

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**  
**LICENCIATURA EN DESARROLLO**

**Informe de Pasantía**

**La difusión tecnológica como espacio de política pública: un análisis contextualizado en la región del Centro de Extensionalismo Industrial**

**Gaspar Medina**  
Tutor: Luis Bértola  
Tutora Institucional: Michele Snoeck

**2015**

## Índice

Introducción.....	3
Preliminares: Algunas preguntas motivadoras y una guía para el lector .	5
Justificación, antecedentes y algunas herramientas teóricas .....	6
Una mirada sobre la realidad de nuestro país y América Latina desde la perspectiva estructuralista-neoschumpeteriana .....	6
Políticas de difusión tecnológica para PYMES: algunas consideraciones	11
Ahora bien, ¿Cuáles son esos casos particulares? En definitiva, ¿Qué es el extensionismo? .....	18
Claves conceptuales para analizar políticas de difusión tecnológica .....	20
Preguntas guía y abordaje metodológico .....	24
Relevamiento institucional en la región .....	27
El Centro de Extensionismo Industrial, Uruguay, algunas claves para su análisis .....	31
Extensionismo en la región. Puntualizaciones, debates y temas pendientes .....	40
Conclusiones .....	44
Descripción y análisis de las tareas de apoyo a la operativa del Centro....	47
Anexo .....	53
Comentarios de cierre. El Centro de Extensionismo Industrial y algunos puntos de tensión identificados: .....	53
La pasantía y su vínculo con la formación de la Licenciatura en Desarrollo .....	55

## Introducción

El presente Informe es presentado como una relatoría de la Pasantía Educativa realizada en el Centro de Extensionismo Industrial (CEI) y constituye tal como lo establecen las disposiciones correspondientes, el Trabajo Final de la Licenciatura en Desarrollo (FCS-UdelaR)

La mencionada Pasantía fue realizada en la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU), actual espacio físico del CEI, entre agosto y diciembre de 2014 con una carga horaria de 20 horas semanales.

En acuerdo con el encargado del Taller de Desarrollo y la Coordinadora del Centro, se estableció que las actividades a realizar contemplarían una combinación de tareas puntuales de apoyo a la operativa del Centro, así como también la elaboración, con el apoyo del equipo, de un trabajo de investigación.

En cuanto a las tareas puntuales de apoyo, se acordó la concreción de los siguientes puntos:

1. Búsqueda y sistematización de información sobre Unidades o Centros de Extensionismo o de Vinculación a nivel regional e internacional.

2. Apoyo en el diseño de metodologías y procedimientos. Para lo cual correspondió:

- Diseño de flujograma para la atención a demandas de empresas que no comprenden estrictamente una Consulta de Orientación Tecno-Competitiva.

3. Acompañamiento en el relevamiento de la oferta de capacidades de investigación e innovación de aplicación industrial en algunos Servicios de la UdelaR (FCS y FCCEE) y en Centros privados de investigación (CINVE, Consultoras privadas, etc.), así como también de servicios disponibles para las empresas, principalmente desde el sector privado.

4. Apoyo en el armado y procesamiento de bases de datos del CEI, en especial para completar el listado de empresas de los sectores de interés del Centro: alimentario, metalúrgico y plástico.

5. Procesamiento estadístico de los microdatos de las Encuestas de Actividades de Innovación (ANII-INE), con énfasis en el análisis de resultados para los sectores de interés del CEI.

En cuanto al trabajo de investigación se planteó en líneas generales, analizar el Centro de Extensionismo Industrial a la luz de la discusión y redefinición de las principales conceptualizaciones que existen en el área de la difusión tecnológica e innovación, como política para PYMES. Siendo lo anterior pensado en intercambio con un análisis de las principales organizaciones y centros que se dedican a este espacio de política en el Cono Sur. Lo que existe escrito sobre el tema en la literatura internacional, compartimenta las dimensiones a tomar en cuenta para los análisis comparativos, o intenta integrar forzosamente instituciones de países periféricos a categorías de países centrales. La aparición de nuevas formas de entender la innovación y la difusión, así como nuevas organizaciones dedicadas a su atención, invita a rediscutir las categorías utilizadas para su análisis y evaluación.

De aquí en adelante el lector podrá encontrar en primer lugar el detalle del trabajo de investigación realizado. Luego encontrará una breve descripción y análisis de las tareas puntuales llevadas adelante.

## Preliminares: Algunas preguntas motivadoras y una guía para el lector

¿Qué es el Extensionismo Industrial? ¿Qué centros existen en otros países que tengan objetivos y/o prácticas similares a las del Centro de Extensionismo Industrial? ¿Por qué es deseable este tipo de política? ¿Dónde está el elemento diferenciador en relación a otras prácticas de apoyo a PYMES?

¿Se pueden reconocer diferencias sustantivas entre los centros que hacen Extensionismo Industrial? ¿Son adecuadas las clasificaciones que la literatura internacional utiliza para ésta práctica? ¿Son aplicables en América Latina? ¿Qué elementos deben ser tenidos en cuenta si se quisiera re-plantear ésta clasificación para la región?

¿Pueden reconocerse visiones epistemológicas que estén por detrás de la creación de los mismos? ¿Cuáles son?

Estas son algunas de las preguntas iniciales que motivan la concreción de este trabajo. De ellas pueden derivarse dos momentos en los que se enmarcó este proceso de investigación. El primero corresponde a la realización de un abordaje analítico y conceptual a la cuestión del Extensionismo Industrial. A la luz de estas herramientas teóricas y empíricas se discutirá su importancia para América Latina y Uruguay, así como también el tratamiento que se hace sobre el mismo desde la literatura internacional. Se analizarán los elementos tenidos en cuenta para clasificar los diferentes centros y se propondrán algunas categorías que se creen adecuadas para el análisis regional. Con ello, siendo ya la segunda parte, se pondrá foco en las organizaciones que realizan éste tipo de prácticas en el Cono Sur, como parte de un análisis contextualizado del Centro de Extensionismo Industrial. Esto no implica llevar adelante un análisis exhaustivo de estas instituciones sino tener algunos puntos clave para poder poner foco en el CEI con mejores herramientas y capacidades analíticas.

## Justificación, antecedentes y algunas herramientas teóricas

### Una mirada sobre la realidad de nuestro país y América Latina desde la perspectiva estructuralista-neoschumpeteriana

¿Cuáles son los rasgos más distintivos de nuestra sociedad? ¿Podemos identificar elementos claves que nos permitan entender su cambio? ¿Hacia dónde deberíamos ir como colectivo? Necesariamente el bienestar material interviene en la idea de cambio social. Pero, ¿Qué entendemos por bienestar material? ¿Está relacionado al crecimiento económico? ¿Es deseable el crecimiento económico? Si la respuesta es sí, ¿Es posible generar condiciones para favorecer este proceso?

