRHH, equipamiento y, en menor medida, en infraestructura. Los impactos relativos fueron muy diversos (en especial resultaron exponenciales en las universidades de tercera generación) pero aún resulta difícil evaluar

el impacto directo (inmediato) en el incremento en la vinculación y transferencia tecnológica; pero mayoritariamente destacaron que será positivo en el mediano plazo.

La mayor parte de los entrevistados calificaron el grado de vinculación con el sector privado local/regional como de *mediana intensidad* y describieron que no existen en las instituciones instancias regulares y sistemáticas - con participación del sector privado - para relevar sus demandas tecnológicas, aunque sí que se conformaron en algunos casos mecanismos diversos (que califican como más dinámicos o eficaces) y que fueron implementados de acuerdo a circunstancias específicas. Algunas de las iniciativas descritas son valiosas para proyectar nuevas estrategias que promuevan dicha vinculación.

Entre los aspectos a destacar, mayoritariamente se menciona la necesidad de contar con relevamientos profundos y actualizados de las demandas o prioridades de innovación tecnológica por parte de los sectores productivos estratégicos o relevantes en su región ó en la PBA. Ya que se observó que mayormente las instituciones no implementan instancias regulares para relevar dicha demanda. Esto significa que si bien existen participaciones frecuentes de las autoridades y referentes de los OCyT, como así también de cámaras y empresas, en eventos, jornadas, visitas, no se desarrollan instancias donde el sector privado participe de forma regular y sostenida en el tiempo en las agendas de las instituciones.

Los referentes, coinciden en que lograr implementar y sostener en el tiempo instancias regulares, incluyendo mesas de trabajo, de actualización tecnológica podrá permitir que las agendas y desafíos del sector privado logren una mayor coordinación, como también un mayor conocimiento mutuo de las ofertas tecnológicas y de las necesidad de las empresas y productores.

En cuanto a las líneas de investigación y vinculación tecnológica y su relación con las demandas del sector productivo local/regional/provincial, se puede observar una *gran disparidad en las estrategias de priorización por parte de las instituciones*. En dichas dinámicas tienen un peso relativo importante las características específicas de los organismos: las universidades de primera generación suelen tener más autonomía de la realidad local frente a las de tercera generación que cuentan con mayor anclaje territorial; mientras que la CIC tiene un lazo directo con la gestión provincial (al ser parte del Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnología) o la tradicional vinculación sectorial del INTA; en el caso de la UPSO, que cuenta con una configuración institucional y territorial de fuerte anclaje a actores del sector público municipal y del sector privado, esto facilita ciertos procesos de vinculación y transferencia.

Finalmente pueden destacarse dos aspectos que potencian diversas oportunidades para el establecimiento de políticas públicas que propicien un mayor impacto en la vinculación y transferencia tecnológica del SCTI al sector privado.

Por una parte, tuvo una percepción muy positiva la articulación entre los propios OCyT, pero se manifestó la necesidad de trabajar en su institucionalización y planificación para tener impactos más permanentes y regulares y, en particular para abordar las demandas del sector productivo.

Por último, de la información recabada se confirma que no se realizan mayoritariamente - por parte de las instituciones - actividades de vigilancia y prospectiva tecnológica vinculadas a los encadenamientos productivos estratégicos priorizados para este estudio; lo cual establece el desafío de potenciar estas líneas para aportar en las oportunidades de desarrollo e inserción internacional de los sectores productivos de la provincia de Buenos Aires.

VI. Análisis del estado actual y prospectiva tecnológica de los sectores productivos priorizados

a. Bienes de Capital

Los bienes de capital son transversales a varias cadenas de valor, entre las que se destacan: siderurgia, energía, minería, alimentos, transporte y construcción. Cabe destacar que en el curso de desarrollo de todo proceso industrial, aún antes de la fabricación, pueden integrarse diversas disciplinas del conocimiento como la electrónica, la mecánica, la química, la automatización de procesos, las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) y la ingeniería de materiales, por ello el sector de bienes de capital articula constantemente con otras industrias, en particular las del universo electro-metalmecánico. Esto ocurre tanto aguas arriba como aguas debajo de cada cadena de valor, donde en algunos casos la industria de bienes de capital es proveedora de bienes y también compradora de insumos.

Por lo mencionado anteriormente, resulta una tarea compleja definir al sector dado que más que un sector en particular se trata de un complejo industrial que incorpora una amplia variedad de sectores productivos de diferente escala y nivel tecnológico. En línea con la *Ficha de Planificación Estratégica N°6: Bienes de Capital Productivo* de ORBITA, el sector de bienes de capital está conformado mayormente por un conjunto heterogéneo

de maquinarias y equipos susceptibles de aumentar la capacidad productiva de toda la economía. Sin embargo, dado su origen fundado en las Cuentas Nacionales, la clasificación de “Bienes de Capital” (desarrollada por el INDEC a partir de la categorización de bienes según su “Uso Económico”), incluye ciertos productos que no son necesariamente máquinas con impacto en la inversión productiva (por ejemplo: televisores, equipos de audio, muebles, caballos reproductores, etc.). En su lugar, utilizan la taxonomía de “bienes de capital productivos” como subconjunto de los bienes de capital para referirse a aquellos con impacto genuino en la expansión de las capacidades productivas de la economía.

De esta manera, la fabricación de bienes de capital productivo involucra una serie de ventajas transversales para toda la economía:

- a. Impactos tecnológicos: desarrollo de proveedores de fabricantes de bienes de capital productivo vía elevadas exigencias técnicas y de calidad; mayor productividad en los sectores que incorporan bienes de capital productivo en sus procesos y externalidades positivas en el sistema científico-tecnológico (learning-by-doing y learning-why).
- b. Diseños a medida: Producción de bienes diferenciados adaptados a las necesidades de la economía local (series cortas de producción, condiciones materiales y naturales de producción, etc.). La capacidad de fabricación en nichos de productos diferenciados también fortalece el potencial exportador del sector.
- c. Cercanía: la fabricación local de bienes de capital productivo otorga ventajas asociadas a la cercanía con sus sectores demandantes principalmente por la facilidad para la prestación de servicios post-venta (instalación, capacitación para su uso, mantenimiento, reparación, provisión de repuestos, etc.) y para la adaptación de productos a medida.
- d. Generación de empleo calificado: la fabricación de bienes de capital productivo es una actividad intensiva en conocimiento y tecnología que involucra generalmente perfiles laborales de alta calificación y salarios.

En Argentina el sector de bienes de capital productivo cuenta con una vasta *trayectoria y explica aproximadamente el 7,2% del valor agregado industrial* y el 1,3% del de la economía en general. En relación al empleo, genera más de 90 mil puestos de trabajo privados registrados, equivalente al 7,7% del empleo industrial y el 1,4% del de

la economía en general. Si bien existen compañías de gran porte, *predominan las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) familiares*, conducidas por la segunda o tercera generación y que cuentan, en general, con más de cuarenta años de experiencia. La distribución territorial de las empresas de este sector no difiere significativamente del que presenta la industria manufacturera argentina en general. La *mayor concentración se da en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA)* y en los grandes centros urbanos de Córdoba y Santa Fe, los cuales concentran casi el 80% de los establecimientos. El resto de la actividad se realiza mayormente en el *interior de la provincia de Buenos Aires* y en las distintas provincias donde hay actividad minera y petrolera, principalmente vinculada a la producción, pero también significativa en servicios de posventa, reparación y mantenimiento. Si bien la industria de bienes de capital en Argentina no se desarrolla bajo un marco que podría ser caracterizado como «clusterización», *existen experiencias asociativas que expresan cierto nivel avanzado de vinculación entre empresas e instituciones científicas y tecnológicas*.

En cuanto a la balanza comercial, el sector presenta un déficit comercial estructural, aunque el mismo se ha reducido en los últimos tres años por una baja sustancial de las importaciones particularmente de vehículos automotores.

La provincia de Buenos Aires concentra la mayor parte del empleo de bienes de capital productivo alcanzando casi los 34 mil puestos y representando el 36,6% del total nacional. La mayor parte del empleo corresponde a los segmentos de otra maquinaria de uso especial (15%) y de uso general (9%), seguidos por la fabricación de bombas, compresores, etc. (9%), otros equipos eléctricos (8%), carrocerías (7%), equipos navales (7%), maquinaria agrícola (6%) y equipamiento médico (5%). En cuanto a establecimientos, *se registran 2.193 empresas en la PBA*, que equivalen al 46% del total nacional y corresponden, al igual que el empleo, al segmento de fabricación de otra maquinaria de uso especial (14%), seguida por la maquinaria de uso general, equipamiento eléctrico y equipos navales (9% c/u).

El complejo de bienes de capital productivo resulta estratégico para el desarrollo económico ya que, al ser proveedor de todas las cadenas productivas, su progreso técnico impacta positivamente en la competitividad de la economía provincial y nacional.

	Características relevantes	Implicancias para la política tecnológica sectorial	Tendencias
Bienes de capital	<p>- Actores: Predominio de PyMEs nacionales de perfil familiar.</p> <p>- Segmentos: Eléctrico (transformadores, motores y generadores eléctricos) - No eléctricos (ascensores, máquinas-herramientas, bombas y válvulas industriales, acoplados)</p> <p>- Estado de la tecnología: Heterogéneo.</p> <p>Firmas de diversa complejidad relativa: tanques, calderas industriales, máquinas herramientas, máquinas dosificadoras, fermentadoras y equipos de procesos para la industria alimenticia. Alta especialización, bajo grado de automatización, gran incidencia de mano de obra. Estrategias de protección al mercado interno e inserción externa.</p> <p>Firmas de complejidad media-alta: Equipos de incubación, transformadores, motores, equipos y válvulas para la industria petrolera, equipos de rayos. Estandarización elevada.</p> <p>Producción en series cortas y en cadena. Estrategias de protección al mercado interno e inserción externa.</p> <p>Firmas multinacionales: Escasas, concentradas en rubros específicos. Muchas actúan como distribuidoras.</p> <p>En general Argentina, se encuentra por debajo de los niveles de inversión en actividades de innovación que muestran los países desarrollados e incluso países del MERCOSUR.</p>	<p>- Intensidad en el uso de equipos de automatización (por ejemplo, robots de soldadura) es muy baja, ya que los procesos suelen ser más de mano de obra intensiva.</p> <p>- Existen múltiples vacíos en la oferta local.</p> <p>- Predomina el <i>learning by doing</i> en un escenario de comportamientos tipo <i>path dependence</i>.</p> <p>- Predomina la ingeniería inversa.</p> <p>- En general surge que al definir empresas innovadoras es por incorporar tecnología externa, por ejemplo, al comprar una máquina.</p> <p>- Baja escala del mercado local: demanda interna comúnmente asociada a volúmenes pequeños.</p> <p>- Desencuentros entre las empresas y la producción científico tecnológica</p>	<p>- En América Latina, Brasil y Argentina son los dos países que cuentan con la capacidad técnica para producir bienes de capital y abastecer al resto de la región</p> <p>- Fuerte incursión de China y otros países genera mayor competencia para fabricantes locales.</p> <p>- Ventajas competitivas de bienes de orígenes extranjeros: mejores condiciones en materia de plazos de entrega y financiamiento.</p> <p>- La tendencia tecnológica predominante marca un paulatino reemplazo de equipos por aquellos de control numérico, de mayor precisión, velocidad y funcionalidad.</p>

b. Complejo Agroalimentos

La provincia de Buenos Aires concentra la mayor proporción de valor agregado de las cadenas agroalimentarias (32%), seguida de Santa Fe (18%) y Córdoba (17%) (Romano, 2019). La producción de Alimentos y Bebidas es el segundo agrupamiento en términos de valor agregado industrial bonaerense. Las actividades más importantes que comprende esta rama son las industrias: cárnica, láctea, molinera, elaboración y destilación de bebidas y oleaginosas (Álvarez et al., 2015).

La capacidad productiva de alimentos de la provincia exhibe una muy fuerte inserción exportadora, lo que transforma a Buenos Aires en una pieza destacada del mercado internacional de alimentos. Asimismo, *se destaca la elevada descentralización territorial del sector, siendo el de menor concentración espacial en relación al resto de los complejos industriales (Álvarez et al., 2015).*

La amplia disponibilidad de tierras fértiles para el desarrollo de actividades agropecuarias como así también la diversidad de climas presentes en el territorio otorgan ventajas comparativas a esta industria en relación a la disponibilidad de diversas materias primas tanto en cantidad como en calidad. Por su parte, ventajas competitivas como una masa crítica de recursos humanos altamente calificados y la existencia de una infraestructura científico-tecnológica con numerosas líneas de trabajo en materia de seguridad alimentaria, sientan las bases para la incorporación de conocimiento a productos y procesos de esta industria.

Por lo mencionado anteriormente, *la biotecnología aplicada a la industria alimenticia emerge como una de las claves para contribuir a la diversificación de la matriz productiva, incrementar la diferenciación de productos, la eficiencia y la sostenibilidad ambiental de sus procesos industriales.* Estos factores son determinantes si se busca mantener posiciones de liderazgo frente a una demanda mundial cada vez más exigente en cuanto a la calidad de los alimentos, su contribución a una vida más saludable y la reducción del impacto ambiental de los procesos productivos. La PBA cuenta con una masa crítica de empresas industriales en el rubro de Alimentos y Bebidas que podrían ser usuarias de distintos servicios o insumos biotecnológicos, con ganancias de productividad y rentabilidad asociadas a la aplicación de esta disciplina. Como ya se ha mencionado, la amplia disponibilidad de materias primas para procesar y de subproductos agroindustriales para revalorizar, constituyen la base sobre la cual podría aplicarse la biotecnología para la seguridad alimentaria. Finalmente cuenta con la mayor aglomeración a nivel nacional de potenciales consumidores de alimentos innovadores o diferenciados.

	Características relevantes	Implicancias para la política tecnológica sectorial	Tendencias
Complejo Agroalimentos	<ul style="list-style-type: none"> - Gran capacidad productiva e inserción internacional - Descentralización territorial en la provincia - Ventajas competitivas por disponibilidad de tierra fértil y diversidad de climas - Gran presencia de infraestructura científico-tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> - Oportunidad: biotecnología aplicada al sector - Necesidad de aumentar la inversión en I+D para mejorar la capacidad de innovación como forma de agregar valor y diferenciar productos - Importancia del Estado para articular esfuerzos dispersos de los actores y hacer más eficientes los proyectos - Modernización productiva e incorporación de tecnologías blandas. Identificación precisa de plantas y aplicación de estándares internacionales - Desarrollo de Laboratorios para certificaciones, homologaciones y controles de calidad (ampliación de los laboratorios existentes y desarrollo de nuevos laboratorios). Inversión en laboratorios para áreas específicas: sensores remotos, robótica, aplicación de las TICs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la población mundial que hará crecer la demanda - Demanda internacional cada vez más exigente en términos de diferenciación de productos - Desarrollo de tecnologías que mejoran la calidad, inocuidad y funcionalidad de los alimentos

c. Complejo Químico

La industria química abarca una serie de procesos productivos consistentes en sucesivas transformaciones químicas a partir de un insumo de base extraído de la naturaleza. Aquellos procesos basados en el procesamiento del petróleo y el gas o sus derivados pertenecen a la petroquímica y luego de sucesivas transformaciones desde los insumos base hasta la obtención de materias plásticas, corresponden a la industria plástica, último eslabón de la cadena para la obtención de productos plásticos. La importancia económica de esta cadena se debe fundamentalmente a su carácter de *productora de insumos de uso difundido*, ya que los productos plásticos suelen ser demandados por una gran cantidad de industrias (alimenticia, automotriz, eléctrica y electrónica, textil, insumos para la construcción, muebles, entre otras).

La industria petroquímica es uno de los sectores industriales más capital intensivo, con importantes economías de escala. Por sus características técnicas, requiere de elevados costos de inversión para alcanzar tamaños de planta que resulten eficientes.

Esta condición genera altas barreras a la entrada, lo que explica la concentración en unas pocas empresas, en su mayoría multinacionales extranjeras.

La industria transformadora plástica está compuesta principalmente por pymes de capital nacional, generadoras de importantes puestos de trabajo. Las barreras a la entrada en este eslabón son relativamente bajas en la mayoría de los segmentos.

La producción de materias plásticas opera en forma regional. Argentina y Brasil conforman un único mercado. Esta configuración responde tanto a escalas eficientes de producción que exceden el tamaño del mercado nacional. Brasil es el principal productor petroquímico del Mercosur, con un tamaño de mercado cercano a cuatro veces el de Argentina. La mayor parte de su producción es llevada a cabo por empresas propiedad de grupos económicos locales.

Pese al crecimiento tendencial del consumo per cápita de plásticos de Argentina, la producción local de materias plásticas evidencia cierto estancamiento debido a la falta de inversiones de los últimos años, necesaria para aumentar la capacidad instalada y vinculada a la incertidumbre respecto del abastecimiento de la materia prima, por los problemas de oferta de gas natural. La disponibilidad de hidrocarburos – especialmente de gas natural- constituye el principal cuello de botella de la producción petroquímica.

	Características relevantes	Implicancias para la política tecnológica sectorial	Tendencias
Complejo Petroquímico - Plástico	<p>- Actores:</p> <p>Petroquímica: Fuerte presencia de Inversión Extranjera Directa (IED). Presencia de empresas extranjeras o multinacionales que desarrollan acciones de innovación en sus casas matrices. Plástica: PyMEs de capitales nacionales.</p> <p>- Segmentos:</p> <p>Petroquímica: Es uno de los sectores industriales más capital intensivo, con importantes economías de escala. Por sus características técnicas, requiere de elevados costos de inversión para alcanzar tamaños de planta que resulten eficientes. Esta condición genera altas barreras a la entrada, lo que explica la concentración en unas pocas empresas, en su mayoría multinacionales extranjeras.</p> <p>Industria transformadora plástica: Compuesta principalmente por pymes de capital nacional. Las barreras a la entrada en este eslabón son relativamente bajas en la mayoría de los segmentos. Es una industria importante en cuanto a generación de empleo.</p> <p>- Estado de la tecnología:</p> <p>Petroquímica: Madura. Innovaciones suelen darse sobre aspectos no centrales. Actividades de I+D dedicadas a la mejora de procesos antiguos y en menor medida a generar otros nuevos (para reducir costos, aumentar eficiencia energética o disminuir niveles de agresión al medioambiente).</p> <p>Plástica: Renovación tecnológica cada cinco o seis años. Tecnología heterogénea según segmento: Las medianas poseen maquinaria y equipos modernos y se encuentran en los segmentos de caños, compuestos de PVC, films de PE. Las pequeñas empresas familiares presentan poco grado de sofisticación tecnológica.</p>	<p>- Oportunidad de avanzar en la cadena productiva: demanda insatisfecha en subproductos químicos y petroquímicos</p> <p>- Presencia considerable de insumos importados entre las compras de la cadena</p> <p>- Gas natural como principal materia prima para la obtención de plásticos: Oportunidad de utilizar fuentes alternativas de hidrocarburos</p>	<p>- Desarrollos de materiales biodegradables en plásticos</p> <p>- Desarrollo de plásticos inteligentes (modifican sus propiedades de acuerdo a estímulos que reciben de su entorno) y de su aplicación a empaques, el desarrollo de envases activos en la industria alimentaria (minimiza cantidad de aditivos)</p>

d. Complejo Farmacéutico

La industria farmacéutica tiene como finalidad el desarrollo, producción, distribución y venta tanto de principios activos como de medicamentos destinados al consumo humano. Pueden distinguirse dentro del proceso productivo, las siguientes tres fases:

1. Fase de Investigación y Desarrollo (I+D): Reconocimiento de nuevas moléculas asociadas con propiedades de regulación de procesos biológicos que permitan el tratamiento de determinada enfermedad o patología. La fase de investigación concluye con los estudios toxicológicos y análisis de farmacocinética. Concluida esta etapa, el desarrollo del medicamento exige una serie de estudios preclínicos y clínicos para luego ser aprobado por la autoridad sanitaria correspondiente.
2. Fase de producción: Elaboración de los principios activos para luego pasar a la formulación, donde definen las características del medicamento que será puesto a la venta: dosis, absorción, forma de presentación, sabor. Al tener las empresas que cumplir con requisitos técnicos y exigentes controles de calidad, los procesos productivos se encuentran estandarizados entre todos los actores y las estrategias de diferenciación se dan a partir de los niveles de automatización de la tecnología utilizada y tamaño de la escala de producción.
3. Fase de distribución y comercialización: Las droguerías son empresas privadas que realizan tareas administrativas y distribuyen los medicamentos a las farmacias. Cumplen el rol de intermediario entre los laboratorios y las farmacias. Por su parte, las distribuidoras están integradas por los propios laboratorios farmacéuticos.