Diversas han sido las visiones que han intentado dar explicación a estas preguntas. Se han conformado a lo largo de la historia formas de ver el mundo, de entender a la sociedad y su cambio; así como también de concebir el rumbo que éstas deberían tomar, que se constituyen en construcciones paradigmáticas. Es decir formas más o menos coherentes en sí mismas de entender el mundo y su funcionamiento, que responden a un contexto determinado, compartidas por una comunidad de productores de conocimiento y generadores de prácticas sociales, tal como fue planteado por Khun en su trabajo sobre las revoluciones científicas. (1971)

Los *estudios del desarrollo* constituyen de hecho el gran paraguas bajo el que se ha tratado de entender el *cambio social deseable* para las sociedades contemporáneas. Está inspirado en una visión moderna del mundo, con principio en la Ilustración del siglo XVIII. Allí, aunque con matices dependiendo de la visión que se trate, es que se puso al *crecimiento económico* como un punto clave del proceso de cambio social en el que deberían embarcarse las sociedades contemporáneas. Distintas visiones han rebatido parte de estas nociones, pero en la mayoría de los casos no se pone en tela de juicio el crecimiento como tal. Se discute acerca de la distribución de sus beneficios, de algunas de sus consecuencias no esperadas (externalidades negativas), etc. Sólo recientemente han reaparecido con fuerza algunas visiones, identificadas como post-modernas o post-desarrollistas, que se atreven a patear el tablero y dejar de discutir la mejor forma de crecer, sino plantear la objeción acerca del crecimiento mismo.

Sin embargo, entender las fuentes de crecimiento ha sido una de las empresas más discutidas dentro de ésta área de análisis. La economía clásica y neoclásica le dio un

papel central a la acumulación de capital como la principal forma de entender éste proceso. Nuevas versiones (como las de Crecimiento Endógeno) o incluso versiones contestatarias a las corrientes mencionadas, han modificado el foco de interés hacia la importancia del progreso técnico y no solo del capital, como fuente última del crecimiento económico. Sin embargo, aún teniendo clara la importancia del cambio tecnológico entendido en sentido amplio (no solo la incorporación de nuevas máquinas importa), diversas son las respuestas para entender la mejor forma de propiciar el crecimiento mediante el progreso técnico.

Algunas respuestas posibles ante estas cuestiones han sido planteadas por lo que se reconoce como la Síntesis Estructuralista Neoschumpeteriana. En este trabajo se opta por tomar algunas herramientas conceptuales claves de este abordaje, en el entendido que resultan apropiadas para intervenir en los problemas que se han planteado como centro de este trabajo.

Para cualquiera que desee comprender las características más distintivas de nuestra América Latina y así como también de nuestro país desde la perspectiva antedicha, existen algunos elementos que no pueden ser obviados a la hora del análisis y por supuesto tampoco para la acción transformadora. La historia nos ha puesto delante de los ojos la importancia de dos elementos empírico-conceptuales que resultan adecuados para explicar y entender los trazos de nuestra realidad periférica en la economía mundial y son en parte conceptos que forma parte de la herencia de la visión estructuralista clásica del desarrollo. Estos son en primer lugar el dilema entre productividad-crecimiento y equidad, y en segundo lugar la cuestión clave de la inserción internacional de estas sociedades.

Con respecto al primero, como demuestra el trabajo de Fernando Fajnzylber (1990) nuestra región ha tenido una incapacidad estructural para concretar rumbos de crecimiento estable, acompañados de una tendencia sostenida a la equidad, lo que ha sido identificado como el casillero vacío de América Latina. Esto es porque han habido países que crecen, pero que no reparten los beneficios del crecimiento, así como también países que han repartido mejor, pero no han tenido rumbos de crecimiento económico de relevancia (como Uruguay), e incluso aquellos que no han podido hacer ninguna de las dos cosas. En ningún caso han logrado crecer de forma sostenida con equidad, es decir, repartiendo equitativamente los beneficios de ese crecimiento. Ciertamente

es que la última década para América Latina ha mostrado tendencias de crecimiento, con redistribución del ingreso y la riqueza. Lo que aún no podemos asegurar es si estos procesos que está viviendo la región y nuestro país, tienen la capacidad de constituirse como rasgos estructurales de la economía. Fuerte es la discusión académica y política en cuanto a esta disyuntiva. La pregunta clave que subyace tiene que ver con el reconocimiento o no de transformaciones estructurales de la sociedad y de la composición productiva de la economía, que aseguren la sostenibilidad del proceso en el mediano y largo plazo y que se conjuguen además con una distribución más equitativa de los recursos.

La segunda cuestión clave es la inserción internacional. América Latina se ha caracterizado por tener una estructura productiva heterogénea y especializada. En primer lugar es heterogénea porque en la economía de cada país conviven unidades de producción con niveles de productividad muy dispares. Así también a nivel agregado, donde los niveles de productividad general de la economía, tanto como su capacidad para innovar y difundir tecnología en su tejido productivo, son muy bajos en comparación con los países centrales. En segundo término es especializada porque concentra sus exportaciones en productos de baja elasticidad ingreso de la demanda, lo cual conlleva a un constreñimiento de su capacidad de crecimiento en el largo plazo (siempre que entendamos apropiadas las relaciones lógicas que marca la Ley de Thirlwall), a menos que sea capaz de transformar estructuralmente la base de su economía. (Cimoli y Porcile, 2011) Si bien la evidencia empírica (Bértola y Ocampo, 2012), muestra que puede haber períodos en los que la elasticidad ingreso de los productos en los que se especializa la periferia pueden ser altos, u oscilar, la conclusión aquí no es otra, que la de procurar, para garantizar crecimiento sostenido en el largo plazo, un pasaje de una estructura productiva con bienes que tiendan a una alta elasticidad ingreso de la demanda o a una mayor sofisticación de la canasta de productos que se ofrece al mundo, hablando más en términos de Rodrik (2005).

Como planteamos antes, variadas han sido las respuestas desde las diferentes escuelas de pensamiento sobre desarrollo ante estas tensiones planteadas. Lo que se reconoce teóricamente como la Síntesis Estructuralista-neoschumpeteriana ha planteado la necesidad de entender algunos nuevos elementos del contexto socio-técnico que determinan la incorporación de progreso técnico y el crecimiento con equidad. Para esto la corriente mencionada integró algunos elementos de la visión estructuralista clásica,

con variables de análisis de la microeconomía evolucionista. Esta síntesis entenderá al cambio estructural necesario en los países periféricos, como un proceso de acumulación de conocimiento y capacidades, tanto a nivel de individuos como de organizaciones (Cimoli et al, 2009) cargado de un componente de aprendizaje tácito y localizado muy fuerte. Esto implica que las empresas y organizaciones aprenden en su propio medio de interacción a mejorar sus procesos y productos, y que además existe una dependencia de la trayectoria de los procesos productivos que determina los desarrollos futuros.

Aunque tanto la visión estructuralista clásica, como la perspectiva neo-schumpeteriana han surgido en contextos paradigmáticos diferentes, han sabido articular sus fortalezas para amalgamar algunos elementos que le permiten plantearse como una buena alternativa teórica para interpretar y actuar sobre la realidad periférica y en particular sobre la latinoamericana.

Ambos enfoques han resaltado la importancia de comprender los procesos nacionales, contextualizados en tiempo y espacio. El cambio tecnológico, en particular, debe ser entendido como un fenómeno sistémico, generado y sostenido por una compleja red de relaciones institucionales y de actores. En este marco, las unidades de producción son re-conceptualizadas como una organización inserta en un determinado contexto socio-económico-político, reflejo de trayectorias históricas y culturales. Este cambio conceptual vinculado al cambio técnico y sus implicancias en la economía, coincide y se amalgama con un nuevo marco para entender y actuar sobre estos procesos constituido por la concepción de los *Sistemas Nacionales de Innovación*. Esta perspectiva incorpora el análisis de las estructuras y actores claves del proceso de producción de una sociedad, en el contexto institucional en el que está inserto (normas, reglas, leyes, manifestaciones culturales) como claves para entender su desempeño competitivo. Así es que entendemos a los sistemas de innovación como el conjunto constituido por las organizaciones, las instituciones, las interacciones entre distintos actores colectivos y las dinámicas sociales generadas, que mayor incidencia tienen en las capacidades disponibles para la investigación, el desarrollo experimental, la innovación tecnológica y la difusión de los avances técnico-productivos. (Arocena y Sutz, 2003:96)

Desde esta perspectiva, las mejores políticas para favorecer el desarrollo tienen más bien que ver con el acercamiento entre ofertas de conocimiento para la resolución de determinados problemas y demandas de resolución que existan en el tejido productivo. Esto implica una perspectiva que se aleja de las visiones dicotómicas de políticas de innovación del lado de la oferta versus las políticas de innovación del lado de la demanda.

Esta forma de comprensión ayuda a evitar el sobre-dimensionamiento de la I+D en el proceso de innovación, e invita a pensar políticas públicas de promoción de la innovación desde una perspectiva más amplia. En particular retoma la importancia de generar capacidades y oportunidades de aprendizaje e innovación para las PYMES y las industrias tradicionales. (Cassiolato y Lastres, 2008)

Las PYMES juegan un rol de relevancia a la hora de pensar cualquier tipo de transformación estructural en América Latina y en nuestro país en particular. Las grandes empresas constituyen en sí una minoría y las PYMES concentran la mayor proporción del empleo en nuestro país. Por lo que estas últimas juegan un rol preponderante a la hora de pensar cualquier política productiva.

Como nos dice Dini (2011) *“el proceso de innovación de las pymes se genera, no necesariamente a través de canales relacionados con el gasto en I+D. En el caso de estas empresas los conocimientos tácitos, los esfuerzos informales y las mejoras incrementales adquieren una mayor relevancia, en los procesos de aprendizaje, en comparación con las grandes empresas. En estos procesos, el contexto competitivo y la capacidad de las firmas de relacionarse con el entorno económico y las instituciones, representan elementos particularmente importantes. Estos elementos llevan a la necesidad de repensar las políticas orientadas a favorecer los procesos de innovación en las pymes.”*

Estas empresas deben enfrentar asimetrías y costos de información y de aprendizaje entre otras externalidades, que resultan en una baja inversión no solo en I+D, sino fundamentalmente en procesos de incorporación de tecnología ya disponibles en el tejido productivo local. La mejora de la competitividad no depende solo de la innovación per se, sino también de la difusión, aplicación efectiva y posteriores mejoras incrementales de tecnológica ya conocida. (Shapira, 1996)

Existen asimetrías y cotos de información porque estas empresas no cuentan con los recursos ni redes para estar al tanto de todos los beneficios e instrumentos de apoyo que tiene el estado para ellas, así como tampoco a la hora de estar al tanto de las soluciones que tienen centros de investigación para sus propias demandas tecnológicas. También de aprendizaje porque muchas veces deben atender problemas emergentes de la gestión, que le impiden tener sistemas organizacionales pensados para el aprendizaje continuo y la solución de problemas estratégicos de largo plazo. Además muchas veces no cuentan con personal calificado para asumir estas tareas, aun cuando tuvieran los recursos suficientes para asumir estos procesos.

En sistemas productivos tan heterogéneos en productividad como los periféricos, es necesario generar capacidades y herramientas para que una mayor cantidad de empresas se acerquen a las actividades de innovación en sentido amplio y así también al tipo de conductas y relaciones con otros actores que el desarrollo de estas actividades requiere. En este sentido es necesaria y pertinente la acción pública que favorezca este tipo de procesos.

### **Políticas de difusión tecnológica para PYMES: algunas consideraciones**

El reconocimiento de la importancia de la mejora tecnológica de las PYMES ha propiciado y fortalecido la existencia de centros u organismos que se dedican a esta interface de la política productiva. Del mismo modo, ha aparecido un conjunto interesante de literatura especializada en el área, que se propone clasificar, nominar y entender la dinámica de estos centros, evaluar mejores prácticas y con ello realizar recomendaciones de políticas. En particular, bajo la categoría *extensionismo*, se ha fomentado el accionar y se ha escrito acerca de muchas organizaciones, que parecen distar bastante entre sí. Los programas reconocidos como de extensión tecnológica o industrial parecen haber aumentado su popularidad en la agenda de los gobiernos de la región. (Andes, 2013) Pero la diversidad de enfoques, formas organizativas y acciones concretas que quedan bajo esta categoría, invita a repensar su uso y aplicación. Esto es porque en primer lugar y desde una mirada más bien teórica, siempre es preferible mayor rigor conceptual. Categorías que lo abarcan todo, se deprecian y terminan resultando inocuas. En segundo término y poniendo foco en aspectos más prácticos, esa

diversidad hace que sea mucho más difícil evaluar o analizar en términos comparativos estas organizaciones. Si categorizamos como extensionismo cualquier tipo de atención pública a la mejora de la productividad de las PYMES, perdemos la oportunidad de diferenciar enfoques y prácticas, así como también la posibilidad de resaltar particularidades útiles a la hora de pensar políticas.

Resulta de interés entonces entender las consideraciones y distinciones conceptuales que se hacen de estos centros, en definitiva: qué son, qué los distingue de las demás intervenciones públicas a PYMES y para qué sirven. Pero también es importante analizar las categorías conceptuales a partir de las cuales se los estudia y se los clasifica.

En la tabla 1, se presentan algunas ideas claves que aparecen en textos de referencia internacional sobre estos temas. (Shapira, 2013; Shapira, 2011; Shapira, 1996; Kolodny et al, 2001; Scott Andes, et al. 2013)

**Tabla 1 - Conceptualizaciones en torno a la temática del extensionismo. Revisión, análisis y resumen de principales textos de referencia. Fuente: Elaboración propia.**

<u>Autor</u>	<u>Publicación</u>	<u>Categoría Conceptual</u>	<u>Consideraciones</u>	<u>Clasificaciones propuestas</u>
Shapira and Youtie	2013	Technology and Innovation Advisory Services	Servicios brindados por especialistas, en la propia planta y con foco en los procesos tecnológicos y de innovación. Estos "servicios reales" implican la atención de profesionales con experiencia en procesos de mejora tecnológica, del proceso industrial en general y la gestión del negocio. Así como un abordaje que se preocupa por generar vínculos con otras instituciones que puedan responder a las necesidades de las PYMES.	Clasificación basada en el tipo conocimiento compartido y la forma en la que los profesionales son contratados y proceden: 1)Dedicated field services, 2)Technology oriented business services y 3) Applied technology center services
Shapira, Youtie and Kay	2011	Technology Extension Services	"Deployment of outreach mechanism in the field to stimulate companies to acquire or improve their use of technology and stimulate innovation". Definición que destaca el rol proactivo de los centros a la hora de acercarse y trabajar con PYMES, para brindar: información, comparación con mejores prácticas ("benchmarking"), trabajo en red, planificación estratégica, etc.	En función de 4 categorías: 1) Tipo de conocimiento compartido y forma de contratación y procedimiento de los profesionales, 2) provisión o no de fondos de financiación, 3) distribución geográfica y 4) formas de autoevaluación de las propias prácticas de los centros.
Shapira and Rosenfeld	1996	Technology Difussion Programmes	Enfocado a la disseminación de información técnica y know-how, así como la posterior adopción de nuevas tecnologías y técnicas por parte de los usuarios. Esta concepción incluye tecnología "soft" y "hard", que puede ser incorporada en procesos y/o productos, en un proceso complejo e iterativo.	Las clasificaciones de estas medidas de política, pueden variar según - Se preocupen por el tipo funcional: el tipo de problema que enfrentan y su objetivo. - Según el foco operacional: del lado de la demanda, del lado de la oferta, intermediario. - Según si tiene poblaciones objetivo específicas.