En lo que hace a droguerías y distribuidoras, el mercado se encuentra sumamente concentrado: cuatro droguerías concentran el 70% del mercado y cuatro distribuidoras el 70% de las ventas.

Respecto a los laboratorios, existen alrededor de 40 públicos que producen medicamentos, en su mayoría analgésicos y antibióticos de uso habitual y algunas drogas para tratamientos de enfermedades crónicas. Los laboratorios pueden segmentarse de la siguiente manera:

- Laboratorios multinacionales, enfocados principalmente en la comercialización de productos terminados y abastecidos por sus casas matrices. En muchos casos tercerizan su producción y/u otorgan licencias para la producción de medicamentos a algunos laboratorios nacionales. Poseen oficinas comerciales y actividades de control de calidad y distribución de productos importados.
- Grandes laboratorios nacionales, que producen medicamentos a partir del acondicionamiento de principios activos, mayormente de origen extranjero. Se enfocan principalmente, en la elaboración de productos cuya diferenciación es la marca. Realizan algunos desarrollos de I+D relacionados a la fabricación de nuevos productos sobre la base de drogas conocidas y con patentes vencidas. Incipiente inserción exportadora, particularmente a nivel regional.
- Laboratorios nacionales de menor escala: A partir de la sanción de la Ley de Prescripción de Medicamentos por su Nombre Genérico cobraron importancia y comenzaron a comercializar su producción con marca comercial a menores precios.

Según la última información disponible en el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), en el año 2022 se registraron 283 empresas en la rama *“Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos”* en la provincia de Buenos Aires (67% del total nacional - 424 empresas). En la provincia, el 63,6% de las empresas se concentra en el Gran Buenos Aires. La distribución territorial es explicada por la concentración de la población en estas urbes que determinan los principales focos de consumo y también por la presencia de organismos gubernamentales que licitan y adjudican compras de los productos farmacéuticos para ser utilizados en los programas de salud pública.

En relación al empleo registrado en el sector, a nivel nacional se registraron durante el año 2023, 42.882 puestos de trabajo, de los cuales el 45% se encuentra en la PBA (19.391), lo que la posiciona como la principal provincia generadora de empleo de esta actividad (el 70% se concentra en el GBA).

Finalmente, cabe destacar que si bien en su mayoría las firmas del segmento se concentran principalmente en lo que hace a salud humana, en los últimos años se han especializado importantes empresas de capitales nacionales en el rubro de salud animal.

	Características relevantes	Implicancias para la política tecnológica sectorial	Tendencias
Complejo Farmacéutico	<p>- Actores: coexisten grandes empresas y con PYMES.</p> <p>- Segmentos:</p> <p>1) Laboratorios multinacionales: Tercerizan su producción (en el país o extranjero) u otorgan licencias de producción a laboratorios nacionales.</p> <p>2) Grandes laboratorios de capitales nacionales: Producen medicamentos a una escala significativa.</p> <p>3) Laboratorios de menor escala de producción, en general de capital nacional: Gran impulso por la Ley de Prescripción de Medicamentos por su Nombre Genérico</p> <p>- Estado de la tecnología:</p> <p>1) Laboratorios multinacionales: limitan sus actividades de I+D a adaptar o mejorar las formulaciones para el mercado local de las innovaciones logradas en sus laboratorios en el extranjero.</p> <p>2) Grandes laboratorios nacionales: realizan cierta actividades de I+D para la formulación de nuevos productos en base a drogas ya existentes y con patentes vencidas o en el avance sobre la administración de medicamentos ya existentes</p> <p>3) Laboratorios de pequeña escala de producción, al no tener posibilidad de ofrecer nuevos medicamentos, se limitan al proceso de formulación (desarrollo de técnica productiva para elaborar cierto medicamento a partir de un principio activo) y ofrecer productos "genéricos".</p>	<p>- Elevadas barreras a la entrada</p> <p>- Nicho de mercado: Producción de "genéricos"</p> <p>- Dificultad de mayor escala de producción.</p> <p>- Falta de acceso a financiamiento y a la tecnología (escaso desarrollo de patentes nacionales)</p> <p>- Alta proporción de insumos y bienes de capital importados que elevan costos de producción e inversión -> Inexistencia de red de proveedores locales de insumos de alta calidad</p>	<p>- Sistemas avanzados para la administración de medicamentos, incluyendo dispositivos implantados</p> <p>- Diseño y testeo de nuevos medicamentos usando simulaciones en computadoras y testeo de efectos colaterales dañinos sobre "model systems" ensamblados sobre chips (lab-on-a-chip)</p> <p>- Herramientas para diagnóstico médico, como identificación de cáncer y "labon-a-chip"</p> <p>- Innovaciones basadas en biotecnología</p> <p>- Progreso acelerado experimentado tanto por las economías asiáticas (principalmente China e India) como por Brasil, que ha contado con un importante apoyo estatal a su sector farmacéutico</p>

e. Equipamiento Médico

La industria de equipamiento médico comprende la fabricación de productos vinculados a tratamientos médicos y cuidado hospitalario, excluyendo farmacéuticos y de laboratorio. Abarca artículos ortopédicos, equipos implantables, aparatos para respiración artificial, equipos de diagnósticos (tomógrafos, resonancia magnética, etc.),

equipo médico electrónico, diagnóstico por imágenes, componentes descartables e instrumentos de cirugía en general.

La cadena representa alrededor del 0,5% del valor agregado de la industria manufacturera y 3% del valor agregado bruto del sector metalúrgico. Resulta un sector *estratégico en su rol de garante de soberanía sanitaria para el cuidado de la salud de la población en forma autónoma y fortalecedor de capacidades innovativas en el entramado industrial y en la sustitución de importaciones*. Adicionalmente, es un sector donde las empresas pymes ven potenciadas sus oportunidades de exportación en determinados nichos de mercados. En relación al comercio exterior, el sector es estructuralmente deficitario.

La industria local está conformada mayormente por pequeñas y medianas empresas de capital nacional. Las empresas multinacionales radicadas en Argentina no poseen plantas productivas de equipamiento médico, sino que operan como oficinas comerciales o distribuidoras. En ese sentido, la producción local se inserta principalmente en el segmento de *intensidad tecnológica media-alta*, asociada a la producción de bienes como incubadoras, productos de diagnóstico, equipamiento quirúrgico, marcapasos e implantes no convencionales. Las empresas nacionales incorporan aceleradamente innovaciones de tecnologías, productos y diseños generadas por las grandes firmas. En ocasiones, existe generación de innovación local en productos y diseños. Asimismo, la industria local tiene una presencia relevante en el segmento de menor intensidad tecnológica, como la producción de camas, muebles, mesas de operaciones y otros insumos.

El segmento de suministros cuenta con pocos fabricantes locales, ya que se dificulta competir en escala con empresas multinacionales líderes en el segmento. Esto se debe a que a pesar de que Argentina cuenta con un mercado superior a los 45 millones de habitantes; el tamaño no es suficiente para competir con compañías de otros países que fabrican bienes de baja intensidad tecnológica (jeringas, agujas, catéteres, entre otros). Lo mismo sucede con algunos equipos de alta complejidad que son importados en su totalidad. Entre los productos que no se fabrican en el país se encuentran los equipos de resonancia magnética (se importan principalmente de Estados Unidos y Japón), aceleradores lineales (EE. UU. y Europa) y equipos de cámara gamma (EE. UU. e Israel). Son equipos de alta intensidad tecnológica y requieren una constante actualización dada su complejidad.

Si bien el sector de equipamiento médico en Argentina *suele invertir activamente en I+D* y se caracteriza por participar de diversas iniciativas de financiamiento impulsadas

por el sector público, cuenta con restricciones de volumen, financiamiento, acceso a nuevas tecnologías, costos y patentes, que limitan las posibilidades de profundizar su inserción en este nicho.

En línea con lo anterior, el sector público cumple un doble rol en la actividad, tanto como regulador de la misma como principal demandante. Representa más del 70% de su demanda habitual en sus tres niveles de gobierno: 50% de las compras públicas son a nivel nacional, 40% a nivel provincial y 10% a nivel municipal. De esta manera, *las compras públicas funcionan como pieza clave en el desarrollo de los proveedores locales.*

Finalmente, cabe destacar que considerando que la fabricación de equipamiento médico es un segmento dentro de los bienes de capital productivos (analizados anteriormente), se tiene que la provincia de Buenos Aires concentra el 41% de las empresas y el 39% del empleo del sector en el país (97% PyMEs) y que 9 de cada 10 de estos trabajadores se encuentran en el Gran Buenos Aires (General San Martín, Tigre, Ezeiza), aunque con algunos polos en el interior (General Pueyrredón).

Dentro de la provincia se evidencian empresas que pertenecen a un segmento “high-tech” y que se caracterizan por adoptar aceleradamente las innovaciones de productos, tecnológicas y de diseño desarrolladas por las empresas líderes en el mercado mundial, especializándose en productos determinados, fabricando a medida o por pedido. A su vez, cuentan con un perfil exportador distintivo, principalmente hacia países de la región donde, por su perfil de ingresos, no compiten con equipos en la frontera tecnológica producidos por empresas líderes.

	Características relevantes	Implicancias para la política tecnológica sectorial	Tendencias
Equipamiento Médico	<ul style="list-style-type: none"> - La mayor parte de la oferta de productos electromédicos es importada. Balance comercial deficitario. - Segmentación Tecnológica <ul style="list-style-type: none"> • Intensivos en tecnología (high-tech): alta inversión en I+D+i y permanente actualización. Competencia de equipos vía diferenciación de productos y calidad. • Tecnología madura (low-tech): Estandarizados con economías de escala y competencia por precio. Rentabilidad por grandes escalas de producción. - Actores <ul style="list-style-type: none"> - PyMEs de capital nacional de tecnología media/alta asociada a la producción de bienes como incubadoras, equipos de diagnóstico, equipamiento quirúrgico, marcapasos e implantes no convencionales. La industria local también es relevante en el segmento de menor intensidad tecnológica (camas, muebles, mesas) - Las empresas multinacionales radicadas operan como oficinas comerciales o distribuidoras. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar nichos de productos diferenciados, principalmente en high-tech (equipos e insumos para esterilización, laboratorio, odontología, neonatología, anestesiología, oxigenoterapia, etc.) pero también en low-tech (hisopo nasofaríngeo a partir de inyección, camilla para quemados, etc.). - Generar una capacidad innovativa autóctona que parta del esquema de fast-following pero lo trascienda hacia la creación de nuevos productos en la frontera tecnológica. - Identificar nichos de productos y procesos locales para incorporar tecnologías 4.0 tomando como referencia los desarrollos en la materia de los principales jugadores mundiales. - Internacionalización direccionada: Aprovechar ventajas de exportación hacia mercados que demandan equipos que no compiten necesariamente en la frontera tecnológica con elevados niveles de I+D recurrentes y mayor ritmo de obsolescencia (Latinoamérica, África); como paso previo para generar las capacidades para competir en los destinos más dinámicos (EE.UU. y Unión Europea). 	<ul style="list-style-type: none"> - Post Pandemia: Aceleración de telemedicina, la inteligencia artificial, la robótica, la impresión 3D, la realidad virtual, las tecnologías Smart health y mhealth y la nanotecnología. - Progresiva incorporación de tecnologías 4.0 en productos y procesos en la fabricación de equipamiento médico, principalmente internet de las cosas, manufactura aditiva, nanotecnología, realidad virtual y aumentada. - Avance de la frontera de conocimiento: nuevos equipos que atienden demandas latentes previamente insatisfechas por la tecnología disponible. - Vida útil de los equipos médicos: 18 a 24 meses en los mercados más dinámicos, indicando una fuerte dinámica innovativa. - Diferenciación entre países (demanda) Ingreso medio-alto: envejecimiento poblacional y demanda de tecnologías médicas de vanguardia. Ingreso bajo-medio: demanda creciente por mayor poder adquisitivo pero de tecnologías médicas maduras o incluso obsoletas para los mercados dinámicos.

f. Maquinaria Agrícola

La industria de maquinaria agrícola genera eslabonamientos productivos e impulsa el desarrollo de nuevos proveedores. Los principales segmentos de la industria son:

- Tractores: Maquinarias autopropulsadas que permiten la utilización de diversas herramientas, como también la puesta en funcionamiento de otros equipos (sembradoras, arados). Su capacidad se expresa a partir de la potencia de sus motores. Los equipos más pequeños se utilizan para la horticultura y vitivinicultura, mientras que en las explotaciones agrícolas extensivas predominan los de mayor potencia y doble tracción. Presenta un alto grado de concentración y transnacionalización.
- Cosechadoras: Equipos autopropulsados específicos para la recolección de granos (cereales y oleaginosas), algodón, maní, etc. Según el tipo de grano o cultivo por cosechar, se aplican cabezales especialmente diseñados para tal fin. La diferenciación de los equipos se advierte a partir de su capacidad y eficiencia en la tarea, evaluados por el volumen de grano cosechado por hora y por hectárea.

En ambos casos, la mayoría de las empresas que dominan el mercado son filiales de empresas multinacionales. Tres empresas líderes a nivel mundial concentran alrededor del 80% de las ventas de esta industria.

- Sembradoras: estos equipos pueden ser de siembra directa o convencional, de grano fino (trigo) o grueso (soja y maíz). Pueden acoplarse sistemas de fertilización, tanto simple como doble localizada. Con la difusión de la siembra directa, las labores destinadas a la roturación primaria vieron mermada su participación. Los equipos se adecuan de forma particular según las condiciones específicas de los suelos, lo que permite el acceso a fabricantes de maquinarias que poseen una menor escala de producción.

El mercado de sembradoras es el más atomizado. Casi todas las empresas que configuran este sector son pymes nacionales, siendo el segmento productivo más simple en cuanto al tipo de tecnología utilizada.

- Pulverizadoras: Máquinas de arrastre o autopropulsadas que, mediante la pulverización de agroquímicos, permiten el control de plagas de los cultivos. A la vez permiten la incorporación de fertilizantes, tanto líquidos como sólidos.
- Implementos: Conjunto heterogéneo de equipos de arrastre y componentes adicionales a los equipos autopropulsados (cabezales específicos para

cosecha; maquinarias para corte, almacenaje y confección de forraje; implementos de arrastre para la labranza; equipos de riego). A excepción de los cabezales de cosechadoras, los implementos se caracterizan por un bajo grado de complejidad tecnológica.

En estos dos últimos segmentos se evidencia cierto grado de especialización, predominando pequeñas y medianas empresas de capital nacional.

Cabe destacar que las nuevas tecnologías en los métodos de siembra han impulsado el empleo de pulverizadoras y fertilizadoras, modificando la demanda de sembradoras y las características requeridas con respecto a los tractores. *El sector de maquinaria agrícola y agropartes de Argentina se encuentra en un proceso sostenido de internacionalización, respaldado por la tecnología de siembra directa y Agricultura de Precisión.* Contribuye a este horizonte exportador un nuevo segmento de proveedores de tecnologías para la cadena de la maquinaria agrícola y es el de la Tecnología Agrícola (*AgTech*), que desarrolla y ofrece servicios basados en la captura, procesamiento y entrega de datos a través de plataformas digitales. Su aporte permite que haya maquinarias argentinas ubicadas entre las más avanzadas de los mercados internacionales y que estén tecnológicamente preparadas para los desafíos del contexto.

En relación al comercio exterior, a nivel general es un sector estructuralmente deficitario, liderando las compras externas el segmento de cosechadoras y tractores. Por su parte, el segmento de sembradoras se ha caracterizado por ser un sector netamente exportador, registrando en algunos años puntuales una balanza comercial negativa.

En cuanto a su distribución territorial, alrededor del 90% de los fabricantes de maquinaria agrícola se concentra en Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba. Según la última información disponible en el Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE), en el año 2022 se registraron 127 empresas en la rama *“Fabricación de maquinaria agropecuaria”* en la *provincia de Buenos Aires (23% del total nacional - 544 empresas)*. En la provincia, a diferencia de otras ramas, *solo el 17% de las empresas se concentra en el Gran Buenos Aires*. Si bien la Provincia ocupa el tercer lugar en presencia de fábricas de maquinaria agrícola y agropartes, Buenos Aires también es la principal proveedora de insumos generados en la industria básica de hierro y acero para todas las empresas del país, con lo que finalmente participa con 34% del valor agregado total del sector (Gutiérrez Cabello & Ciancio, 2021) y es a su vez, la provincia que registra mayor contratación de servicios de maquinarias agrícolas del país.

En relación al empleo registrado en el sector, a nivel nacional se registraron durante el año 2023, 14.641 puestos de trabajo, de los cuales el 15% se encuentra en la PBA (2.250). Al interior de la provincia, el 86% del empleo se concentra por fuera del Gran Buenos Aires, por lo que puede aproximarse que *9 de cada 10 trabajadores se encuentran en el interior de la provincia*, con alta incidencia en la zona norte (Nueve de Julio, Bragado, General Arenales y General Pinto) y en la zona sur (Tres Arroyos, Tandil, Puán, Villarino).

No obstante, estimaciones realizadas por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) dan cuenta que la industria de maquinaria agrícola genera cerca de 30 mil puestos directos entre los trabajadores de las empresas fabricantes terminales y agropartistas, a los que se adicionan alrededor de 10 mil puestos de trabajo bajo la forma de monotributistas independientes que trabajan en las cercanías de la fábrica y 5 mil puestos de trabajos independientes. En conjunto, los puestos directos e indirectos de esta industria alcanzarían rondarían los 45 mil a nivel nacional.