<u>Autor</u>	<u>Publicación</u>	<u>Categoría Conceptual</u>	<u>Consideraciones</u>	<u>Clasificaciones propuestas</u>
Kolodny, et al.	2001	Technology Extension Organizations	Extensión Tecnológica es entendida como el proceso de apoyo a PYMES con tecnología, desde una concepción "dura" del término. Además implica una actitud proactiva por parte del Centro a la hora de alcanzar empresas o grupos que se consideran prioritarios o rezagados. Lo distingue de transferencia tecnológica, extensión industrial y modernización industrial.	Su foco está puesto en entender los diseños organizativos de los centros, aunque lo hace siempre en conexión con el contexto institucional en el que están insertos. Son clasificados en un continuo en función de dimensiones de su diseño: acceso y visibilidad hacia las PYMES, credibilidad en su medio, provisión de fuentes apropiadas de tecnología, rapidez en la respuesta, adecuación a las debilidades de las PYMES de su medio.
Andes, S. et al.	2013	Manufacturing Extension Services	Son políticas que buscan aumentar la productividad de las PYMES y reducir su brecha con respecto a empresas grandes. Aunque también adopta la definición usada en Shapira (2011) a la hora de hablar de los países centrales, indica que para América Latina los programas se encuentran más fragmentados y atendiendo diferentes aristas del problema de la productividad de todas las PYMES. Al ser una definición tan laxa, categoriza cualquier tipo de apoyo a PYMES como Servicios de Extensionismo Industrial.	Clasifica en función de la forma que tienen de: 1) atender la mejora de la productividad 2) apoyar el potencial innovador 3) mejorar la inserción de las PYMES en Cadenas Globales de Valor y 4) promover las exportaciones.

Como puede verse en la tabla referida, el uso terminológico varía mucho entre los investigadores, o incluso a lo largo del tiempo para un mismo autor.

En los trabajos de Shapira y sus colaboradores, no caben dudas que con el paso de los años ha crecido la especificidad de las conceptualizaciones utilizadas. Su trabajo de 2013 pone foco en lo que denomina como *Technology and Innovation Advisory Services*. Estas resultan organizaciones que atienden PYMES industriales, con un nivel de madurez tecnológica y comercial medio. Se destacan fundamentalmente por prestar lo que él denomina como “servicios reales” porque son brindados por profesionales con trayectoria, que se acercan a la empresa, ven los problemas directamente en la planta y tratan de buscar soluciones principalmente a problemas tecnológicos y de innovación en conjunto con el usuario. Además de ésta actitud de “acercamiento proactivo”, los diferencia un abordaje en red de los problemas, debido a que intentan ser catalizadores de demandas que puedan ser conectadas con otros agentes (Universidades, Laboratorios, Servicios Estatales, etc.) para poder darle solución.

Por su parte el trabajo de 1996 presenta un análisis acerca de lo que plantea como *Technology Diffusion Programmes*. En este caso para referirse a programas que dedican su trabajo a la difusión o transferencia tecnológica, entendiendo tecnología en sentido amplio. Es decir como una *configuración de productos y procesos*, más que como una herramienta o una entidad (Bozeman, 2000). La definición acotada de tecnología la entiende como herramientas de transformación del entorno natural y social del ser humano (Capital Físico). La definición amplia, que es la que nosotros utilizaremos en este trabajo y la que plantea Bozeman, no solo involucra a la herramienta de transformación del medio, sino al conocimiento, prácticas escritas y también tácitas necesarias para su uso, aplicación y transformación.

En este sentido, la *Difusión Tecnológica* tal como fue planteada resulta una categoría menos restrictiva y más laxa que la de *Technology and Innovation Advisory Services*. Esta permite analizar centros que realizan actividades diversas y con varios enfoques: brindar información, asistencia técnica y consultoría, investigación aplicada, apoyo financiero, fomento de la cooperación inter-institucional, planificación estratégica y apoyo gerencial, entre otras acciones. El espectro de la difusión tecnológica tal como la hemos planteado aquí, permite esta apertura a casi cualquier tipo de atención a la mejora de la productividad de las PYMES.

Aunque con diferencias, los dos trabajos antes mencionados realizan su análisis siempre para organizaciones de países centrales. Dentro de las que se destacan: el Manufacturing Extension Partnership (MEP), programa Federal de los Estados Unidos, el Manufacturing Assistance Service (MAS) del Reino Unido, los Industrial Research Assistance Programme canadienses, Fraunhofer Society Institutes de Alemania, los Centros Kohsetsushi japoneses, entre otros.

Uno de los pocos trabajos que intenta replicar este tipo de análisis pero prestando atención a la región es el de Andes et al (2013). En este caso, la categoría conceptual utilizada son los *Manufacturing Extension Services*. El objetivo de estos servicios analizados, es el de mejorar la productividad de las PYMES y reducir la brecha de estas con respecto a las empresas grandes. Dentro de sus tareas pueden distinguirse algunos puntos claves, tales como: apoyo en la adopción de nuevas tecnologías y en la incorporación de nuevos modelos de gestión productiva, fomento de actividades de I+D, capacitación, entre otras.

El autor también cita uno de los conceptos utilizados por Shapira en su trabajo de 2011, donde se define a los Manufacturing Extension Services <sup>1</sup> como servicios que buscan:

“Create and deploy outreach mechanism in the field to stimulate manufacturers to acquire or improve their use of technology and stimulate innovation”

Sin embargo, la realidad de la región es bastante lejana a la analizada en países que tienen una larga trayectoria en este tipo de servicios y enfoques. La atención de las PYMES en América Latina, suele realizarse en primer lugar sin especificaciones sectoriales claras (no apuntando a la manufactura en particular) y muchas veces con servicios fragmentados o por lo menos con pocos vínculos institucionales entre los mismos. Tal como se plasma en el trabajo citado, las instituciones que quedan reflejadas para el análisis, distan mucho entre sí en diversos frentes: en cuanto a sus arreglos institucionales, presupuestos, enfoques, etc.

Algunas son agencias independientes y otras, parte del gobierno central. En algunos casos se trata de agentes financiadores. Otras organizaciones apoyan esfuerzos de asociación y clusterización, mientras que algunas solo apuntan a la calidad y la estandarización. Así también podemos encontrar algunas que se enfocan en la

---

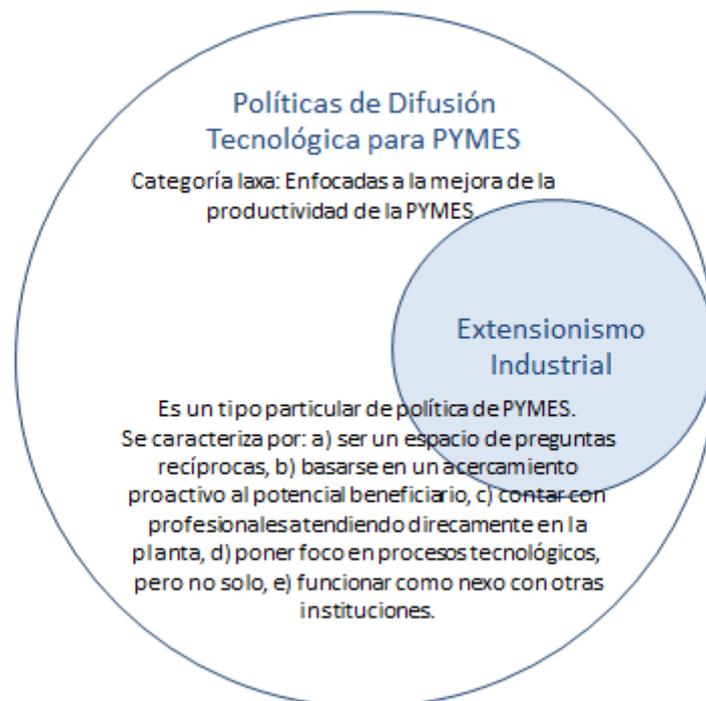
<sup>1</sup> La categoría en el texto original de Shapira está definida como Technology Extension Services

generación de nuevos productos que buscan ser lanzados al mercado o incluso quienes brindan apoyo en la mejora de las prácticas gerenciales y del proceso productivo.