	Características relevantes	Implicancias para la política tecnológica sectorial	Tendencias
Maquinaria Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> - Actores: En su mayoría PyMEs de capital nacional que conviven con un grupo de firmas multinacionales que lideran el mercado de mayor complejidad (tractores y cosechadoras). - Segmentos: Concentración en implementos agrícolas. Competitividad en sembradoras, almacenamiento de granos y otros implementos agrícolas específicos. En menor medida producción nacional de autopropulsados. - Estado de la tecnología: La gran mayoría de las PyMEs poseen estructura productiva tipo "taller", con uso de bienes de capital de moderado grado tecnológico e, incluso, existen casos donde existen labores de tipo "artesanal". Un reducido grupo de mayor tamaño posee plantas productivas modernas, con maquinarias de alto desarrollo tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Necesidad de especialización y estandarización de partes y piezas. - Desarrollo de tecnologías vinculadas con la agricultura de precisión. - Desarrollo de industria nacional en conjuntos claves como motores y sistemas de transmisión. - Problemas de escala de producción: Necesidad de desarrollar proveedores y sustituir importaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se espera que la demanda de tractores continúe al alza por equipos obsoletos y mayor mecanización de producciones regionales. - Rápido avance de empresas multinacionales en tecnologías de agricultura de precisión en relación a las capacidades nacionales. - Condiciones de financiamiento más favorables para el sector en otros países que compiten con Argentina.

g. Energías Renovables

Las energías renovables son aquellas fuentes energéticas basadas en la utilización del sol, el viento, el agua o la biomasa vegetal o animal. Se caracterizan por no utilizar combustibles fósiles, sino recursos capaces de renovarse ilimitadamente, según la definición de la Secretaría de Energía de la Nación.

A nivel mundial, la matriz de generación es principalmente fósil (61%) pero viene perdiendo participación por la aparición de las energías renovables, principalmente por el impulso de la energía solar y la eólica.

Pueden distinguirse las siguientes fuentes de energías renovables:

- Eólica: Aprovechamiento de la energía cinética del viento para transformarlo en electricidad.
- Solar térmica: Utilización del calor de la radiación solar para obtener indirectamente energía.
- Solar fotovoltaica: Conversión de la luz solar directamente en energía eléctrica.
- Geotérmica: Aplicación del calor natural de la tierra y de los gradientes de temperatura de las diferentes profundidades en la generación de energía.
- Mareomotriz: Producción de energía con el empleo de las diferencias entre mareas (pleamar y bajamar).
- Undimotriz: Captación de la energía contenida en las olas producidas en la superficie del mar por acción del viento.
- Otras energías marinas: Obtención de energía a partir de la cinética de las corrientes marinas, de las diferencias de salinidad o de las distintas temperaturas por diferencias de profundidad.
- Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (PAH): Transformación en electricidad de la energía potencial (almacenamiento) y la producida a raíz del movimiento del agua (corrientes o saltos).
- Biomasa: Producción de electricidad a partir de centrales térmicas que utilizan leña, residuos forestales, agrícolas y/o ganaderos como combustible.
- Biogás: Utilización de gases de vertedero, gases de plantas de depuración o lodo de depuradoras para combustionar en centrales térmicas.
- Biocombustibles: Energía obtenida por la combustión de derivados de biomasa o biogás que no estén alcanzados por la ley de biocombustibles.

En Argentina, la mejora de la participación de las energías renovables en la generación eléctrica proviene de la sanción de leyes y regulaciones propicias para el desarrollo del sector, además de un contexto mundial hacia ese tipo de energías y una reducción de costos considerable. En la matriz eléctrica nacional la generación a partir de combustibles fósiles alcanzó el 59% de la potencia instalada y de la generación del año 2022. Ese mismo año, las fuentes de energía hidráulica constituyeron el 25% de la potencia instalada y el 22% de la generación. Las fuentes de *energías renovables representaron el 12% y 14% de la potencia instalada y generación*, respectivamente. Por último, la energía nuclear alcanzó el 4% de la potencia instalada y el 5% de la generación de dicho año.

La distribución territorial de la generación renovable está directamente relacionada a la ubicación del recurso. La PBA detenta un interesante potencial para desarrollar *energía eólica* en la zona sur por la velocidad que alcanzan allí los vientos (superior a la media mundial) y en otras áreas dada la abundancia de materia orgánica se desarrollan iniciativas de generación de energía con *biomasa o biogás*.

	Características relevantes	Implicancias para la política tecnológica sectorial	Tendencias
Energías Renovables	<ul style="list-style-type: none"> - Impulso del sector con el Programa RenovAr. Las tecnologías más competitivas son la eólica y la solar, en tanto el resto de las renovables tienen un costo en dólares por MW, por encima del precio monómico (precio mayorista del sistema eléctrico). - Empleo: Los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PAH) son los mayores demandantes de mano de obra durante la construcción. La biomasa y biogás requieren más personal para la gestión de la vida útil del proyecto (administración, operación, mantenimiento y otras actividades). Las tecnologías eólica y solar tienen menores requerimientos de personal, debido a la relación existente entre la escala de los proyectos y el tipo de tecnología, son mayormente son ensamblajes y la operación del parque se realiza de manera remota. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento de materia orgánica abundante que permite generar energía con biomasa o biogás - Aprovechamiento en el sur de la provincia de vientos con velocidades medias superiores a la media mundial. Oportunidad para la industria de aerogeneradores. Argentina tiene un gran potencial en el desarrollo industrial de bienes de capital: es el único país de América Latina que tiene tecnología eólica propia y proyectos para avanzar, por ejemplo, en materiales compuestos. - Hidrógeno como posibilidad de generación limpia en complemento con las energías renovables y la nuclear - Biometano - Bioetanol como sustitutos de combustibles fósiles importados - Instalación de medidores inteligentes en la red de distribución para eficientizar consumo eléctrico - Nichos de mercado: agro fotovoltaico, bombeo de agua, generación comunitaria 	<ul style="list-style-type: none"> - Matriz mundial predominantemente fósil, pero con pérdida de participación, impulsada principalmente por la aparición de energía solar y eólica - Migración en el transporte hacia la movilidad eléctrica hará crecer la demanda eléctrica - Tendencia mundial hacia la reducción de la huella de carbono

	Características relevantes	Implicancias para la política tecnológica sectorial	Tendencias
	<ul style="list-style-type: none"> - 28 establecimientos energéticos distribuidos en la provincia de Buenos Aires, aunque con una relativa concentración en el área metropolitana de Buenos Aires, donde se localiza la mayor demanda de energía y las principales plantas productoras de aceite de soja. - 11 plantas industriales de biodiesel - 21 proyectos de inversión en plantas energéticas, principalmente para la producción de biogás <p>- Actores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresas multinacionales de capital extranjero líderes en el rubro (si bien pocas en cantidad, concentran una porción importante del mercado) - PyMEs: niveles de desarrollo y dinamismo heterogéneo. - Aceleradores y startups (segmento Agtech) 	<p>y generación de escala intermedia</p> <p>- Vacancias en la provincia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - I+D de enzimas y/o cócteles enzimáticos para la producción de biocombustibles de segunda generación. - Laboratorios especializados en el análisis de los residuos de biomasa lignocelulósica para la producción de biocombustibles de segunda generación. - Respecto del biogás como suministro de gas domiciliario, se incentiva a potenciar su desarrollo debido a la inexistencia hasta el momento de redes de distribución de biogás domiciliario. - I+D en la resistencia de antibióticos de uso veterinario en los residuos pecuarios, que sobreviven el tracto digestivo de los animales, al biodigestor y al compostaje. - Escaso aprovechamiento del biogás producido en biodigestores instalados. Muchos biodigestores se instalaron en la provincia para el procesamiento de efluentes y desechos agropecuarios, pero no existe un aprovechamiento completo de su potencial para la producción de bioenergía. 	

VII. El sector privado y la vinculación tecnológica: expectativas y oportunidades. Un camino a profundizar.

La dinámica de relevamiento al sector privado se dividió entre, por un lado, las cámaras y asociaciones gremiales y, por el otro, empresas representativas de los sectores seleccionados. Como en todos los relevamientos se priorizó una muestra representativa tanto por sectores, regiones y tamaños, entre otros aspectos.

VII.I Análisis de la información provista por las cámaras y asociaciones

En el primer caso, se definieron junto a la Subsecretaría, 32 cámaras y asociaciones empresarias para remitir el cuestionario. Dieron respuesta al mismo 11 cámaras (34% de las consultadas) que representan a *10.777 empresas a nivel nacional y provincial*.

Los perfiles de las mismas son:

11 Cámaras Sectoriales participaron del relevamiento	78 Empresas miembros en promedio (en el caso de ADMIRA reúne a 10.000 empresas a nivel nacional)	7 Sectores Productivos representados	100% de Alcance Provincial
---	--	--	---

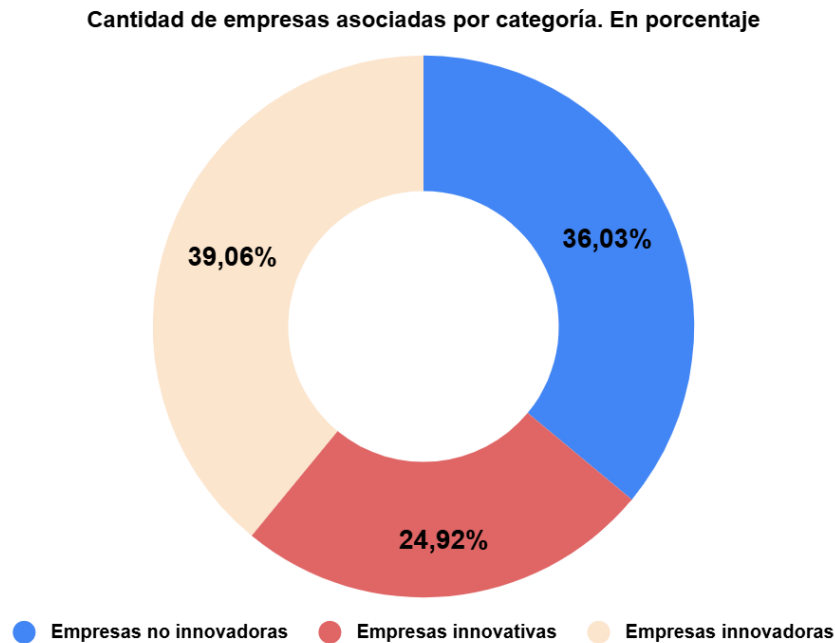
De las respuestas brindadas surgen algunos resultados de particular interés para el estudio, como la evaluación que hacen de las empresas miembros en tanto su carácter innovador (empresas cuyas actividades de innovación derivaron efectivamente en resultados concretos); innovativo (empresas que han realizado actividades de innovación sin haber logrado resultados concretos - por haber desistido o por encontrarse aún en proceso); o empresas no innovadoras.

Según definen las cámaras y asociaciones;

- El 39.06 % de las empresas asociadas son *innovadoras*
- El 24.92% de las empresas asociadas son *innovativas*
- El 36.03% de las empresas asociadas son *o innovadoras*

Estos porcentajes no contienen a ADMIRA, dado el volumen de empresas representadas (10.000 a nivel nacional). La respuesta de la cámara contempla que 5% son innovadoras, 15% innovativas y 80% no innovadoras.

Gráfico 32: Cantidad de empresas asociadas por categoría.

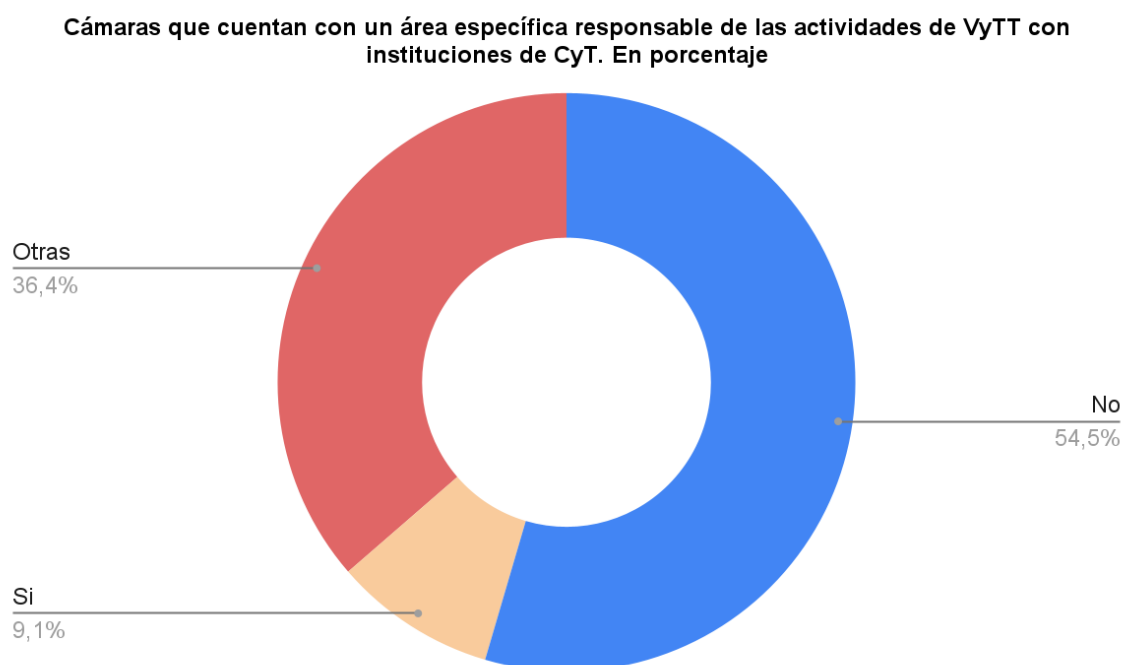


Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico. Encuesta al Sector Privado (Cámaras y Asociaciones) del presente Estudio

Por otra parte, fue de interés consultar si las propias cámaras cuentan con un área específica responsable de actividades de vinculación y transferencia con instituciones de CyT. Las respuestas se dividieron de la siguiente manera:

- El **54,5%** *no cuenta* con un área específica de vinculación con el SCTI.
- El **9,1%** *cuenta* con un área específica de vinculación con el SCTI.
- El **36,4%** se divide en respuestas diversas, como:
 - Las áreas que realizan la vinculación son las de capacitación, calidad, innovación y asuntos regulatorios.
 - No cuentan con un área de vinculación porque es la Cámara quien ejecuta el rol de enlace institucional entre los laboratorios y las instituciones y centros de investigación.
 - Cuentan con un área de institucionales, normativa ambiental y comisiones de trabajo por sectores que se encargan de la vinculación. Solo se vinculan para el intercambio de información.

Gráfico 33: Cámaras que cuentan con un área específica responsable de las actividades de VyTT con instituciones de CyT.

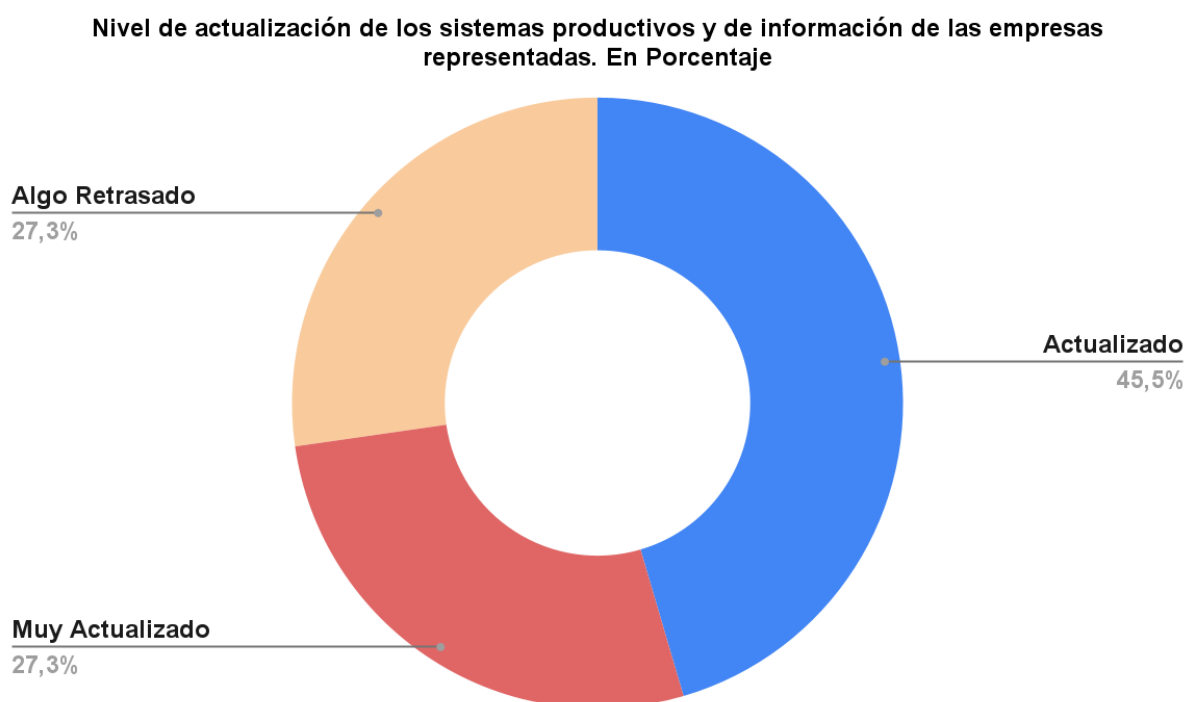


Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Cámaras y Asociaciones) del presente Estudio

En cuanto al estado tecnológico de las empresas asociadas, han considerado el nivel de actualización de los sistemas productivos y de información de las mismas de la siguiente manera:

- El 45.5% considera que las empresas mantienen actualizados los sistemas productivos y de información.
- El 27.3% observa que están muy actualizados.
- El 27.3% los define como algo retrasado.

Gráfico 34: Nivel de actualización de los sistemas productivos y de información de las empresas representadas.