No es posible, ni adecuado mantener bajo la categoría de extensionismo todas estas actividades. Tampoco es admisible dejar fuera del análisis todas estas organizaciones y políticas de atención a PYMES, porque son parte de la realidad productiva de la región.

Es por eso que la alternativa propuesta para analizar la región en este trabajo es el espacio de políticas comprendido como *Difusión o Transferencia Tecnológica*, atendiendo lo planteado en los trabajos ya mencionados de Shapira (1996) y Bozeman (2000). Esta categoría engloba todas las políticas que procuren mejorar la productividad de las PYMES. Esta elección se justifica en que los pocos trabajos teóricos sobre el tema en América Latina, hacen un tratamiento de la categoría Extensionismo poco rigurosa y sin reparos. El uso del concepto Difusión Tecnológica nos permitirá referir la diversidad de enfoques de atención a PYMES y salvaguardar el uso de extensionismo para algunos casos particulares de visión y enfoque que especificaremos en la siguiente sección.

Ilustración 1 - Distinción conceptual entre Difusión Tecnológica y Extensionismo Industrial



## Ahora bien, ¿Cuáles son esos casos particulares? En definitiva, ¿Qué es el extensionismo?

Para intentar acercarnos a esta pregunta resulta pertinente entender un poco mejor sus usos etimológicos y algunos trazos de la historia del concepto.

La palabra extensión, proviene del latín *extensio*, que significa “acción y efecto de extenderse”. Algo que se extiende ocupa más espacio, se esparce o derrama, es decir se despliega. En el ámbito productivo y académico se ha utilizado para denominar la realización de actividades que involucran un movimiento de conocimiento de una organización a otra o a algún actor social particular. En algunos países, como Estados Unidos, incluso desde finales de 1700 se realizaron actividades que buscaban fomentar el desarrollo de la agricultura y el saber de aquellos que trabajaban en el sector. En este contexto era entendida como una forma de educación para la gente que trabajaba en el sector agropecuario, con el objetivo de mejorar la producción del sector. (True, 1928)

Ésta visión, sobre la forma de construcción, transformación y transferencia del conocimiento, ha cambiado considerablemente en el tiempo. En primer lugar, se ha discutido mucho el rol lineal con el que se asumía el intercambio en el proceso de extensión: traspaso de conocimiento de una institución que conoce, a otra que no conoce. (Kaplún, 2012) Muchos han rebatido estas nociones para pasar a entender el rol de la extensión como un proceso de generación de conocimiento conjunto, que surge necesariamente de la interacción. Sutz (2010), lo plantea como un proceso de construcción de preguntas recíprocas, entre diferentes actores y organizaciones.

Es por eso que el Extensionismo tiene que ver con una actitud proactiva por parte de quien lo realiza, para poder llegar a aquellos sectores o actores que de otro modo no alcanzarían un determinado bien o servicios que se entiende beneficioso para la sociedad en su conjunto y para ese actor en particular. Pero fundamentalmente es planteado como un diálogo constante de saberes y de instituciones, que tratan de construir conocimiento común, para resolver problemas. Es por eso que no solo tiene que ver con el traspaso de conocimiento, sino con la construcción colectiva y la intermediación.

La complejidad de los problemas que nos plantea el mundo que nos toca, implica que la construcción de soluciones no pueda ni deba ser pensada unilateralmente. Por ello, la

extensión y en particular la extensión tecnológica tiene razón de ser cuando estas soluciones incorporan diferentes perspectivas, así como conocimiento tácito adquirido y compartido horizontalmente por los actores intervinientes.

Así también, necesariamente debe incorporar un enfoque de enlace institucional. Quién propone el proceso de extensión no puede ni debe dar respuesta a todos los problemas planteados por los agentes. Por ello debe incorporar la capacidad de conectarse con otros agentes del medio, que colaboren a la hora de responder las demandas.

Se destacan además por prestar servicios brindados por profesionales avezados, que se acercan a la empresa, ven los problemas directamente en sus facilidades y tratan de buscar soluciones principalmente a problemas tecnológicos y de innovación en conjunto con el demandante, sin olvidar jamás el resto de procesos de la empresa: logísticos, relaciones laborales, marketing, administración, etc.. El foco está puesto en la mejora tecnológica, pero el resto de los procesos y su entendimiento es fundamental.

## Claves conceptuales para analizar políticas de difusión tecnológica

En la sección anterior especificamos un poco más el uso que daremos al término extensionismo e intentamos diferenciarlo de otras prácticas. Para ello consideramos la difusión tecnológica como una conceptualización lo suficientemente laxa como para contener diferentes estilos de políticas productivas que apuntan a las PYMES. Ahora bien, es necesario tener además herramientas teóricas que nos ayuden a diferenciar y poder examinar estas políticas, contemplando su diversidad. En particular para poder cumplir con uno de los objetivos de este trabajo: analizar el Centro de Extensionismo Industrial en su contexto institucional.

Toda la literatura consultada dedica las distinciones conceptuales a los centros de larga trayectoria y referencia internacional en temas de extensionismo. En particular, una de las clasificaciones más utilizadas deriva del trabajo de Shapira de 2013 (aunque tiene absoluta conexión con trabajos previos), donde se reconocen tres tipos de servicios: 1) *Dedicated field services*, 2) *Technology oriented business services* y 3) *Applied technology center services*

El primer caso refiere a centros que poseen como característica distintiva, la formación de una red descentralizada de atención, con profesionales que atienden los problemas directamente en las facilidades de las empresas y en conjunto con el propio usuario. (Poniendo como ejemplo paradigmático el caso del programa MEP de Estados Unidos y MAS de Inglaterra)

El tercero constituye un caso bien diferente, ya que se trata de centros que producen soluciones tecnológicas en contextos de laboratorios y que buscan ser aplicados directamente en la industria. (Siendo un ejemplo de referencia los centros japoneses de investigación tecnológica aplicada a la industria)

La categoría restante se plantea para casos que brindan servicios varios de apoyo al negocio, pero orientados a mejorar el proceso tecnológico. Esto incluye muchas veces transferencia de tecnología, apoyo a emprendedores, financiamiento y asesoramiento general. (El ejemplo para este caso resulta el Industrial Research Assistance Programme de Canada).

Como el propio autor reflexiona en un trabajo anterior (2011), esta clasificación está basada en el tipo conocimiento compartido y la forma en la que los profesionales son contratados y proceden.