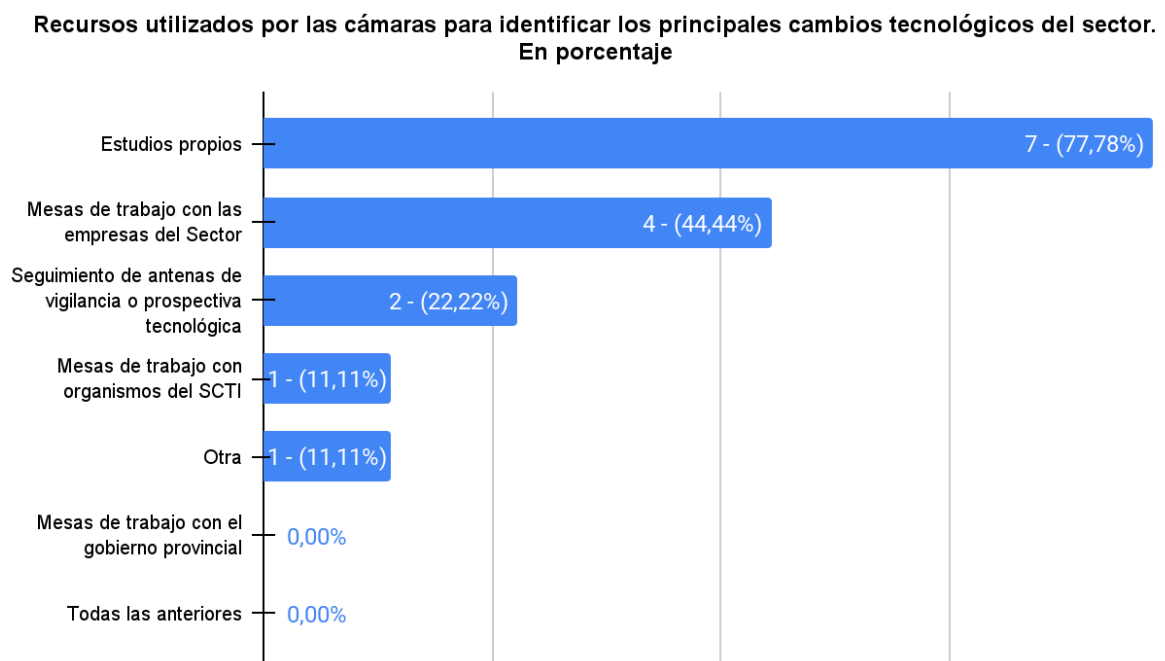


Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Cámaras y Asociaciones) del presente Estudio

Por otra parte, era de interés relevar si las cámaras tenían identificados los principales cambios tecnológicos de impacto en el sector, y cómo llegaba a dicha información. Al respecto, las respuestas son ampliamente mayoritarias en dos sentidos:

- El 82% cuentan con esa identificación, y lo hacen en el 78% de los casos a través de estudios propios; en el 44% en mesas con empresas del sector y sólo en un 11% en mesas con el SCTI.

Gráfico 35: Recursos utilizados por las cámaras para identificar los principales cambios tecnológicos del sector.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Cámaras y Asociaciones) del presente Estudio

En cuanto al nivel de *conocimiento de la oferta tecnológica de los OCyT*, la *respuesta mayoritaria fue que no la conocían en el 63.6% y un 36.4% sí, pero en unos pocos organismos*. Entre los mismos se destacan el CONICET, INTI, Universidades, pero también se mencionan otros que no son OCyT (como ministerios u otras cámaras empresarias).

Dentro de las cámaras que difunden dicha oferta tecnológica, el 75% responde que también coordinan acciones con OCyT pero con poco interés de las empresas.

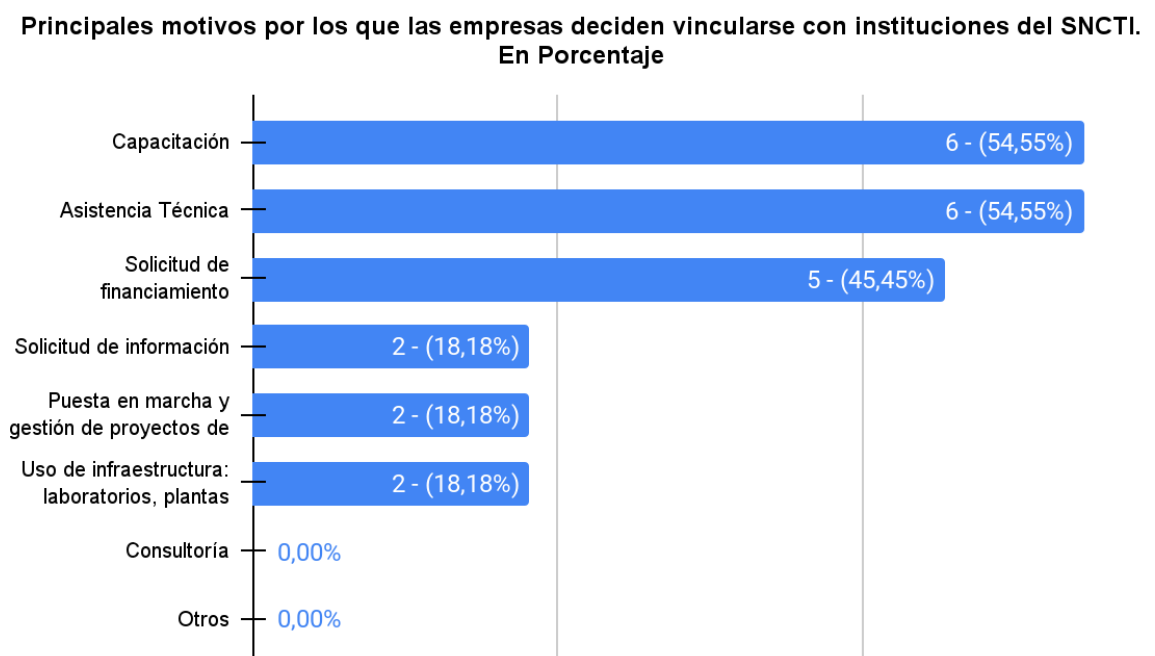
Las que no conocen la oferta tecnológica, mencionan dos aspectos centrales que fundamentan (o justifican) dicha situación: el 57% *responde porque no existen canales de información claros y estables* y un 43% *por no recibir dicha información*.

En cuanto a la percepción, por parte de las empresas miembros, de la calidad de dicha oferta de los OCyT; consideran que el 63.6% *la valora como atinada* y un 36.4% *la valora como atrasada*. En ningún caso la califican como pionera.

Sobre los temas de mayor interés de las empresas para establecer la vinculación con el SCTI, priorizan:

- 54% capacitación
- 54% asistencias técnicas
- 45% financiamiento

Gráfico 36: Principales motivos por los que las empresas deciden vincularse con instituciones del SNCTI.

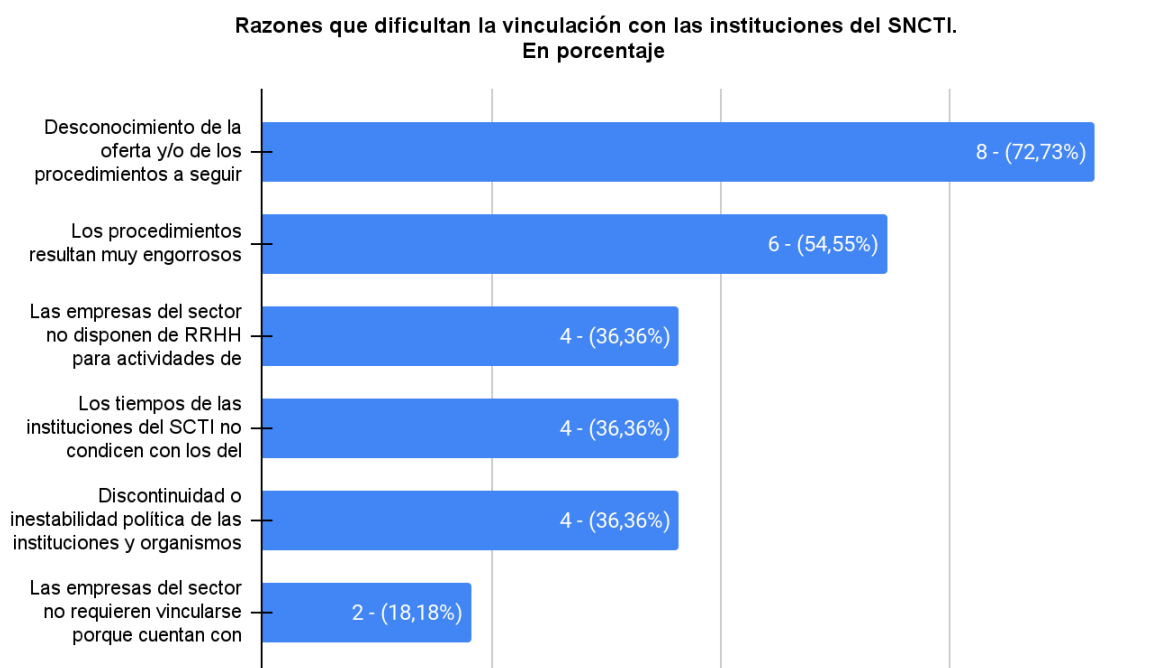


Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Cámaras y Asociaciones) del presente Estudio

Las principales dificultades señaladas para favorecer la vinculación de las empresas con los OCyT, se mencionan: 72,7% desconocimiento de oferta tecnológica y los procedimientos a seguir y el 54,5% porque los procedimientos resultan engorrosos.

Gráfico 37: Principales motivos que dificultan la vinculación con las Instituciones del SNCTI.

Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Cámaras y Asociaciones) del presente Estudio



En los casos en que se generan alternativas de vinculación, se considera que en el 63% se da por convocatorias o programas de instituciones nacionales; el 36% por demandas de las empresas o grupos de empresas y en otros 36% por relevamientos del sector donde se detectan cierta potencialidad.

Un aspecto puntualmente planteado fue sobre la existencia de *interés en temáticas ambientales* en el sector (si han recibido demandas y necesidades de innovación referidas a problemáticas ambientales, economía circular, eficiencia energética, reutilización de subproductos u otras temáticas relacionadas) y el 82% manifestó que es una de interés y en el mismo porcentaje que *podría ser un eje de trabajo con el SCTI; destacando algunos ejes como, huella de carbono, eficiencia energética y economía circular*.

Por último, se solicitó la posibilidad de destacar proyectos de vinculación y transferencia tecnológica - casos testigo - entre sus empresas e instituciones del SCTI y el 82% *no aportó ninguno*.

VII.II Análisis de la información provista por las Empresas

Para complementar los aportes del sector privado, se buscó la participación directa de empresas (a través de sus titulares, gerentes o áreas estratégicas) para abordar su nivel de conocimiento y vinculación con el SCTI. A partir de un intercambio de fuentes de información se recurrió a empresas vinculadas al Ministerio de Producción de la PBA a través de diversos programas institucionales (Programa de Clínicas Tecnológicas), como los relacionados a industrias y Pymes (en particular empresas participantes de programas de financiamiento), como así también a empresas vinculadas a las cámaras empresarias participantes.

Esto permitió contar la opinión y respuestas de *34 empresas* de los sectores seleccionados, con tamaños diversos y de distintas regiones de la PBA.

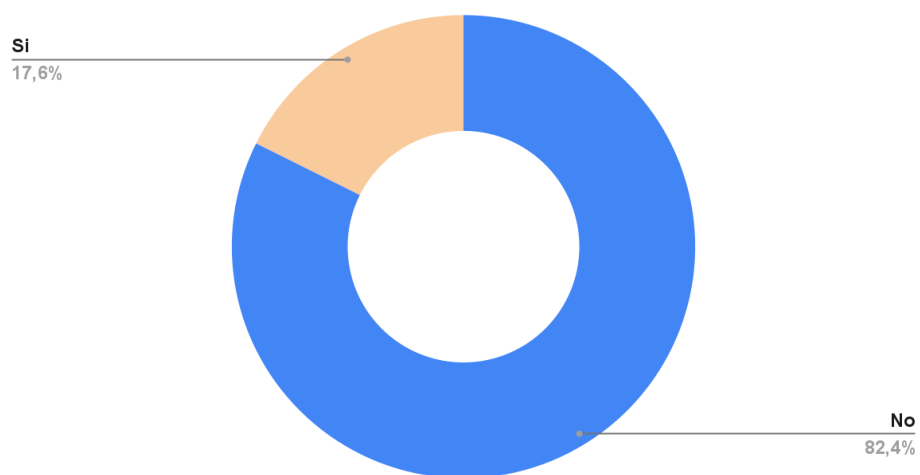
34 Empresas participaron del relevamiento	94 Puestos de trabajo en promedio (Min. 5 puestos y Máx. 1.100 puestos)	7 Sectores Productivos representados	4 Regiones representadas GBA - 15 CENTRO-COSTERO - 8 NORESTE/NORESTE - 4 SUR/SUDOESTE - 7
---	--	--	--

Los principales resultados de los intercambios fueron los que se exponen a continuación.

El 73% describieron no contar con un área para propiciar la vinculación tecnológica; mientras que el 27% sí.

Gráfico 38: Empresas que cuentan con un área específica responsable de VyTT con instituciones de CyT.

Empresas que cuentan con un área específica responsable de actividades de VyTT con instituciones de CyT. En porcentaje



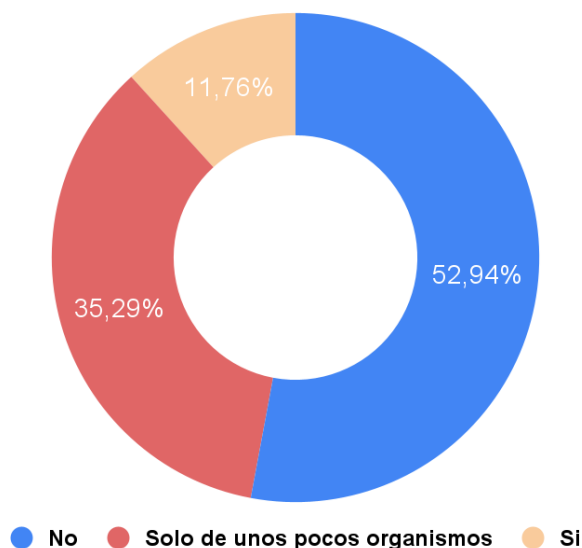
Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Empresas) del presente Estudio

Esto lleva a que el acceso al conocimiento de la oferta tecnológica de los OCyT sea relativamente baja:

- 46.3% no la conoce
- 34.1% conoce sólo la de algunos organismos
- 19.5% la conoce

Gráfico 39: Cantidad de empresas que conocen la oferta tecnológica que poseen los organismos del SNCTI.

Cantidad de empresas que conocen la oferta tecnológica que poseen los organismos del SNCTI.
En porcentaje



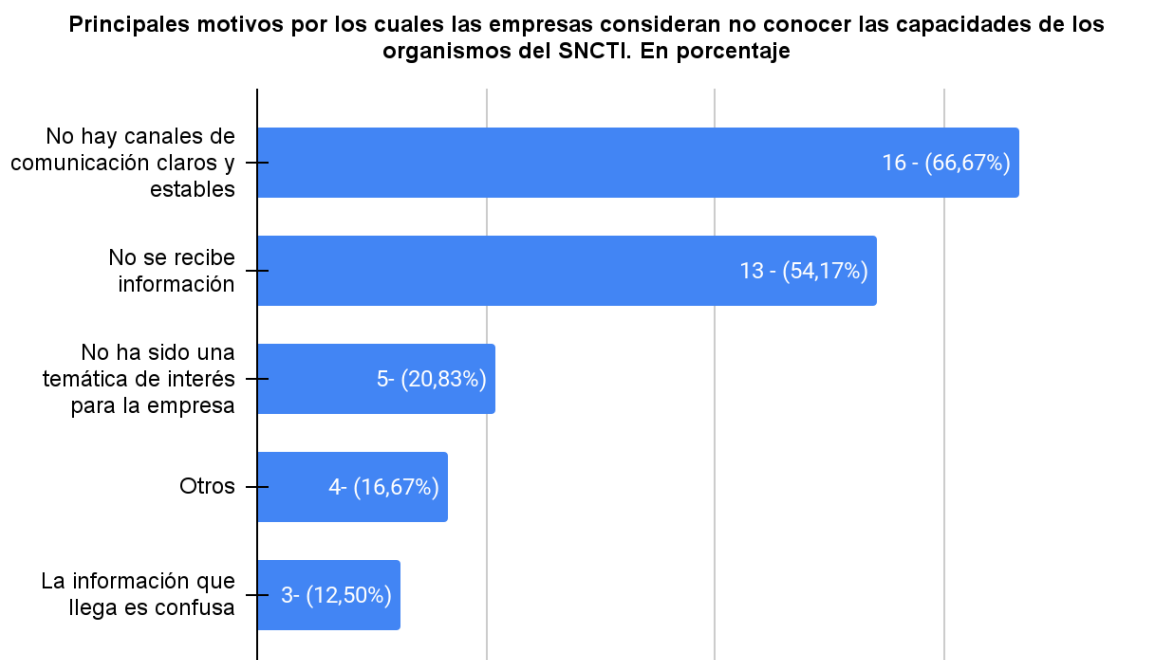
Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Empresas) del presente Estudio

Al consultar sobre el conocimiento de la oferta tecnológica de los organismos, las respuestas son dispares y en algunos casos no se refieren a OCyT.

En cuanto a los principales motivos por los que no conocen esa oferta tecnológica, enumeran (de manera similar a las cámaras participantes)

- Para el 67% no hay canales claros de comunicación
- Para 54% por no recibir información
- Para el 20% por no ser de interés de la empresa
- Para el 12% la información que llega es confusa

Gráfico 40: Principales motivos por los cuales las empresas consideran no conocer las capacidades de los organismos del SCTI.

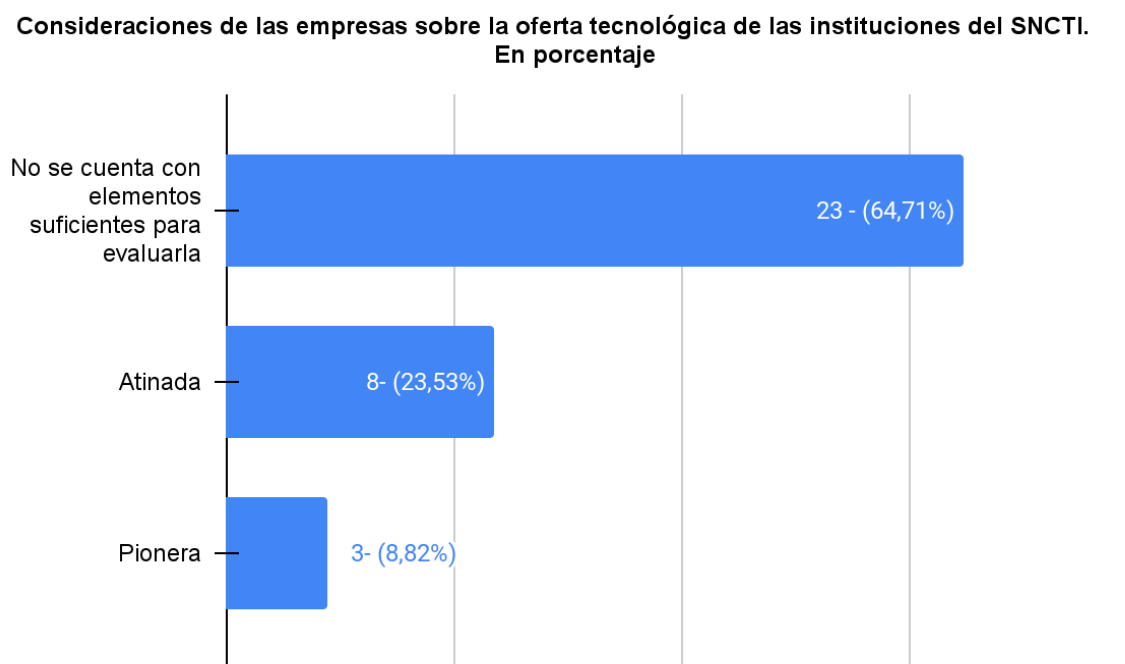


Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Empresas) del presente Estudio

Ante la consulta de cómo consideran la oferta tecnológica de los OCyT las respuestas son:

- 65% no cuenta con elementos para evaluarla
- 22% la considera atinada
- 10% la evalúa como pionera

Gráfico 41: Consideraciones de las empresas sobre la oferta tecnológica de las Instituciones del SNCTI.

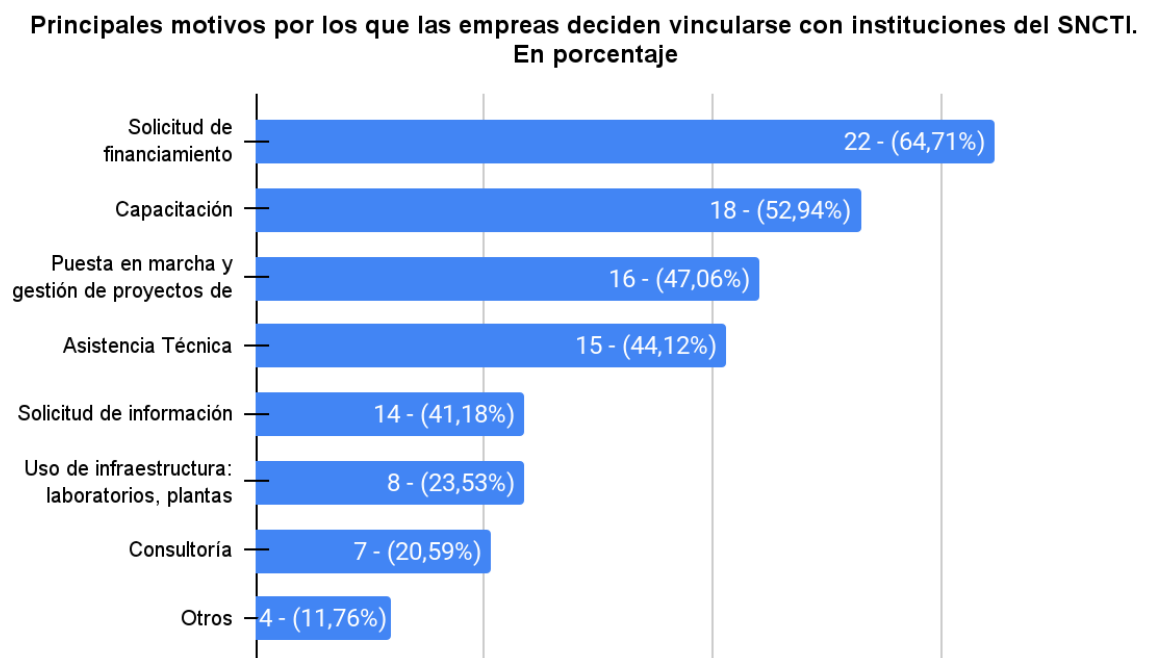


Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Empresas) del presente Estudio

Los principales motivos que generan interés en la vinculación, son:

- 65% financiamiento
- 53% capacitación
- 47% proyectos de I+D
- 44% asistencia técnica

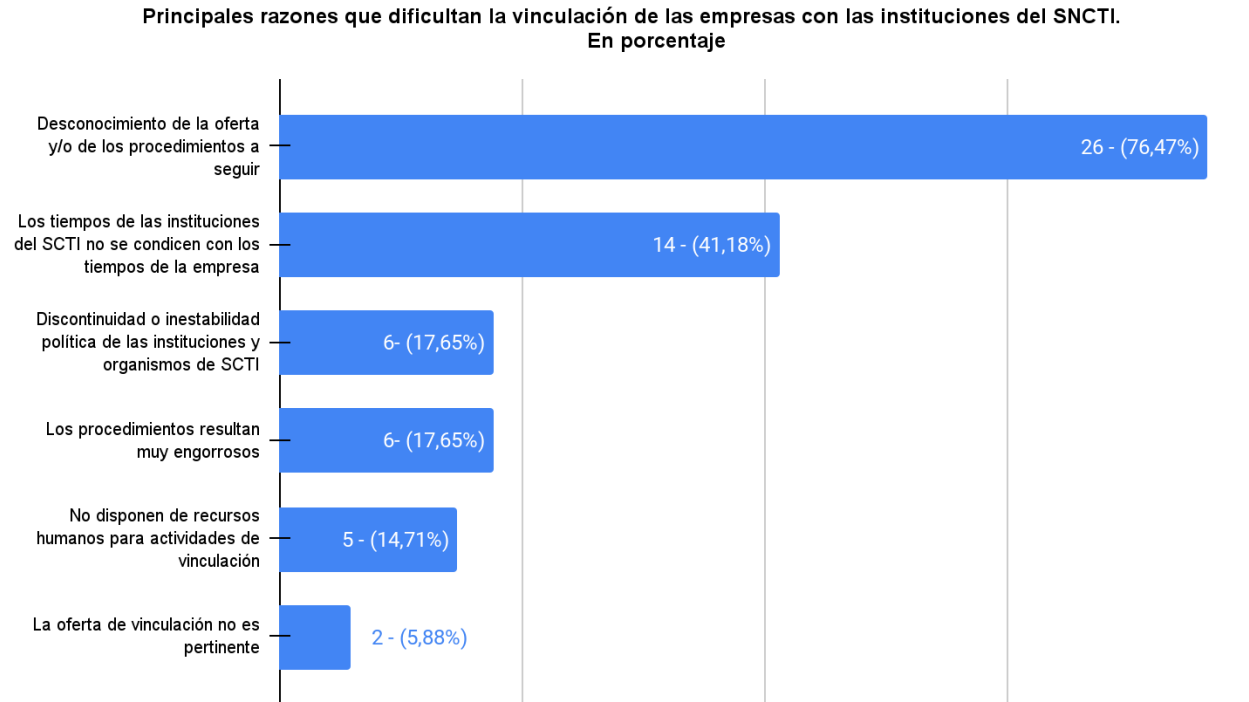
Gráfico 42: Principales motivos por los que las empresas deciden vincularse con instituciones del SCTI.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Empresas) del presente Estudio

Dentro de los aspectos que dificultan la vinculación con OCyT, se destacan dos. para el 76% el mismo desconocimiento de la oferta tecnológica y los procedimientos; para el 41% los tiempos del SCTI no se condicen con los tiempos de las empresas.

Gráfico 43: Principales razones que dificultan la vinculación de las empresas con las instituciones del SNCTI.



Fuente: Elaboración propia en base al relevamiento de capacidades del sistema científico-tecnológico.
Encuesta al Sector Privado (Empresas) del presente Estudio

Al consultar específicamente por la *agenda ambiental como potencial eje de trabajo con el SCTI*, el 90% responde positivamente y detalla los algunos proyectos, como:

1. *Escala Piloto de GNL*: Desarrollo de Gas Natural Licuado para reemplazar gasoil y reducir emisiones de CO2.
2. *Fertilizantes mejorados y fuentes de agua industrial*: Optimización de recursos en la agroindustria.
3. *Bebida probiótica*: Proyecto de desarrollo en colaboración universitaria.
4. *Reciclaje agroindustrial*: Aprovechamiento de desechos en la producción de soja y trigo.
5. *Cámaras para medición de gases*: Emisiones de ganado y la industria cárnica.
6. *Concreto celular sustentable*: Bloques y paneles para viviendas rápidas y resistentes.

7. Monitoreo digital del aire comprimido: Gestión eficiente y sostenible de procesos industriales.
8. *Soluciones digitales para supermercados*: Innovación en pantallas interactivas y análisis en tiempo real.
9. *Sostenibilidad ambiental*: Desarrollo de productos Plant-Based, bonos de carbono y optimización de la huella hídrica.
10. *Generación de energía solar para la producción*: Implementar energía solar para cubrir las necesidades de producción.
11. *Digitalización de pruebas de funcionamiento*: Desarrollo de sistemas digitales para sistematizar pruebas de equipos. El 90% de los insumos son adquiridos con créditos de mediano plazo (línea TDB de la PBA).
12. *Sistema de monitoreo digital telemétrico*: Plataforma para gestionar equipos de generación y tratamiento de aire comprimido en plantas industriales con el objetivo de optimizar el uso energético del aire comprimido, reducir costos y emisiones asociadas. Colaboración de la Universidad Nacional de Lanús.
13. *Ingeniería inversa para compresores con sellado de agua*: Reemplazo del aceite como elemento de sellado en compresores rotativos por agua destilada. Fabricación local de unidades basadas en tecnología japonesa.

De la información relevada en el sector privado puede apreciarse que existe un importante camino para recorrer para consolidar el conocimiento de la oferta tecnológica del SCTI y, a partir de allí, profundizar los mecanismos para la vinculación tecnológica.

Esta dinámica no puede depender sólo de un actor, sino que debe abordarse de manera integral y sistémica atento la importancia que tiene para el desarrollo de los principales entramados productivos la articulación con las grandes capacidades que el SNCTI tiene en la PBA.

En términos territoriales existe una ventaja relativa en aquellos distritos en los que tienen presencia relevante los OCyT más relacionados con el sector productivo (como son el INTA e INTI) pero también cuando cumplen ese rol las universidades en determinadas regiones de la PBA, como lo son en Bahía Blanca, Mar del Plata o Tandil.

En la región metropolitana se da un fenómeno particular y con experiencias diversas, atento que la cercanía geográfica con muchos de los OCyT no garantiza un mayor acceso a su oferta tecnológica. En este punto, las acciones coordinadas con otros actores locales o provinciales pueden colaborar en generar una mayor interacción entre ambos sectores. Pero se destaca, el enorme potencial con la UNLP y las múltiples

Universidades Nacionales radicadas en los diferentes municipios que se encuentran en un proceso de consolidación.

VIII. Oportunidades y brechas a resolver

En primer lugar, la información consolidada en este estudio permite relevar y caracterizar las capacidades institucionales del Sistema Nacional y Provincial de Ciencia, Tecnología e Innovación que está radicado en la provincia de Buenos Aires. El mismo representa el mayor volumen considerando las capacidades científicas de las provincias y una centralidad particular por su fortaleza y capacidad para interactuar con casi la totalidad de las necesidades de los sectores productivos.

La información es un insumo clave para el diseño de políticas públicas que fortalezcan a las instituciones públicas y su interacción con el sector privado. De esta manera, es crucial contar con un diagnóstico actualizado y real del funcionamiento e impacto que se logra en términos de la incorporación de conocimiento, tecnologías e innovación en sectores de la industria que los demanden y los necesiten.

En términos de capacidades, lo primero a destacar son las importantes capacidades que tiene el sistema científico y tecnológico en la provincia. Cuenta con una distribución amplia en las diferentes regiones y posee características que, en términos generales, se asocian a las necesidades y demandas de los perfiles productivos locales y regionales. Así, se observa en las instituciones radicadas, por ejemplo, en las ciudades de Tandil, Mar del Plata o Bahía Blanca, que conforman complejos consolidados y asociados a las necesidades locales y regionales, aunque con grandes desafíos y oportunidades para ampliar su impacto.

De esta manera se logró describir tres grupos de instituciones. En primer lugar, instituciones de primera generación, que son aquellas con amplia trayectoria, consolidados, que fueron fundadas hace más de 50 años y con capacidades de Investigación y desarrollo consolidado. Estas capacidades mayormente se caracterizan por una radicación alta de recursos humanos con dedicación completa, a lo que se suma condiciones de infraestructura y equipamiento acorde a las necesidades y con un buen nivel de actualización. En segundo lugar, un conjunto de instituciones con una menor antigüedad y trayectoria (universidades de segunda generación) que durante las últimas dos décadas han logrado un importante crecimiento e indicadores. Las mismas presentan diferentes perfiles y orientaciones, pero han algunas han logrado desarrollar perfiles potentes en materia de vinculación y transferencia tecnológica con buenos indicadores. Finalmente se encuentran las Universidades de tercera generación, que

fueron creadas en la última década, en otro contexto, y que se encuentran en pleno proceso de desarrollo institucional. Actualmente presentan el desafío de crecer, radicar recursos humanos y de vincularse con un territorio que es mayormente el Área Metropolitana de Buenos Aires. Este territorio en particular, en términos productivos, concentra una gran proporción de la industria en la Provincia (y en la Argentina) pero que es sumamente diversa en términos de ramas industriales y sectores productivos y con una menor identidad local o regional como presentan otras regiones de la Provincia (agropecuaria, mar y sierras, polos petroquímicos, etc.).

De esta manera, se identifican fuertes asimetrías y heterogeneidades, tanto en las capacidades institucionales, relacionadas en particular en I+D y necesidades asociadas (infraestructura y equipamiento), como también en las prácticas y resultados de impacto a través de las acciones de vinculación y transferencia tecnológica hacia los sectores productivos.

Por otro lado, al interior de cada institución se observaron dificultades para consolidar la información a través de las diferentes formas de organización, ya sea en institutos o facultades. Esto también genera dificultades para obtener un diagnóstico completo y preciso del impacto alcanzado a través de la vinculación y transferencia tecnológica de los OCyT. La búsqueda de información que combina datos en temas estructurales, de investigación y de vinculación tecnológica, genera dificultades porque en muchas de ellas se encuentran en estructuras separadas y/o la información no siempre se encuentra plenamente consolidada a nivel central de los organismos. Esto dificulta tanto la recolección de la información, como contar con una fuente de datos e información sistematizada y actualizada de indicadores que, a su vez, permitan diseñar políticas (desde el gobierno de la PBA) para cubrir áreas de vacancia o profundizar en aquellas de un impacto relevante en sectores productivos estratégicos.

De esta manera, lograr mejores herramientas para relevar de forma actualizada información permitirá conocer de forma precisa las capacidades y diseñar políticas para disminuir las asimetrías entre las instituciones y sus impactos en todo el territorio de la PBA.

En relación a cómo se construye y se desarrolla la agenda de I+D en las instituciones, se observa una fuerte desconexión con las demandas que pueda tener el sector productivo en el contexto geográfico donde se radican las instituciones. Estas demandas no suelen representar un eje central a través del cual se construyen las agendas de conocimiento e investigación. La escasez de instancias regulares de participación que promuevan un mayor conocimiento mutuo tiene un impacto sobre estas

limitaciones. Así, las necesidades del sector productivo y de la oferta tecnológica que presentan las instituciones requieren, para una mayor concordancia, acciones que puedan cerrar estas brechas ofreciendo nuevas oportunidades para incrementar el impacto del conocimiento y la tecnología que se genera en las instituciones y organismos científicos y tecnológicos.

El relevamiento realizado al sector privado, a través de cámaras, asociaciones y empresas (de diversos sectores, tamaño e inserción regional), demuestra la necesidad de contar con nuevos instrumentos y dinámicas para dar a conocer la oferta tecnológica de los OCyT, como para alcanzar mayores resultados de las acciones de vinculación y transferencia tecnológica.

La muestra realizada marca un conocimiento medio/bajo de las capacidades del SNCTI y su posible aprovechamiento por parte de los actores del entramado productivo provincial.

Existe un claro interés en contar con capacitaciones, asistencias técnicas y desarrollos conjuntos de I+D; pero al no acceder a la información suficiente o al desconocer los procedimientos para obtener de manera ágil y simple en la articulación, surge una barrera adicional para el aprovechamiento positivo de dichas capacidades en el crecimiento, desarrollo e innovación tecnológica de las empresas bonaerenses.

Sobre este aspecto es clara la observación que CEPAL (2024) realiza al analizar al SNCTI en clave federal y observar sus impactos y asimetrías:

“¿A través de qué mecanismos la desconcentración de recursos, inversiones y fondos destinados a CyT puede contribuir a una progresiva reducción de las distintas manifestaciones de la desigualdad territorial? La respuesta depende, en gran medida, del patrón de especialización productiva de cada territorio y del grado de desarrollo de sus capacidades productivas y tecnológicas. Las capacidades científico-tecnológicas impactan en el desarrollo territorial fundamentalmente a partir del sistema productivo, que facilita y estimula las actividades de innovación y contribuye a aumentar la productividad, mejora estándares de calidad y diversificar la gama de productos ofrecidos. De allí que otra cuestión importante sea la relación entre los recursos y las capacidades de CyT y el sistema productivo, el mayor o menor grado de correspondencia entre las capacidades productivas de los territorios y el perfil o la especialidad de las instituciones y los agentes del sistema local o provincia de CyT.”

En este aspecto debe sumarse que en caso de existir dicha correspondencia, resulta central que las partes cuenten con mecanismos de articulación y conocimiento

mutuo. De esa forma la oferta tecnológica debería orientarse, en gran medida, hacia las demandas y expectativas de los sectores productivos prioritarios de cada territorio.

En facilitar este proceso dinámico y conjunto pueden cumplir un rol estratégico la profundización de las políticas que desde el gobierno de la provincia de Buenos Aires se llevan adelante para consolidar esta vinculación estratégica entre el sistema científico-tecnológico y el entramado productivo.

IX. Lineamientos y recomendaciones de políticas públicas

Los antecedentes evaluados y los relevamientos realizados permiten abordar una serie de conclusiones sobre las capacidades del SNCTI, la vinculación y transferencia tecnológica, las expectativas del sector privado sobre la innovación y su impacto en la productividad, como así también las oportunidades y ámbitos de implementación de políticas públicas desde la provincia de Buenos Aires.

El estudio se ha realizado en un contexto particularmente complejo para el sistema científico-tecnológico, como así también para la industria nacional; lo cual impone una agenda adicional al gobierno provincial para sostener a dos actores clave para el desarrollo productivo, soberano y que permita generar mayores oportunidades económicas y sociales.

Los datos elaborados por el CIICTI (Centro Iberoamericano de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación) muestran los efectos de la gestión del gobierno nacional - en su primer año - sobre el SCTI muestran datos preocupantes:

- *-30.5% del presupuesto.* La función de CyT hoy representa el 0.216% del PBI. En 2023, había alcanzado el 0.302%. Se trata de la mayor caída desde 1972.
- *-61.2% de subsidios.* La inversión en el SNCTI en proyectos y subsidios de investigación (PICT, PIP, Alto Impactos, Fondos sectoriales, entre otros) cae 61.2% real contra 2023.
- *-2.696 empleos.* Se perdieron 2.696 puestos de trabajo en el SNCTI. Desde diciembre de 2023 no hubo ingresos en la carrera del CONICET.
- *-30% en los salarios.* Caen en términos reales contra noviembre de 2023. Las remuneraciones en la Universidades Nacionales descienden un 22.7%.