Ilustración 2 - Tipos de servicios de extensión, presentados en el trabajo de Shapira (2013)

Type	Dedicated Field Services	Technology-oriented Business Services	Applied Technology Center Services
<b>Distinctive Rationale</b>	Lack awareness, tacit knowledge	Weak business technology linkages (including finance)	Under-investment in & exploitation of applied R&D
<b>Examples</b>	<input type="checkbox"/> <b>Manufacturing Extension Partnership (MEP) [USA]</b>  <input type="checkbox"/> <b>Manufacturing Advisory Service (MAS) [England]</b>	<input type="checkbox"/> <b>Industrial Research Assistance Program (IRAP) [Canada]</b>	<input type="checkbox"/> <b>Public Industrial Technology Research Institutes (Kohsetsushi) [Japan]</b>  <input type="checkbox"/> <b>Fraunhofer Institutes (FhG) [Germany]</b>  <input type="checkbox"/> <b>Tecnalia [Spain]</b>

¿Es posible utilizar esta misma clasificación para ser aplicada a la región o incluso al Centro de Extensionismo Industrial?

Algunos estudios han planteado la utilización de las mismas categorías para la región.<sup>2</sup> Por su parte, este trabajo se plantea la pertinencia de visitar las categorías que habilitan el análisis de los diferentes centros y la clasificación de sus enfoques. En el entendido que la homologación de categorías para analizar organizaciones sin tener en cuenta el contexto particular en cual se mueven y la especificidad de sus abordajes, resulta al menos arriesgado. Tal como se muestra en la tabla 1 los elementos utilizados para clasificar y analizar la dinámica de los centros, difieren mucho entre los autores, por lo que resulta imperante rediscutir algunas categorías que contribuyan en este sentido.

<sup>2</sup> hacemos referencia específica al trabajo presentado en el Seminario "Tecnología e innovación para PYMES. Servicios de asesoramiento tecnológico y de innovación", Florianópolis, Brasil, 11 y 12 de noviembre de 2014 : [https://drive.google.com/folderview?id=0B5-a5QgGgZlBVDNKr0s4RjdtkdU&usp=sharing\\_eid&tid=0B5-a5QgGgZlBdUtvOUffYnN1U1E](https://drive.google.com/folderview?id=0B5-a5QgGgZlBVDNKr0s4RjdtkdU&usp=sharing_eid&tid=0B5-a5QgGgZlBdUtvOUffYnN1U1E)

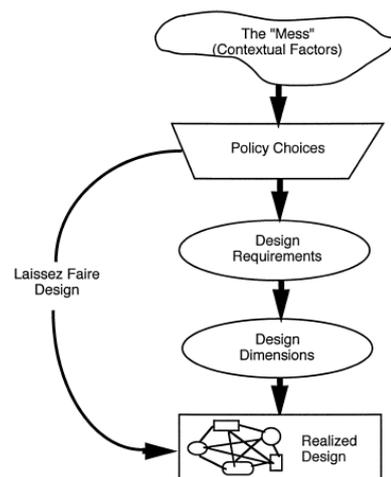
Por ello proponemos tres categorías de análisis que nos brindan elementos para entender las organizaciones o servicios en su contexto, en parte tomando algunos insumos de los trabajos de Kolodny et al (2001) y de Shapira (2011). Las categorías corresponden a las siguientes:

- 1) El paradigma o modelo de transferencia tecnológica, innovación y cambio económico
- 2) Las opciones de política tomadas, así como también el objetivo o justificación de la existencia de las mismas
- 3) Su estilo administrativo, de gestión y de relacionamiento con el medio.

En relación a los paradigmas o modelos de transferencia tecnológica, innovación y cambio social, podemos decir que corresponden a formas abstractas de entender y simplificar las variables que intervienen en el proceso de cambio tecnológico y social en general y constituyen como agrega Shapira (2010) un marco interpretativo mediante el cual, los hacedores de políticas y gestores, entienden el mundo y a partir del cual organizan sus objetivos y acciones.

La literatura internacional identifica varios marcos de referencia en cuanto a estos temas, que difieren en parte según el país y según el trabajo de que se trate. Bozeman (2000), identifica para Estados Unidos tres momentos paradigmáticos diferentes: el de las políticas tecnológicas basadas en la atención de fallas de mercado, el paradigma de misión tecnológica y el paradigma de política tecnológica cooperativa. Por su parte, y concretamente para el caso Europeo, Rothwell y Dodgson (1992) proponen tres abordajes paradigmáticos: el de políticas de ciencia e investigación más bien básica (década del 50' y 60'), las políticas de innovación, un poco más enfocadas a la interconexión de la investigación básica y la aplicación comercial (década del 70' y 80'), y políticas de interconexión propiamente dicha entre oferta y demanda de conocimiento, luego de los 90'.

**Ilustración 3. Diseño de Organizaciones de Difusión Tecnológica. Fuente: Kolodny, (2001)**



En ambos casos pueden reconocerse, al igual que sucede con la bibliografía específica para América Latina, la tendencia a entender estas temáticas desde una perspectiva más lineal, a una forma cada vez más relacional. Esto implica concebir al proceso de generación de conocimiento y su posterior aplicación a la resolución de problemas, no como un proceso de etapas naturalmente consecutivas. Por el contrario, se lo debe entender como un proceso socialmente construido y complejo, que puede verse enfrentado a la necesidad de construcción de capacidades vinculares que ayuden a configurar estas etapas que parecen tan lineales, pero que en la práctica, distan mucho de serlo.

Estas interpretaciones sobre el proceso tecnológico y de innovación como dijimos antes, se trasladan y se traducen a diseños específicos de políticas y de organización institucional. (Kolodny et al, 2001)

Las organizaciones siempre poseen una visión particular en la que son concebidas que dan forma a sus cometidos y que intentan dar una respuesta, desde una forma particular en la que entienden determinado problema. Eso es lo que entenderemos aquí como elección de política y justificación de la política (*rational for policy*).

Como nos muestra esquemáticamente la Ilustración 3, determinadas formas de comprender la realidad, así como también las oportunidades de recursos (materiales, pero también simbólicos identificado como “the mess” en el esquema) que se manifiestan en la arena de construcción de una política, dan lugar a una determinada elección de política, que posee por supuesto una justificación de su existencia, construida a partir de determinada forma de entender la realidad.

Los objetivos de esa política y su justificación, su alcance geográfico, su orientación estratégica en cuanto a los sectores que pretende atender, el tipo de atención tecnológica que pretende brindar y el grado de subsidios o facilidades que el Estado o la organización proveedora está dispuesta a otorgar, son las principales dimensiones que consideraremos como parte de la elección y justificación de la política.

A partir de estos elementos se constituye además una forma organizativa particular, que implica el diseño a partir del cual se plantea dar respuesta a la problemática abordada, en el entendido que esas opciones de diseño, más allá del paradigma desde el cual se

mira la realidad y las opciones de política que se toman, resultan fundamentales para dar efectividad a esas elecciones de política.

En cuanto a la forma organizativa, las principales variables a tomar en cuenta, en parte considerando las planteadas por Kolodny (2001), son: el arreglo institucional desde el cual se brinda el servicio, la accesibilidad y visibilidad que tiene ante las empresas objetivos, su relación con otras instituciones o fuentes de tecnología y la velocidad de respuesta.

## **Preguntas guía y abordaje metodológico**

Habiendo discutido algunas conceptualizaciones sobre extensionismo, así como elegido algunas categorías que entendemos pertinentes para analizar organizaciones o programas que atienden al espacio de política pública que definimos en torno a la Difusión Tecnológica, planteada como categoría laxa y contenedora, es buen momento de exponer las preguntas específicas de investigación y su abordaje metodológico. Estas deben guiarnos al encuentro de categorías observables que nos permitan cumplir con el objetivo de analizar, en clave de los conceptos ya discutidos, el Centro de Extensionismo Industrial.