- *0,002% para la federalización.* Se paralizaron los Programas Federales Construir y Equipar Ciencia y la ejecución del Programa de Federalización de CTI fue del 0.002% del crédito disponible.
- *-33.1% para las universidades.* El presupuesto ejecutado en Educación Superior cae 33.1% real vs. 2023. La inversión de este programa para la investigación en las universidades se deteriora un 92.1% real,

En el caso del sector industrial, se ha dado una caída de la actividad, sumado a una política aperturista del gobierno nacional y una particular decisión de evitar políticas de apoyo a la industria nacional.

A continuación, se presentan los principales indicadores industriales (INDEC), los cuales reflejan el impacto de las condiciones económicas actuales en el sector productivo a nivel nacional:

1. Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE)
 - La economía nacional mostró una caída interanual del 3,8%. Construcción, comercio e industria continúan siendo las actividades que más incidieron en la performance negativa.
 - En los ocho primeros meses de 2024 la economía descendió un 3,1% anual.
2. Índice de Producción Industrial (IPI)
 - El Índice de Producción Industrial manufacturero (IPI) muestra una *contracción acumulada del 12,7%* en los primeros nueve meses de 2024.
 - La industria está *1,4% por debajo* del nivel de noviembre de 2023.
 - Solo 3 de las 16 ramas industriales muestran un aumento interanual, el resto tiende a la baja.
3. Uso de la Capacidad Instalada (UCI)
 - En agosto de 2024, el uso de capacidad instalada fue del 61,3%, 6,6 puntos por debajo del mismo período de 2023.
4. Empleo Industrial
 - El empleo registrado en la industria *cayó 2,8%* interanual, lo que equivale a *32.913 empleos menos* entre noviembre de 2023 y agosto 2024.
5. Consumo de Energía Industrial
 - La demanda de energía eléctrica por grandes usuarios industriales disminuyó un *14,4% interanual* en septiembre de 2024, acumulando un descenso del *9,5%* en el año.

Estas acciones se muestran a contramano de las tendencias que surgen a nivel internacional. Así lo sostiene la CEPAL en una publicación sobre Innovación para el Desarrollo: “En un mundo cada vez más complejo, la ciencia, la tecnología y la innovación no pueden verse como un componente aislado de otras materias de preocupación de los gobiernos y la sociedad en general. Por lo tanto, parte importante de los recursos destinados a estas materias deberían enfocarse en las áreas de conocimiento relacionadas con los principales desafíos que enfrentan los países. Frente a esta realidad, se ha acentuado la convicción del papel fundamental de las políticas públicas de apoyo a la ciencia, la tecnología y la innovación. Así, muchos países, especialmente las economías avanzadas, han comenzado a revitalizar la política industrial vinculada a sistemas nacionales de innovación complejos, integrales y dotados de capacidades, lo que ha permitido movilizar capacidades productivas, técnicas y de conocimiento para abordar los principales desafíos del desarrollo. Este enfoque requiere la articulación de diferentes actores (gobiernos, sector académico, sector privado y sociedad civil) y nuevos arreglos institucionales de coordinación y fortalecimiento de capacidades de formulación y gestión política”.

En su reciente libro (Consejos no solicitados sobre política internacional) Juan Gabriel Tokatlian (2024, Siglo XXI Editores) describe con gran claridad la importancia de la ciencia para la autonomía nacional en estos tiempos: “Y el elemento clave hoy más que nunca es un modelo que se asiente en la investigación e innovación en ciencia y tecnología ¿Es posible identificar en la Argentina actual un conjunto de actores públicos y privados que pueda comprometerse en una iniciativa de largo plazo para interconectar el Estado, la comunidad científica y el mundo empresarial tal como han hecho, con éxito, grandes y medianas potencias?” y afirma: “En el cuadro internacional presente y futuro, los países que carezcan de autonomía tecnológica serán apenas espectadores de la política mundial”.

Frente a un contexto tan complejo, desde la PBA se deberá continuar realizando los mayores esfuerzos posibles para seguir colaborando con ambos sectores y, particularmente, para potenciar su articulación virtuosa.

Para ello se señalan algunos **lineamientos centrales** a tener en cuenta en base al relevamiento realizado en el presente estudio.

1) Indicadores de vinculación y transferencia tecnológica.

Es necesario de contar con indicadores sólidos y actualizados que den cuenta de la oferta de los OCyT y de las actividades y resultados de las acciones de vinculación y transferencia tecnológica.

Se describe la gran dificultad para lograr una disponibilidad correcta y actualizada de los indicadores propuestos en este estudio. En general las instituciones no presentaron estos indicadores disponibles, actualizados y sistemáticamente organizados en función de la diversidad de las unidades académicas. Se ha notado que en numerosos casos la información no estaba mayormente sistematizada y que las unidades centrales (ya sean rectorados u organismos OCT) no contaban con la información unificada.

Se considera fundamental iniciar un proceso para que exista un núcleo de información que describa tanto las capacidades como los resultados de la vinculación y transferencia tecnológica, con indicadores consolidados.

En primer lugar, se debe trabajar para identificar y consensuar, incluyendo a actores del sistema productivo privado, una serie de indicadores centrales a recabar. Este proyecto da cuenta de esa necesidad y propone algunos a continuar definiendo.

En segundo lugar es necesario promover la existencia de sistemas de información que los recaben de manera organizada y definida, contemplando correctamente sus definiciones y procesos. De esta manera cada unidad académica u OCyT, podrá a su interior, organizar sus procesos para obtener correctamente la información y datos. Esto permitirá la posibilidad de monitorear de forma actualizada indicadores esenciales que permitan conocer cómo se desarrollan en cada institución y territorio los procesos de vinculación y transferencia, y de esta manera poder evaluar o diseñar políticas destinadas a promover la integración de la actividad científica y tecnológica con las necesidades productivas estratégicas.

Como propuesta de indicadores trabajados en este proyecto, que ofrecen un punto de partida para organizar la información de los OCyT en términos de capacidad y resultados, se proponen:

En términos de capacidades:

1. Recursos humanos: Cantidad de personal en diferentes categorías y niveles de dedicación. Investigadores (Dedicación Completa y Dedicación Parcial), Becarios

de Posgrado (Dedicación Completa y Dedicación Parcial), Becarios de Grado, Personal Técnico, Personal de Apoyo de I+D, Profesionales Tecnológicos.

2. Infraestructura. Detalle actualizado de capacidades de infraestructura como, por ejemplo: Laboratorios, Plantas Piloto, Centros Tecnológicos, Otros.
3. Equipamiento complejo. Detalle actualizado de capacidades de equipamiento complejo: Microscopio, Espectrómetro, Espectrofotómetro, Cromatógrafo, Resonador magnético, Sistema láser, Sistemas de medición, Simuladores, Robot Colaborativo, Otros

En términos de resultados:

1. Existencia de programas o iniciativas institucionales para la incubación de Empresas de Base Tecnológica
2. Cantidad de Empresas de Base Tecnológica incubadas en la Institución
3. Cantidad de empresas se han vinculado con la institución
4. Cantidad de spin-offs y start-ups que han sido generadas por la institución
5. Cantidad de empresas spin-off están basadas en la propiedad intelectual de la institución
6. Cantidad de patentes se otorgan a la institución
7. Cantidad de licencias de propiedad intelectual se otorgaron a la institución
8. Ingresos totales por propiedad intelectual
9. Seguimiento anual de la cantidad de nuevos productos o procesos productivos fueron acompañados por las Institución
10. Seguimiento anual de la cantidad de mejoras tecnológicas de un producto o proceso productivo existente fueron acompañados por las Institución
11. Seguimiento anual de la cantidad de contratos de I+D fueron generados por las Institución
12. Seguimiento anual de la cantidad de convenios colaborativos de I+D con el sector privado fueron generados por la Institución
13. Seguimiento anual de la cantidad de Asistencias y Consultorías de I+D fueron realizadas por la Institución
14. Seguimiento anual de la cantidad de cursos y actividades de formación destinados al sector productivo fueron realizados por las Institución
15. Seguimiento anual de la cantidad de Servicios Tecnológicos (de laboratorio, equipamiento) destinados al sector productivo fueron realizados por las Institución
16. Seguimiento anual de determinados indicadores de ingresos percibidos por actividades de vinculación y transferencia que den cuenta del impacto.

2) Instancias regulares de articulación entre el SNCTI y el sector privado.

Se ha observado que en la mayoría de las instituciones del SNCTI se mantienen ciertas instancias regulares con participación del sector productivo para poder relevar demandas locales y regionales; aunque un porcentaje importante (32%) manifiesta no contar con espacios participativos en los que se puedan detectar necesidades y demandas del entramado productivo.

Por otra parte, en las entrevistas con referentes se pudo profundizar sobre las instancias regulares y mayormente se ha notado que no siempre describen eventos planificados y organizados de forma sistemática y regular para profundizar los vínculos de los organismos científicos con el entramado productivo.

A su vez, al consultar al sector privado se observa que existe un déficit de información sobre la oferta tecnológica del SNCTI y que en algunos casos las demandas de innovación sectoriales no son conocidas en profundidad por los organismos, o que la información sobre prospectiva tecnológica surge a partir de estudios de las propias cámaras empresarias.

Por ello, se considera relevante hacer notar que en este aspecto es necesario colaborar con instancias de planificación desde los gobiernos locales y provincial para consolidar ámbitos regulares que permitan establecer entre ambas partes lazos de articulación regulares y profundos.

3) Prospectiva y vigilancia tecnológica, un proceso a profundizar

Un resultado relevante tanto en las encuestas a las 23 instituciones (90%), como en las entrevistas a referentes del sistema, es la ausencia de estudios de vigilancia o prospectiva tecnológica por parte de los OCyT.

Como se señaló, desde el sector privado se recurre a estudios propios de las cámaras o a nivel de empresas para contar con esta información estratégica que permite identificar las tendencias a nivel internacional de los principales sectores de actividad de la PBA.

Esto marca la ausencia de un proceso clave en el diseño de la agenda de investigación y desarrollo de las instituciones para adecuarla a necesidades de la industria a fin de mejorar y fortalecer las herramientas de innovación, competitividad y potencial exportador del sector privado provincial.

En función de los análisis realizados se proponen alternativas de políticas públicas para que desde la PBA (en especial el Ministerio de Producción), se propicie un acercamiento entre las capacidades del SNCTI y las demandas y necesidades de las cadenas de valor estratégicas, con el objetivo de potenciar las oportunidades de desarrollo en todo el territorio provincial a partir de la ciencia, tecnología e innovación aplicada al sector productivo.

- 1) Propiciar un **mayor acceso a la oferta tecnológica de los OCyT** para que las cámaras y asociaciones empresarias, gobiernos locales y empresas (especialmente pymes y cooperativas) cuenten con mayores alternativas en sus procesos de mejora tecnológica.

La misma debe recopilar las principales capacidades del SNCTI, como así también mecanismos novedosos y un lenguaje acorde para los sectores productivos.

Dar a conocer las capacidades en I+D, infraestructura, equipamiento, asistencia técnica y consultoría por parte de los OCyT y facilitar su acceso al entramado productivo es parte indispensable para alcanzar mayores niveles de vinculación y transferencia tecnológica.

- 2) Diseñar mecanismos para **conocer y actualizar las demandas de innovación tecnológica del sector privado**, en especial sobre las cadenas de valor seleccionadas en el presente estudio atento el peso relativo sectorial y territorial en toda la PBA.

Para alcanzar mayores resultados en la aplicación de las políticas públicas, en estas temáticas, se debe contar con mecanismos que releven las demandas y oportunidades priorizadas por el sector privado y que las mismas sean un incentivo para profundizar líneas de acción desde el SNCTI.

- 3) Incentivar la generación de un conjunto de **indicadores de vinculación y transferencia tecnológica** a diseñar con las instituciones de CyT y con el sector privado, con el objetivo de comenzar un proceso de sistematización y recolección de información clave a la hora de diseñar políticas que

favorezcan la integración de las capacidades científicas y tecnológicas con las demandas del entramado productivo.

La consolidación de indicadores de VyTT debe ser el resultado de una mayor ponderación del SCTI a dichas actividades, para lo cual los incentivos que puedan aportarse desde el gobierno de la PBA deben ser el resultado de un trabajo conjunto con los OCyT (y que no respondan exclusivamente de convocatorias específicas).

- 4) Financiar **estudios de vigilancia y prospectiva tecnológica**, conjuntamente con el sector privado, para algunos sectores estratégicos priorizados por el gobierno provincial.

Optimizar los recursos destinados desde los sectores público y privado para conocer las tendencias en innovaciones tecnológicas a nivel internacional conformará un aporte relevante para profundizar dicho conocimiento en el SNCTI y en los sectores productivos, como así también, para establecer programas públicos de incentivo a la aplicación de determinadas innovaciones en los procesos sectoriales y en las empresas de la provincia.

- 5) Promover y financiar desde el gobierno provincial **instancias regulares de articulación público y privada**. Estas deben ser sistemáticas y con el objetivo de abarcar a los diversos actores del SNCTI y de los entramados productivos seleccionados. Para abordar ese proceso deberán programarse encuentros en las diversas regiones de la PBA para contemplar las distintas realidades y que las estrategias se adapten a las características de los distintos ecosistemas existentes.

Para alcanzar estos objetivos se propone la conformación de “**mesas de articulación**” de manera conjunta entre las Subsecretarías de CyT e Industria y Pymes, las que tendrán por objetivo la consolidación de planes de trabajo con los OCyT y con el sector privado, con la finalidad de establecer agendas estratégicas y, en función de los impactos esperados, elaborar nuevos programas públicos de apoyo a la mejora sistémica de la competitividad en la provincia de Buenos Aires.

Para ello, se deberá establecer mecanismos novedosos que contemplen los puntos precedentes; los mismos requerirán de un proceso de diseño y vinculación que

deberá abordar distintas etapas de madurez, pero que se consolidará a partir de la planificación y el conocimiento mutuo entre los actores.

Para alcanzar los objetivos deberán establecerse incentivos que permitan consolidar este proceso y alcanzar mejoras concretas en los puntos planteados precedentemente.

Esta dinámica de articulación permanente, planificada y con objetivos específicos (indicadores, mapa de capacidades y demandas, vigilancia y prospectiva tecnológica) permitiría adaptar los numerosos programas existentes en la PBA (en diferentes áreas de Gobierno) a convocatorias específicas a niveles sectoriales y territoriales, aportando un mayor impacto en el proceso de concretar una mayor y virtuosa vinculación entre el sistema científico-tecnológico y el entramado productivo provincial.

ANEXO 2

CUESTIONARIO A ORGANISMOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS

CAPACIDADES DEL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO RADICADO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES Y SU IMPACTO EN SECTORES ESTRATÉGICOS DEL ENTRAMADO PRODUCTIVO

El objetivo del presente estudio, para la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de la Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de la Provincia de Buenos Aires - financiado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) -, se basa en el relevamiento de las capacidades institucionales del Sistema Científico, Tecnológico y de Innovación provincial y nacional (radicado en la PBA), la identificación de asimetrías territoriales y la elaboración de lineamientos para fortalecer su impacto en los sectores estratégicos priorizados del entramado productivo provincial.

Para cumplir con dicha finalidad se llevarán adelante diversas acciones, como el relevamiento y la sistematización de capacidades, actividades y propuestas de las instituciones de Ciencia y Tecnología, razón por la cual les agradecemos la participación a través del presente cuestionario y el aporte de toda información destacada que consideren pertinente para establecer un mapa actualizado de las potencialidades que pueden aportar a determinadas cadenas productivas.

El presente relevamiento pretende abordar - en el período 2020-2024 - la vinculación de las instituciones de Ciencia y Tecnología con el sector productivo provincial en general y con las cadenas productivas seleccionadas para este trabajo en particular.

Las cadenas priorizadas son:

- Bienes de Capital orientados a: la industria alimenticia, la construcción, la minería y el petróleo
- Agroalimentos
- Industria Química
- Industria Farmacéutica
- Alta tecnología en el sector salud - Equipamiento médico
- Alta tecnología aplicada al sector agropecuario - Maquinaria agrícola
- Energía

Si bien la información provista será anonimizada, los resultados de este relevamiento estarán disponibles para toda la comunidad y podrán constituir la base de futuros estudios y políticas públicas destinadas a potenciar al sector y su vinculación con el entramado productivo.

1. Nombre de la Institución
2. Área responsable de responder esta Encuesta
3. Describa cuáles son las principales capacidades científico-tecnológicas brindadas al entramado productivo de la PBA.

- Breve reseña de los ejes centrales de la oferta tecnológica de la institución hacia el sector productivo

- ¿Han sumado nuevas capacidades científico-tecnológicas en los últimos 4 años?

- RRHH

Describe: SI/NO, Cantidad

Investigadores, Dedicación Completa, Dedicación Parcial, Becarios de Posgrado, Dedicación Completa, Dedicación Parcial, Becarios de Grado, Personal Técnico, Personal de Apoyo de I+D, Profesionales Tecnológicos

- Infraestructura

Describe: SI/NO

Laboratorios, Plantas Piloto, Centros Tecnológicos, Otros

- Equipamiento complejo

Describe: SI/NO, Características, Fuente de Financiamiento.

Microscopio, Espectrómetro, Espectrofotómetro, Cromatógrafo, Resonador magnético, Sistema láser, Sistemas de medición, Relevamiento, Simuladores, Robot Colaborativo, Otros

4. ¿A través de cuáles de las capacidades generadas o consolidadas de la institución logra mayormente aportar al sector productivo provincial? (seleccione las 2 principales)

- Puesta en marcha y gestión de proyectos de I+D
- Capacitaciones
- Laboratorios
- Plantas Piloto

- Equipamiento
 - Asistencia Técnica
 - Consultoría
 - Licencias
 - Otros
5. Cómo consideran la vinculación, en este período, con los actores privados para avanzar con los aportes de las capacidades científico-tecnológicas de la institución:
- Alta / Media / Baja
 - ¿Qué porcentaje de los fondos administrados por la institución pertenecen a la vinculación tecnológica?
6. Los proyectos de vinculación y transferencia de tecnología en la mayoría de los casos son gestados a partir de (seleccione las 2 variables más destacadas):
- Una demanda concreta que acerca una empresa, productor o sector productivo local
 - Los grupos de investigación de la institución
 - Un relevamiento directo de la institución que detecta cierta potencialidad
 - Una demanda que acerca el gobierno local o provincial
 - Una demanda que acercan cámaras empresariales u organizaciones de la sociedad civil
 - Programas o convocatorias de otras instituciones nacionales
 - Programas o convocatorias de otras instituciones internacionales
7. ¿Existen en la institución instancias regulares con participación del sector privado para relevar demandas locales, regionales o provinciales?
- SI/NO
 - Descripción:
 - ¿Se relacionan con las capacidades de la Institución?
8. ¿Tienen relevadas las necesidades o prioridades de innovación tecnológica de los sectores productivos estratégicos o relevantes en su región ó en la PBA?
- SI/NO
 - Si la respuesta es afirmativa, ¿mediante qué actores logran relevar dichas necesidades?
 - Instrumentos de la institución
 - Gobierno provincial
 - Gobierno local

- Cámaras y asociaciones empresariales
- Productores / empresas
- Algunos coinciden con los sectores seleccionados para este trabajo?