A partir de las dimensiones teóricas planteadas para analizar los centros entendemos pertinentes las siguientes preguntas específicas orientadoras:

¿Cuáles son los principales Centros o Instituciones existentes en Argentina, Brasil, Chile y Uruguay que tengan por objetivo la difusión tecnológica?

¿Pueden reconocerse las líneas principales de su marco interpretativo en relación a la innovación y la tecnología, implícito o explícito que guía su accionar?

¿Cuál es el objetivo específico y la metodología asociada de difusión tecnológica que adoptan los principales centros? (objetivo/función/rational for policy)

¿Cuál es el enfoque del servicio adoptado? en relación a:- Dimensión territorial-Dimensión sectorial

- Tipo de atención tecnológica

- Tipo de facilidades y alcance de subsidios

¿Cuál es el estilo administrativo y de gestión? Tomando en cuenta las siguientes dimensiones:

- Arreglo institucional y financiamiento
- Visibilidad y accesibilidad ante las empresas objetivos, velocidad de respuesta
- Relacionamiento con otras instituciones y fuentes de tecnología

Tabla 2 - Preguntas de Investigación asociadas a categorías teóricas de análisis

Dimensión o Categoría	Preguntas
Paradigma o modelo de transferencia tecnológica	¿Pueden reconocerse las líneas principales de su marco interpretativo en relación a la innovación y la tecnología?
Opciones de políticas y su Justificación	¿Cuál es el objetivo específico y la metodología asociada de difusión tecnológica que adoptan los principales centros?
	¿Cuál es el enfoque del servicio adoptado? en relación a:- Dimensión territorial- Dimensión sectorial
	¿En qué se destaca el tipo de atención tecnológica?
	¿Qué tipo de facilidades son ofrecidas y en particular cuál es el alcance de los subsidios?
Estilo administrativo, de gestión y de relacionamiento con el medio	¿Cuál es el arreglo institucional y cómo es financiado su funcionamiento?
	¿Qué podemos decir de su visibilidad y accesibilidad ante las empresas objetivos, velocidad de respuesta?
	¿Cómo se relaciona con otras instituciones y fuentes de tecnología?

Para lo antedicho, las actividades específicas asociadas corresponden principalmente a la revisión de bibliografía y documentos generales de las respectivas instituciones (En particular: Stumpo y Dini, 2011; Rivas, 2012; Ponencias del taller regional sobre Tecnología e Innovación para PYMES, servicios de asesoramiento tecnológico y de innovación, Florianópolis, Brasil, noviembre 2014). Así también, se buscará el contacto con actores claves de las instituciones en cuestión, para tener una visión un poco más clara acerca de algunos pormenores que hacen a la realidad organizativa y de difusión.

En particular para el caso del Centro de Extensionismo Industrial el análisis se basará en el estudio de diferentes documentos disponibles. En particular el diagnóstico que le dio lugar: *Capacidades, necesidades y oportunidades de la industria uruguaya en*

*tecnología e innovación – Sectores alimentario, metalúrgico y plástico –* (Snoeck, Hernández y Waiter, 2012) así como los Informes de avances del proyecto disponibles.

Como es obvio, el trabajo en el propio centro es un insumo invaluable a la hora de aportar herramientas para su análisis. De primera mano pude ver el enfoque, las acciones llevadas adelante por los involucrados y sus resultados en el corto plazo. Esto también será tenido en cuenta para la investigación.

## Relevamiento institucional en la región

Instituciones identificadas en el análisis exploratorio, por países:

### Brasil:<sup>3</sup>

Para el caso de Brasil, pueden reconocerse dos grandes redes dedicadas al campo de la difusión tecnológica. Por un lado la conformada por el SIBRATEC (Sistema Brasileiro de Tecnología) y el SEBRAE (Serviço brasileiro de apoio ás micro e pequenas empresas), principalmente a través de su componente SEBRAETEC.

La **red Sibratec** existe en Brasil desde 2007 y funciona bajo la órbita del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Brinda sus servicios a través de tres componentes: Centros de innovación, Redes de extensión tecnológica, Redes de Servicios tecnológicos.

Podemos decir que entienden a la innovación como un proceso que depende de la trayectoria y que está muy ligado al encuentro entre necesidades y capacidades, que muchas veces necesitan la coordinación y articulación institucional.

Su objetivo de políticas es planteado como la generación de instrumentos de vinculación de la comunidad científica con las empresas, a través de sus diferentes modalidades (extensión, innovación y servicios) para apoyar el desarrollo tecnológico, el aumento del valor agregado, de la productividad y la competitividad de la producción de Brasil.

En particular, si analizamos la Red de Centros de Extensión Tecnológica, podemos ver que su modalidad es la de desarrollo de emprendimientos conjuntos con empresas, y vinculación con otras instituciones. Así también posee una especificación sectorial en su objetivo de atención. Cada Estado define sectores prioritarios en los cuales guía su accionar.

Con respecto a algunos elementos que hacen referencia al modelo de gestión, como el tipo de atención tecnológica, podemos decir que si bien en las redes de extensión no existe unanimidad, las actividades se concentran en torno al atendimento de consultas con una unidad móvil en la empresa; así como también en la adecuación de productos para el mercado nacional y para la exportación, donde SIBRATEC asume cerca de un

---

<sup>3</sup> Datos tomados de la información institucional disponible en la web:  
<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/>

80% de los costos derivados de la consulta. Estos procedimientos se realizan a través de un arreglo institucional (muchas veces gestionado conjuntamente por Universidades, Centros de Investigación, Cámaras empresariales y Departamentos del Estado o algún Ministerio) particular en cada Estado Brasileño, que es quien coordina las actividades y contrata los recursos humanos para las consultas específicas con las empresas.

En cuanto a **Sebrae**, es una institución pública de derecho privado creada en 1972 que busca estimular el emprendedurismo y posibilitar la competitividad y la sustentabilidad de los emprendimientos. Tiene un componente muy fuerte de apoyo a los procesos de gestión más que al proceso productivo en sí.

Sebraetec por su parte, es un programa dentro de Sebrae, que busca acercar la oferta y demanda de servicios tecnológicos. Este presta servicios especializados a empresas en áreas de diseño, productividad, propiedad intelectual, calidad, innovación, sustentabilidad y TICs a través de consultorías in situ y asumiendo también el 80% de los costos de la inversión que la empresa decida llevar adelante.

El programa no tiene especificación sectorial y atiende en todo el territorio, a través de la contratación de proveedores de servicios que la empresa necesita.

### **Chile:**

Para el caso de Chile, la principal organización que se dedica a la interfaz de la difusión tecnológica es la CORFO (Corporación de Fomento de la Producción). El objetivo general de esta organización es mejorar la competitividad y la diversificación productiva del país, a través del fomento a la inversión, la innovación y el emprendimiento, el capital humano y las capacidades tecnológicas de Chile. Su estructura organizativa está bajo la órbita del Poder Ejecutivo, con varios Ministros de Estado como miembros de su Consejo. Fue creada en el ámbito del poder ejecutivo en 1939.

La Corporación tiene varios programas de apoyo a la innovación empresarial y a la mejora de la competitividad de las empresas chilenas. Según Dini y Stumpo (2012), a partir de 2005, con la creación del Consejo de Innovación para la Competitividad, la CORFO ha asumido un rol preponderante en la ejecución de recursos para el apoyo de la competitividad de las PYMES.