SI / NO

¿Con Cuáles?

9. ¿Existen iniciativas institucionales de difusión de las capacidades científico tecnológicas con potencialidad de articular con el sector privado?
 - SI/NO
 - Descripción:
 - ¿Considera que las mismas son efectivas?
10. ¿Las líneas de I+D y Vinculación Tecnológica son definidas prioritariamente a partir de? (seleccione las 2 opciones más destacadas)
 - Plan estratégico de la Institución
 - Grupos de investigación
 - Políticas públicas nacionales
 - Políticas públicas provinciales
 - Otras:
11. ¿Cómo evalúan la relación entre las líneas de I+D de su institución con las demandas de vinculación y transferencia tecnológica relevadas en el sector privado regional/provincial?
 - Alta / Media / Baja
12. ¿Logran las acciones de vinculación tecnológica operar como interfase entre los grupos de investigadores y los actores del sector productivo local?
 - SI/NO
 - ¿Por qué?
13. Dentro de las actividades de vinculación que se llevan adelante por la institución, cuáles han sido las 2 más demandadas por el sector privado:
 - I+D contratada
 - I+D en colaboración o convenio
 - Asistencia y Consultoría
 - Cursos y actividades de formación
 - Servicios Tecnológicos (de laboratorio, equipamiento)
 - Otras

14. ¿Considera que su entorno productivo local es capaz de adoptar/acompañar su producción de conocimiento y transferencia de tecnología?
- SI/NO
 - ¿Por qué?
15. ¿Tienen previstas nuevas actividades para profundizar los canales de vinculación o priorizar algunas en particular?
- SI/NO
 - Descripción:
16. ¿Llevan adelante actividades de vinculación con otras instituciones del sistema de Ciencia y Tecnología?
- SI/NO
 - ¿Podría mencionar algunos? (preferentemente si se encuentran relacionados con las cadenas de valor priorizadas)
 - Descripción:
17. ¿Existen programas o iniciativas institucionales para la incubación de Empresas de Base Tecnológica - aquellas que tienen como fin explotar nuevos productos y/o servicios a partir de resultados de investigación científica y tecnológica - con potencialidad de articular con el sector privado?
- SI/NO
 - Descripción:
18. ¿Podría mencionar, si existen, las Empresas de Base Tecnológica incubadas en la Institución?
- Describe: Nombre de la Empresa de Base Tecnológica, Sector Productivo, Resultados (período 2020-2024)
19. ¿Cuántas empresas se han vinculado con la institución?
- ¿Cuál fue el año con mayor cantidad de empresas vinculadas?
20. ¿Cuántas spin-offs y start-ups han sido generadas por la institución?
21. ¿Cuántas empresas spin-off están basadas en la propiedad intelectual de la institución?
22. ¿Cuántas patentes se otorgaron a la institución?

23. ¿Cuántas licencias de propiedad intelectual se otorgaron a la la institución?
24. ¿Cuáles fueron los ingresos totales de las universidades por propiedad intelectual? En relación a los tipos de proyectos:
25. ¿Cuántos desarrollos de nuevos productos o procesos productivos fueron acompañados por las Institución?
- 2024. Cantidad:
 - 2023. Cantidad:
 - 2022. Cantidad:
 - 2021. Cantidad:
 - 2020. Cantidad:
26. ¿Cuántas mejoras tecnológicas de un producto o proceso productivo existente fueron acompañados por las Institución?
- 2024. Cantidad:
 - 2023. Cantidad:
 - 2022. Cantidad:
 - 2021. Cantidad:
 - 2020. Cantidad:
- En relación a los tipos de actividades:
27. ¿Cuántos contratos de I+D fueron generados por las Institución?
- 2024. Cantidad:
 - 2023. Cantidad:
 - 2022. Cantidad:
 - 2021. Cantidad:
 - 2020. Cantidad:
28. ¿Cuántos convenios colaborativos de I+D con el sector privado fueron generados por la Institución?
- 2024. Cantidad:
 - 2023. Cantidad:
 - 2022. Cantidad:
 - 2021. Cantidad:
 - 2020. Cantidad:

29. ¿Cuántas Asistencias y Consultorías de I+D fueron realizadas por la Institución?
- 2024. Cantidad:
 - 2023. Cantidad:
 - 2022. Cantidad:
 - 2021. Cantidad:
 - 2020. Cantidad:
30. ¿Cuántos cursos y actividades de formación destinados al sector productivo fueron realizados por las Institución?
- 2024. Cantidad:
 - 2023. Cantidad:
 - 2022. Cantidad:
 - 2021. Cantidad:
 - 2020. Cantidad:
31. ¿Cuántos Servicios Tecnológicos (de laboratorio, equipamiento) destinados al sector productivo fueron realizados por las Institución?
- 2024. Cantidad:
 - 2023. Cantidad:
 - 2022. Cantidad:
 - 2021. Cantidad:
 - 2020. Cantidad:
32. ¿Cuáles fueron los ingresos totales para la institución a través de la vinculación con el sector privado?
- 2024. Cantidad:
 - 2023. Cantidad:
 - 2022. Cantidad:
 - 2021. Cantidad:
 - 2020. Cantidad:
33. ¿Cuáles fueron los ingresos totales de la institución por contrato de I+D durante el año 2023?
34. ¿Cuáles fueron los ingresos totales de la institución por convenio colaborativo de I+D durante el año 2023?
35. ¿Cuáles fueron los ingresos totales de la institución por asistencia y consultoría de I+D durante el año 2023?

36. ¿Cuáles fueron los ingresos totales de la institución por cursos y actividades de formación destinados al sector productivo de I+D durante el año 2023?
37. ¿Cuáles fueron los ingresos totales de la institución por Servicios Tecnológicos (de laboratorio, equipamiento) de I+D durante el año 2023?
38. ¿Considera que los productos tecnológicos (resultados de las investigaciones) generados y ofertados se orientan a la solución de limitantes reales y prioritarias de las cadenas productivas locales?
- Si / NO
 - ¿Por qué?
39. ¿Los resultados alcanzados fueron introducidos por las empresas al mercado?
- SI / NO / PARCIALMENTE

En relación a las cadenas productivas seleccionadas para el presente estudio:

- Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo
 - Industria Agroalimentaria
 - Industria Química
 - Industria Farmacéutica
 - Industria de Equipamiento Médico
 - Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes.
 - Energía
40. ¿Poseen capacidades específicas a ser destacadas?
- SI / NO
 - ¿Cuáles?
41. ¿Han desarrollado o se encuentran desarrollando nuevos productos o procesos productivos para el sector privado?
- SI / NO
 - ¿Cuáles?
42. ¿Han desarrollado o se encuentran desarrollando mejoras tecnológicas de un producto o proceso productivo existente?
- SI / NO
 - ¿Cuáles?

43. ¿Dentro de sus grupos de investigación poseen líneas vinculadas a alguna de ellas?
- SI / NO
 - ¿Cuáles?
44. ¿Realizan actividades de vigilancia o prospectiva tecnológica vinculadas a algunas de ellas?
- SI / NO
 - ¿Cuáles?
45. ¿Podrían destacar proyectos de vinculación y transferencia tecnológica - Casos testigo - pertenecientes a las cadenas productivas mencionadas?
- Descripción del proyecto.
46. ¿Podrían brindarnos datos de contacto de las contrapartes de dichos casos?
47. Si no posee proyectos destacados vinculados a las cadenas productivas mencionadas, pero considera de interés citar algún caso testigo emblemático para la institución, les agradecemos describirlo a continuación:

ANEXO 3

LISTADO DE ORGANISMOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS RELEVADOS

Tabla 6: Listado de organismos científico-tecnológicos relevados

ORGANISMO	ALCANCE	CUESTIONARIO	ENTREVISTA
CIC	PROVINCIAL	SI	SI
INTA	PROVINCIAL	NO (reseña)	SI
INTI	PROVINCIAL	NO (reseña)	
CONICET	PROVINCIAL	SI	SI / CCT MDP
UPSO	SUR/SUDOESTE	SI	SI
UPE	GBA	NO	
UNaB	GBA	SI	
UNAHUR	GBA	SI	SI
UNAJ	GBA	SI	
UNDAV	GBA	SI	
UNGS	GBA	SI	
UNICEN	CENTRO/COSTERO	SI	SI
UNLA	GBA	NO	
UNLAM	GBA	NO	
UNLP	GBA	SI	SI
UNLU	GBA	NO	
UNM	GBA	SI	

ORGANISMO	ALCANCE	CUESTIONARIO	ENTREVISTA
UNMDP	CENTRO/COSTERO	SI	
UNNOBA	NORESTE/NOROESTE	NO	
UNO	GBA	NO	
UNPAZ	GBA	SI	
UNQ	GBA	NO	SI
UNS	SUR/SUDOESTE	SI	
UNSADA	NORESTE/NOROESTE	NO	SI
UNSAM	GBA	SI	
UNTREF	GBA	SI	
UNLZ	GBA	NO	
UNSO	GBA	NO	
UTN Bahia Blanca	SUR/SUDOESTE	SI	
UTN DELTA	NORESTE/NOROESTE	SI	
UTN La Plata	GBA	NO	
UTN Mar Del Plata	CENTRO/COSTERO	NO	SI

Notas:

- Se consideró para el presente estudio como REGIÓN a aquella de pertenencia inicial de los organismos, más allá de abarcar otros ámbitos territoriales con sus actividades de vinculación y transferencia tecnológica. En el caso de los organismos nacionales, se ha priorizado su accionar en el ámbito provincial sin distinguir el ámbito territorial de sus sedes.
- Se definió un número limitado de entrevistas a referentes de determinadas instituciones que mostraran diversidad de organismos y de presencia territorial.

ANEXO 4

CUESTIONARIO PARA ENTREVISTAS A REFERENTES DEI SCTI

Referente:

Institución:

Cargo:

1. ¿Cuáles de las principales capacidades científico-tecnológicas de la institución tienen mayor impacto en el entramado productivo de la PBA?
2. ¿Qué evaluación hace del incremento (o no) de dichas capacidades en el período 2020-24 (RRHH / Infraestructura / Equipamiento)?
3. ¿Cómo considera la vinculación, en este período, con los actores privados para avanzar con los aportes de las capacidades científico-tecnológicas de la institución?
 - Alta / Media / Baja
4. ¿Existen - o deberían crearse - en la institución instancias regulares con participación del sector privado para relevar sus demandas?
5. ¿Entiende que hay un buen relevamiento de las necesidades o prioridades de innovación tecnológica de los sectores productivos estratégicos o relevantes en su región ó en la PBA? ¿Qué sugerencias haría para profundizar ese conocimiento?
6. ¿Cómo se definen las principales líneas de I+D y Vinculación Tecnológica?
¿Tienen una relación directa con las demandas del sector productivo?
7. ¿Considera que se toman especialmente en cuenta las líneas estratégicas productivas establecidas a nivel provincial o local para definir las temáticas de I+D o la vinculación tecnológica?
8. ¿Tienen previstas, o sugiere, nuevas actividades para profundizar los canales de vinculación con el sector productivo?
9. ¿Cómo evalúa el nivel de articulación con otras instituciones del sistema de Ciencia y Tecnología para atender las demandas del sector productivo?

En relación a las cadenas productivas seleccionadas para el presente estudio:

10. ¿Destacarías algunas líneas de trabajo en particular?
11. ¿Realizan actividades de vigilancia o prospectiva tecnológica vinculadas a algunas de ellas?
12. ¿Destacarías algunos proyectos de vinculación y transferencia tecnológica - Casos testigo - pertenecientes a esas cadenas productivas?

ANEXO 5

LISTADO DE REFERENTES DEL SCTI ENTREVISTADOS

Tabla 7: Listado de referentes del SNCTI entrevistados

	ORGANISMO	REFERENTE	CARGO
1	Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO)	Andrea Savoretti	Rectora
2	Universidad Nacional de La Plata (UNLP)	Nicolás RENDTORFF	Secretario de Ciencia y Técnica
3	Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)	Roberto Salvarezza	Presidente
4	Universidad Nacional del Centro (UNICEN)	Diego Dalponte	Subsecretario de Vinculación y Transferencia
5	Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)	Patricia Gutti	Secretaria de Investigación
6	Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSADA)	Silvana Sansarricq	Vicerrectora
7	Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)	Susana Mirassou	Presidenta 2020-2022
8	Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR)	Juan Pedrosa	Secretario de Investigación
9	UNICEN	María Isabel Camio y María Belén Celiberti	Investigadoras (FCE)

	ORGANISMO	REFERENTE	CARGO
10	UTN MDP	Fernando Scholtus	Decano
11	Centro Científico y Tecnológico CONICET Mar del Plata	Vera Alvarez	Directora

ANEXO 6

CUESTIONARIO PARA INSTITUCIONES PRIVADAS A RELEVAR

Encuesta al Sector Privado (Cámaras y Asociaciones) con presencia territorial en la PBA

CAPACIDADES DEL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO RADICADO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES Y SU IMPACTO EN SECTORES ESTRATÉGICOS DEL ENTRAMADO PRODUCTIVO

El objetivo del presente estudio, para la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de la Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de la Provincia de Buenos Aires - financiado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) -, se basa en el relevamiento de las capacidades institucionales del Sistema Científico, Tecnológico y de Innovación provincial y nacional (radicado en la PBA), la identificación de asimetrías territoriales, la vinculación y transferencia tecnológica a actores privados y la elaboración de lineamientos para fortalecer su impacto en los sectores estratégicos priorizados del entramado productivo provincial.

Para cumplir con dicha finalidad se llevarán adelante diversas acciones, como el relevamiento y la sistematización de las demandas tecnológicas y vinculación del sector privado con las instituciones de ciencia y tecnología; razón por la cual les agradecemos la participación a través del presente cuestionario y el aporte de toda información destacada que consideren pertinente para establecer un mapa actualizado de las oportunidades y áreas de vacancia que puede aportar la relación entre estos actores para la mejora de la competitividad de las principales cadenas productivas bonaerenses.

El presente relevamiento pretende abordar - en el período 2020-2024 - la vinculación de las instituciones de ciencia y tecnología con el sector productivo provincial en general y con las cadenas productivas seleccionadas para este trabajo en particular.

Las cadenas priorizadas son:

- Bienes de Capital orientados a: la industria alimenticia, la construcción, la minería y el petróleo
- Agroalimentos
- Industria Química
- Industria Farmacéutica
- Alta tecnología en el sector salud - Equipamiento médico

- Alta tecnología aplicada al sector agropecuario - Maquinaria agrícola
- Energía

Si bien la información provista será anonimizada, los resultados de este relevamiento estarán disponibles para toda la comunidad y podrán constituir la base de futuros estudios y políticas públicas destinadas a potenciar la vinculación entre el sistema científico-tecnológico y el entramado productivo provincial.

1. Nombre de la Cámara:
2. Área responsable de responder esta Encuesta:
3. Sobre las empresas del sector que representa:

- Cantidad de empresas asociadas:
- Sector al que pertenecen:
- Cantidad de puestos de trabajo promedio de las empresas del sector:

En relación a la cantidad de empresas asociadas, ¿Qué porcentaje considera corresponde a cada una de las siguientes categorías?

- Empresas Innovadoras, aquellas cuyas actividades de innovación efectivamente derivaron en resultados concretos
 - Empresas Innovativas, aquellas que han realizado actividades de innovación sin haber logrado resultados concretos (por haber desistido o por encontrarse aún en proceso)
 - Empresas no innovadoras
4. ¿Cuentan, desde la cámara, con un área específica responsable de actividades de vinculación y transferencia con instituciones de CyT?
 - Si / No
 5. De acuerdo al estado actual de la tecnología ¿Cuál considera que es el nivel de actualización de los sistemas productivos y de información de las empresas que representa?
 - Muy actualizado
 - Actualizado
 - Algo retrasado
 - Muy retrasado
 6. ¿Tienen identificados los principales cambios tecnológicos de impacto del sector?
 - Si / No
 - 6.a. Si la respuesta es afirmativa... ¿Cómo han logrado identificarlos?
 1. Estudios propios
 2. Seguimiento de antenas de vigilancia o prospectiva tecnológica
 3. Mesas de trabajo con las empresas del Sector

4. Mesas de trabajo con organismos del SCTI
 5. Mesas de trabajo con el gobierno provincial
 6. Todas las anteriores
 7. Otra
7. ¿Conocen la oferta tecnológica que los organismos del SCTI poseen para su sector?
- Si / No / Solo de unos pocos organismos. Mencionar los dos con mayor grado de conocimiento
- 7.a. Si la respuesta es negativa: Seleccione los principales dos motivos por los cuáles considera no conocer las capacidades de los organismos del SCTI:
- No se recibe información
 - No hay canales de comunicación claros y estables
 - No hay un genuino interés por parte de las empresas
 - Las consultas enviadas no son acompañadas en forma debida
 - La información que llega es confusa
 - Las empresas se vinculan por sí solas con los organismos del SCTI
- 7.b. Si la respuesta es afirmativa: Seleccione la opción que considere pertinente:
- Difunden la información sobre la oferta tecnológica y coordinan acciones en conjunto con buena recepción y predisposición de las empresas asociadas
 - Difunden la información sobre la oferta tecnológica y coordinan acciones en conjunto con baja participación e interés de las empresas asociadas
 - Solo difunden la información sobre la oferta tecnológica entre las empresas
8. ¿Considera que las empresas del sector perciben a la oferta tecnológica de las instituciones del SCTI como...?
- Pionera
 - Atinada
 - Atrasada
9. Seleccione los principales dos objetivos por los que las empresas deciden vincularse con instituciones del SCTI
- Capacitación
 - Solicitud de información
 - Asistencia Técnica
 - Consultoría
 - Solicitud de financiamiento
 - Puesta en marcha y gestión de proyectos de I+D
 - Uso de infraestructura: laboratorios, plantas pilotos
 - Otros

10. Seleccione las principales dos razones que dificultan la vinculación de las empresas con las instituciones del SCTI
- Desconocimiento de la oferta y/o de los procedimientos a seguir
 - La oferta de vinculación no es pertinente
 - Los procedimientos resultan muy engorrosos
 - Las empresas del sector no requieren vincularse porque cuentan con recursos propios
 - Las empresas del sector no disponen de recursos humanos para actividades de vinculación
 - Los tiempos de las instituciones del SCTI no se condicen con los tiempos que el sector productivo necesita
 - Alta complejidad jurídica
 - Discontinuidad o inestabilidad política de las instituciones y organismos de SCTI
11. Los proyectos de vinculación y transferencia de tecnología en la mayoría de los casos son gestados a partir de (seleccione las 2 variables más destacadas):
- Una demanda concreta de una empresa o grupo de empresas
 - Trabajos con grupos de investigación de instituciones y organismos de SCTI
 - Relevamientos del sector donde se detecta cierta potencialidad
 - Una demanda que acerca el gobierno local o provincial
 - Programas o convocatorias de instituciones nacionales
 - Programas o convocatorias de instituciones provinciales
 - Programas o convocatorias de instituciones internacionales
 - Desconoce si las empresas llevan adelante proyectos de este tipo
12. ¿Han crecido en el sector las demandas y necesidades de innovación referidas a problemáticas ambientales, economía circular, eficiencia energética, reutilización de subproductos u otras temáticas relacionadas?
- Si / No
 - En caso afirmativo: ¿podrían describir algunas?
13. ¿Consideran que la agenda ambiental podría ser un eje de trabajo especial con el sistema científico-tecnológico?
- Si / No
 - En caso de contar con algún proyecto de articulación en la temática, ¿podrían describirlo?
14. ¿Podrían destacar proyectos de vinculación y transferencia tecnológica - Casos testigo - entre sus empresas e instituciones del SCTI?
- Si / No. Descripción del proyecto.
 - ¿Podrían brindarnos datos de contacto de las contrapartes de los casos?

ANEXO 7

LISTADO DE INSTITUCIONES PRIVADAS RELEVADAS

Tabla 8: Listado de instituciones privadas relevadas

CÁMARAS Y ASOCIACIONES NACIONALES, PROVINCIALES Y REGIONALES				
N.º	Cámara/Asociación	Sector	Alcance	Cuestionario
1	Cámara De La Industria Química Y Petroquímica (CIQyP)	Industria Química	Provincial	Si
2	Cámara Argentina de Productos Químicos (CAPQ)	Industria Química	Provincial	No
3	Cámara de la Industria Argentina de Fertilizantes y Agroquímicos (CIAFA)	Industria Química	Provincial	No
4	Cámara Argentina de la Industria de Cosmética y Perfumería (CAPA)	Industria Química	Provincial	No
5	Cámara Argentina de la Industria Plástica (CAIP)	Industria Química	Provincial	No
6	Cámara de Equipamiento Hospitalario de Fabricación Argentina (CAEHFA)	Industria de Equipamiento Médico	Provincial	Si
7	Cámara Argentina de Insumos, Implantes, y Equipamiento Médico. (CADIEM)	Industria de Equipamiento Médico	Provincial	No
8	Cámara de instituciones de Diagnóstico Médico (CADIME)	Industria de Equipamiento Médico	Provincial	No

9	Coordinadora de las Industrias de Productos Alimenticios (COPAL)	Industria Agroalimentaria	Provincial	No
10	Cámara de Industriales de Productos Alimenticios (CIPA)	Industria Agroalimentaria	Provincial	No
11	Cámara Argentina de la Pequeña y Mediana Industria de la Alimentación y Bebidas (CAPYMA)	Industria Agroalimentaria	Provincial	No
12	Asociación de PyMEs Lácteas (APYMEL)	Industria Agroalimentaria	Provincial	Si
13	Cámara Argentina de la Industria de Bebidas sin Alcohol (CADIBSA)	Industria Agroalimentaria	Provincial	No
14	Cámara de Fabricantes de Máquinas y Equipos para la Industria (CAFMEI)	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Provincial	No
15	Cámara de Industriales de Proyectos e Ingeniería de Bienes de Capital de la República Argentina (CIBIPIC)	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Provincial	Si
16	Cámara Argentina de la Máquina Herramienta y Tecnologías para la Producción (CARMAHE)	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Provincial	No

17	Grupo Argentino de Proveedores Petroleros (GAPP)	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Provincial	No
18	Cámara Argentina de Proveedores de la Industria Petro-energética (CAPIPE)	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Provincial	Si
19	Asociación de Proveedores de la Industria de la Alimentación (ADEPIA)	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Provincial	Si
20	Maquinaria Agrícola de Buenos Aires (MAGRIBA)	Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes	Provincial	No
21	Cámara Argentina de Fabricantes de Maquinaria Agrícola (CAFMA)	Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes	Provincial	No
22	Asociación de Fábricas y Distribuidores Argentinos de Tractores (AFAT)	Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes	Provincial	Si
23	Cámara Empresaria de Laboratorios Farmacéuticos (Cooperala)	Industria Farmacéutica	Provincial	No
24	Cámara Argentina de Especialidades Medicinales (CAEME)	Industria Farmacéutica	Provincial	No
25	Cámara Industrial de laboratorios Farmacéuticos Argentinos (CILFA)	Industria Farmacéutica	Provincial	Si

26	Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER)	Energía	Provincial	No
27	Cámara Empresaria de Medio Ambiente (CEMA)	Energía	Provincial	Si
28	Unión Industrial de la Provincia de Buenos Aires (UIPBA)	Multisectorial	Provincial	Si
29	Industriales Pymes Argentinos (IPA)	Multisectorial	Provincial	No
30	Asociación de Industriales de la Provincia de Bs As (ADIBA)	Multisectorial	Provincial	No
31	Federación Económica de la Provincia de Bs. As. (FEBA)	Multisectorial	Provincial	No
32	Asociación de Industriales Metalúrgicos (ADIMRA)	Multisectorial	Provincial	Si

ANEXO 8

CUESTIONARIO PARA EMPRESAS DE SECTORES PRODUCTIVOS SELECCIONADOS

Encuesta al Sector Privado (Empresas) con presencia territorial en la PBA

CAPACIDADES DEL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO RADICADO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES Y SU IMPACTO EN SECTORES ESTRATÉGICOS DEL ENTRAMADO PRODUCTIVO

El objetivo del presente estudio, para la Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del Ministerio de la Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de la Provincia de Buenos Aires - financiado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) -, se basa en el relevamiento de las capacidades institucionales del Sistema Científico, Tecnológico y de Innovación provincial y nacional (radicado en la PBA), la identificación de asimetrías territoriales, la vinculación y transferencia tecnológica a actores privados y la elaboración de lineamientos para fortalecer su impacto en los sectores estratégicos priorizados del entramado productivo provincial.

Para cumplir con dicha finalidad se llevarán adelante diversas acciones, como el relevamiento y la sistematización de las demandas tecnológicas y la vinculación del sector privado con las instituciones de ciencia y tecnología. Para ello agradecemos su participación a través del siguiente cuestionario y el aporte de toda información destacada que consideren pertinente para establecer un mapa actualizado, de oportunidades y áreas de vacancia, que permita mejorar la competitividad de las principales cadenas productivas bonaerenses.

El presente relevamiento pretende abordar - en el período 2020-2024 - la vinculación de las instituciones de ciencia y tecnología con el sector productivo provincial en general y con las cadenas productivas seleccionadas para este trabajo en particular.

Las cadenas priorizadas son:

- Bienes de Capital orientados a: la industria alimenticia, la construcción, la minería y el petróleo
- Agroalimentos
- Industria Química
- Industria Farmacéutica

- Alta tecnología en el sector salud - Equipamiento médico
- Alta tecnología aplicada al sector agropecuario - Maquinaria agrícola
- Energía

Si bien la información provista se tratará de manera anónima, los resultados de este relevamiento estarán disponibles para toda la comunidad y podrán constituir la base de futuros estudios y políticas públicas destinadas a potenciar la vinculación entre el sistema científico-tecnológico y el entramado productivo provincial.

1. Nombre de la Empresa:

2. Área responsable de responder esta Encuesta:

3. Cantidad de puestos de trabajo promedio:

4. ¿Cuentan con un área específica responsable de actividades de vinculación y transferencia con instituciones de CyT?

- Si / No

5. ¿Conocen la oferta tecnológica que poseen los organismos del SCTI?

- Si / No / Solo la de unos pocos organismos
- Mencionar los dos organismos con mayor grado de conocimiento

5.a: Si la respuesta es NEGATIVA. Seleccione los principales dos motivos por los cuáles considera no conocer las capacidades de los organismos del SCTI:

- No se recibe información
- No hay canales de comunicación claros y estables
- La información que llega es confusa
- No ha sido una temática de interés para la empresa
- Otros

6. ¿Considera que la oferta tecnológica de las instituciones del SCTI es...?

- Pionera
- Atinada
- Atrasada
- No se cuenta con elementos suficientes para evaluarla
- Otra

7. Seleccione los principales dos objetivos por los que deciden vincularse con instituciones del SCTI:

- Capacitación
- Solicitud de información
- Asistencia Técnica
- Consultoría
- Solicitud de financiamiento

- Puesta en marcha y gestión de proyectos de I+D
- Uso de infraestructura: laboratorios, plantas pilotos
- Otros

8. Seleccione las principales dos razones que dificultan la vinculación con las instituciones del SCTI:

- Desconocimiento de la oferta y/o de los procedimientos a seguir
- La oferta de vinculación no es pertinente
- Los procedimientos resultan muy engorrosos
- No requieren vincularse porque cuentan con recursos propios
- No disponen de recursos humanos para actividades de vinculación
- Los tiempos de las instituciones del SCTI no se condicen con los tiempos de la empresa
- Alta complejidad jurídica
- Discontinuidad o inestabilidad política de las instituciones y organismos de SCTI

9. ¿Consideran que la agenda ambiental podría ser una eje de trabajo especial con el sistema científico-tecnológico?

- Si / No
- En caso de contar con algún proyecto de articulación en la temática, ¿podrían describirlo?

ANEXO 9

LISTADO DE EMPRESAS RELEVADAS

Tabla 9: Listado de empresas relevadas

EMPRESAS QUE RESPONDIERON EL CUESTIONARIO				
N.º	Razón Social	Sector	Actividad	Alcance
1	TM&C S.R.L	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Desarrollo en Soluciones Midstream de Hidrocarburos	GBA
2	DMD Compresores SAIC	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Soluciones integrales para el aire comprimido industrial	GBA
3	Gruapa S.R.L	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Equipos de elevación	GBA
4	Indave S.A.	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Ingeniería de Automatización y Válvulas Especiales	GBA

5	IMS S.A.	Industria de Bienes de Capital para la industria alimenticia y los sectores de la construcción, minería y petróleo	Exhibidores para alimentos frescos	GBA
6	Granja San Miguel S.A.	Industria Agroalimentaria	Producción de huevos	Sur/Sudoeste
7	Morixe Hermanos S.A.C.I.	Industria Agroalimentaria	Producción de Harinas, aceites, olivas, premezclas	Centro/ Costero
8	PROFERTIL S.A.	Industria Agroalimentaria	Producción de nutrientes para la tierra	Sur/Sudoeste
9	Poder Nutritivo SAS	Industria Agroalimentaria	Elaboración de alimentos en base a plantas	GBA
10	Artesanales Carmela G.L.	Industria Agroalimentaria	Elaboración de Dulces Artesanales	Sur/Sudoeste
11	Emidelia Solari Hermanos S.A.C.A.F.	Industria Agroalimentaria	Servicios Agropecuarios	Noreste/Noroeste
12	Estancia Las Quinas - AGLH S.A.	Industria Agroalimentaria	Elaboración de alimentos certificados orgánicos. Mermeladas y dulces	Centro/Costero

13	Grupo ENA	Industria Agroalimentaria	Elaboración, desarrollo y comercialización de productos nutricionales	Sur/Sudoeste
14	Pasticcino S. A. S.	Industria Agroalimentaria	Productos personalizados de pastelería	Noreste/Noroeste
15	Trufas del nuevo mundo S.A.	Industria Agroalimentaria	Producción de trufas negras	Sur/Sudoeste
16	Alfajores Romah S.A.	Industria Agroalimentaria	Elaboración de alfajores	Centro/Costero
17	Compañía Argentina de alimentos saludables S.R.L	Industria Agroalimentaria	Elaboración de productos alimenticios para celíacos	Noreste/Noroeste
18	Las Dinias	Industria Alimenticia	Chacinados	Centro/Costero
19	Mas-Tin S.A.	Industria Química	Fabricación de Poliuretanos e Impermeabilizantes	GBA
20	Diproel SRL	Industria Química	Fabricación de Diluyentes y removedores para Pintura	GBA
21	Pinturas Victoria - COFIPAIN S.R.L	Industria Química	Fabricación de Pinturas, látex, impermeabilizantes	GBA

22	LECTUS S.A.	Industria Química	Fabricación de productos para desinfección y limpieza profesional	GBA
23	ADOX SA	Industria de Equipamiento Médico	Fabricación de Equipamiento para Cuidados Críticos	GBA
24	Rebron SRL	Industria de Equipamiento Médico	Fabricación de equipamiento hospitalario	GBA
25	Procemaq Balcarce SRL	Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes	Diseño y fabricación de maquinaria agrícola	Centro/Costero
26	TRAFER S.A.	Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes	Proyectos integrales: Diseño, Construcción y Mecanización de Plantas de Silos	Sur/Sudoeste
27	Martinez y Staneck S.A.	Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes	Diseño y fabricación de maquinaria agrícola	Centro/Costero
28	Multijacto SA	Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes	Fabricación de pulverizadoras	Noreste/Noroeste
29	TGS S.A.	Energía	Producción y distribución de gas natural	GBA
30	Forttia.SRL	Energía	Instalación, ejecución y mantenimiento de instalaciones eléctricas, electromecánicas y electrónicas.	Centro/Costero

31	GRI Calviño Towers Argentina S.A.	Energía	Fabricación de semiconductores de energías renovables	GBA
32	Pampa Energía S.A.	Energía	Generación de energía eléctrica	Sur/Sudoeste
33	Inti-sole	Energía	Energías Renovables	GBA
34	Inbio Highway S.A.	Industria Farmacéutica	Laboratorio. Elaboración y comercialización de reactivos para biología molecular	Centro/Costero

ANEXO 10

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN.

- Albornoz, M., Barrere, R., Castro, M. E., & Carullo, J. C. (2017). Manual iberoamericano de indicadores de vinculación de la universidad con el entorno socioeconómico. Manual de Valencia. Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad (OCTS-OEI) Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT)(Ed.).
- Carolina Barnes, Clarisa Bettatis, Federico Fritzche, Horacio Bozzano, José Borello, Luis Esteban Briano, Marcela Vio, Rodrigo Carmona, Rubén Lucero, Sergio Agoff; Aproximaciones al mundo productivo de la región metropolitana de Buenos Aires. Editorial: Universidad Nacional de General Sarmiento. Fecha De Edición: 05/2008
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Innovación para el desarrollo: la clave para una transformación en América Latina y el Caribe (LC/CCITIC.3/3), Santiago, 2021.
- Fundación Observatorio PyME. (2017) Informe Especial: Investigación, Desarrollo e Innovación entre las PyME industriales.
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). <https://www.argentina.gob.ar/inta>
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). <https://www.argentina.gob.ar/inti>
- Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001). Normalización de indicadores de innovación tecnológica en América Latina y el Caribe: manual de Bogotá.
- LA RECOGIDA, G. P., DE, E. I., & INNOVACIÓN, D. S. (2005). Manual de Oslo. Comisión Europea, EUROSTAT.
- M. Abeles y S. Villafañe (coords), El sistema de ciencia, tecnología e innovación argentino en clave federal (LC/TS. 2022/145 -LC/BUE/TS.2022/15), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.

- M. Abeles y S. Villafañe (coords), Asimetrías y desigualdades territoriales en Argentina: aportes para el debate (LC/TS. 2022/146 -LC/BUE/TS.2022/13), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2022.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Presidencia de la Nación. “Análisis Tecnológicos y Prospectivos Sectoriales. Estudios sobre el futuro de las tecnologías a nivel mundial en el año 2025 en complejos productivos agroindustriales priorizados: profundización en el análisis de oportunidades y amenazas para el desarrollo productivo y tecnológico argentino”. Septiembre de 2014.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Presidencia de la Nación. “Análisis Tecnológicos y Prospectivos Sectoriales. Prospectiva Tecnológica al 2025 del Complejo Farmacéutico”. Febrero de 2016.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Presidencia de la Nación. “Análisis Tecnológicos y Prospectivos Sectoriales. Bienes de Capital”. Febrero de 2016.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Presidencia de la Nación. “Análisis Tecnológicos y Prospectivos Sectoriales. Prospectiva Tecnológica al 2025 del Complejo Maquinaria Agrícola”. Mayo de 2016.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Presidencia de la Nación. “Análisis Tecnológicos y Prospectivos Sectoriales. Prospectiva Tecnológica al 2025 del Complejo Químico-Petroquímico”. Febrero de 2016.
- Ministerio de Economía. Presidencia de la Nación. “Informes de Cadenas de Valor: Industria Farmacéutica”. Febrero 2022.
- Ministerio de Economía. Presidencia de la Nación. “Informes de Cadenas de Valor: Equipamiento Médico”. Mayo de 2022.
- Ministerio de Economía. Presidencia de la Nación. “Informes de Cadenas de Valor: Energías renovables y alternativas”. Noviembre de 2023.
- Ministerio de Hacienda. Presidencia de la Nación. “Informes de Cadenas de Valor: Petroquímica-Plástica”. Abril de 2019.

- Ministerio de Hacienda. Presidencia de la Nación. “Informes de Cadenas de Valor: Maquinaria Agrícola”. Abril de 2019.
- Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica (MPCeIT-PBA) "Vinculación Tecnológica y Transferencia de Conocimiento de las Universidades Públicas en la provincia de Buenos Aires 2020-2021". Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica (ORBITA). Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Documento de Trabajo. Buenos Aires, noviembre de 2023 (ORBITA, 2023a).
- Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica (MPCeIT-PBA) "Síntesis de Indicadores de Ciencia y Tecnología para la provincia de Buenos Aires". Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica (ORBITA). Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Documento de Trabajo. Buenos Aires, agosto de 2023 (ORBITA, 2023b).
- Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica (MPCeIT-PBA) "Bioinsumos agrícolas, genética vegetal y bioenergía en la provincia de Buenos Aires. Oportunidades para el desarrollo biotecnológico en el sector agropecuario". Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica (ORBITA). Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Documento de Trabajo. Buenos Aires, mayo de 2023 (ORBITA, 2023).
- Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica (MPCeIT-PBA) "Ficha de Planificación Estratégica N°6. Bienes de Capital Productivos". Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica (ORBITA). Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Documento de Trabajo. Buenos Aires, mayo de 2023 (ORBITA, 2023).
- Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica (MPCeIT-PBA) "Investigación y Desarrollo en las empresas de la provincia de Buenos Aires. 2017 - 2019". Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica (ORBITA). Subsecretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación. Documento de Trabajo. Buenos Aires, abril de 2023 (ORBITA, 2023c).
- Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica - ORBITA. Innovación Bonaerense: soluciones tecnológicas originales a problemáticas locales: casos de articulación entre el Estado, el Sector Productivo y el Científico-

Tecnológico en la provincia de Buenos Aires / 1a ed - La Plata: Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de la Provincia de Buenos Aires. ORBITA -Observatorio Regional Bonaerense de Innovación Tecnológica, 2024.

- Rayes, F., & Vasen, F. Análisis de las capacidades y potencialidades para vinculación tecnológica en la provincia de Tierra del Fuego AelAS.
- Universidad Nacional de General Sarmiento. José Antonio Borello...[et.al.]; coordinado por José Antonio Borello. - 1a ed. (2007). Aproximaciones al mundo productivo de la Región Metropolitana de Buenos Aires.
- Universidad Nacional de Quilmes - CIECTI. (2015). Dinámica de la transferencia tecnológica y la innovación en la relación Universidad – Empresa: Informe final del Proyecto UNQ – CIECTI. Universidad Nacional de Quilmes.