La Agenda de Innovación y Competitividad 2010-2015, constituida a partir del recién mencionado Consejo, plantea como uno de sus principios rectores, un abordaje sistémico a la hora de tratar la innovación, en el sentido de generar un ambiente propicio para el desarrollo de la inversión y el negocio, en base a alianzas estratégicas y desarrollos conjuntos entre agentes públicos y privados. En base a lo antedicho y con el objetivo de generar capacidades empresariales, es que se ha fomentado el desarrollo de Centros de Extensionismo Tecnológico. Estos Centros plantean la necesidad de acercar las empresas a la frontera tecnológica, mediante el conocimiento y acercamiento de las capacidades de investigación básica y aplicada, con el de necesidades de las empresas. Los Centros atienden empresas no agrícolas con algunos sectores y subsectores de mayor prioridad (Turismo, Logística, Pesca y/o acuicultura, Construcción, Agroindustria, Industria alimentaria, Industria de biomedicina y tecnologías aplicadas a la salud, Industria proveedores de la minería, Industria de la transformación de la madera)

Consideran que “el extensionismo tecnológico se basa en la identificación de las necesidades de las pequeñas y medianas empresas, definiendo luego el tipo de soluciones necesarias para resolverlas, las cuales normalmente se encuentran disponibles en el mercado” y lo diferencian de la transferencia tecnológica la cual “es entendida como el proceso mediante el cual el sector privado obtiene acceso a los avances tecnológicos desarrollados por los científicos, a través del traslado de dichos avances a las empresas productivas para su transformación en bienes y servicios con potencial comercial.”<sup>4</sup> Su forma de abordaje es la realización de diagnósticos tecnológico-productivos en las empresas, sobre obstáculos y problemas que estas enfrentan e identificar las mejores soluciones disponibles en el mercado para resolverlas.

En cuanto al estilo administrativo y de gestión, podemos decir que la CORFO licita las entidades que serán proveedoras de los servicios de extensión tecnológica y controla la ejecución de recursos y el cumplimiento de los objetivos generales. A primera vista, parece que el estilo administrativo y de gestión, puede depender bastante de cuál sea el estilo de la organización proveedora.

---

<sup>4</sup> Tomado de Bases Técnicas de Centros de Extensionismo Tecnológico, disponible en: <http://www.corfo.cl/programas-y-concursos/programas/plan-estrategico--diagnostico-centro-de-extensionismo-tecnologico>

Si bien los Centros de Extensionismo Tecnológico, son un programa emergente en el contexto chileno, no es la única que se encuentra en la órbita de CORFO.

El Fondo de Asistencia Técnica, el programa de absorción técnica para la innovación y el Programa de Difusión Tecnológica son de los programas más notorios de apoyo a la difusión tecnológica. La mayoría de ellos, funcionan al igual que los Centros de Extensionismo a través de proveedores externos a la CORFO. En el caso particular del Programa de Difusión Tecnológica, basa su accionar en financiamiento parcial de servicios que contraten las empresas, con el objetivo de resolver un problema concreto y mejorar su productividad.

### **Argentina:**

La principal Institución dedicada a la interfase de difusión tecnológica es el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Este es un organismo descentralizado del Ministerio de Industrias de la Nación, creado en 1957, que tiene por objetivo general la generación y transferencia de tecnología industrial.

Contribuir a la reconstrucción del entramado productivo, a la federalización de la industria, la industrialización de la ruralidad y la promoción de la innovación, son sus objetivos estratégicos.

Brinda un conjunto amplio de servicios a las empresas industriales que abarcan áreas muy diversas: metrología, diseño, ensayos, certificación, calidad, investigación y desarrollo, asistencia técnica, entre algunas otras.

Posee una red amplia de atención en todo el país, con diferentes centros que se especializan en uno o algunos servicios particulares. Existen centros temáticos a su vez, que se enfocan en algún sector de la cadena productiva y buscan generar y transferir conocimiento y tecnología para ese sector particular. Agroalimentos, Carnes, Cereales y Oleaginosas, Lácteos, Diseño Industrial, Extensión y Desarrollo, Tecnologías para la Salud y discapacidad, Aeronáutico y espacial, Construcciones, Mecánica, Procesos Superficiales, Reglamento de seguridad en obras civiles, Textiles, Electrónica e informática, Física y Metrología, Micro y Nanotecnología, Caucho, Plástico, Química,

Ambiente, Celulosa, Energía, son la nómina de Centros que se listan en la página principal del INTI.<sup>5</sup>

## **El Centro de Extensionismo Industrial, Uruguay, algunas claves para su análisis**

En esta sección haremos uso de las herramientas teóricas que hemos puesto a discutir, para llevar adelante un análisis del recientemente creado Centro de Extensionismo Industrial.

El Centro comenzó con su operativa a principios de 2014, aunque concretó los primeros servicios a empresas cuando contó, en el mes de agosto del mismo año, con los técnicos claves del proceso de atención: los Facilitadores.

La conformación del Centro tiene un antecedente fundamental basado en una investigación que brindó aportes empíricos y teóricos para justificar su accionar. Esta investigación buscaba generar y analizar información sobre las capacidades, necesidades y oportunidades de tres sectores de la industria, a saber: Alimentario, Metalúrgico y Plástico. Dicho trabajo resultó de un acuerdo conjunto entre el Ministerio de Industria, Energía y Minería (MIEM), la Cámara de Industrias del Uruguay (CIU) y la Universidad de la República (UdelaR) a través de la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC). La justificación de este impulso se conecta con la pertinencia y necesidad de generación de conocimiento sobre las percepciones y necesidades tecnológicas de los empresarios industriales uruguayos.

Las PYMES de todo el mundo, pero en particular las de países periféricos deben enfrentar fallas de mercado y de coordinación que restringen las posibilidades de aumento de su productividad. Esto ya lo hemos destacado dentro del encuadre teórico que planteamos para este trabajo. Además de esto, el estudio mencionado resalta otro trabajo previo (Snoeck et al 2010), donde se hace referencia a que los hacedores de política en la región, generalmente no conocen las necesidades del sector industrial, lo que hace muy difícil que puedan generar políticas eficientes, así como también conectar las necesidades tecnológicas de los empresarios, con las capacidades de los centros de

---

<sup>5</sup> La información disponible en la página web, no permitió tratar de concluir sobre muchas de las categorías de análisis propuestas.

producción de conocimiento. Estas fallas de coordinación, llevan a que los instrumentos de política de innovación propuestos por los Estados, se vean subutilizados o no generen los resultados esperados, dado que no parten de un diagnóstico específico de las necesidades de los sectores a los que apuntan a atender. Estos son los dos puntos claves en los que buscó dar luz el estudio mencionado.

Sus conclusiones principales pueden resumirse de la siguiente forma: - En primer lugar el mecanismo mayoritario a través del cual los empresarios visualizan el cambio técnico es la adquisición de capital físico (70% de los encuestados), y en una medida mucho menor, las tecnologías blandas (y no nos estamos refiriendo solo a cuestiones de gestión, sino también y fundamentalmente a cuestiones relacionadas al proceso de producción en sí).

- Además, en cuanto a las principales restricciones que se identifican para acceder a esas mejoras, lo más resaltado son las financieras y cuestiones relacionadas a la comercialización. Es decir, se necesitan mejores condiciones crediticias y de mercado, para que la inversión en nueva maquinaria resulte lo suficientemente rentable. En relación a los principales cuellos de botella identificados, se enmarcan en cuestiones que tienen que ver con lo comercial y laboral. En general acceso a mercados y manejo de las relaciones laborales.

- Con respecto a los instrumentos de apoyo brindados por el estado u otras instituciones, el estudio revela que existe un bajo grado de aprovechamiento de estas políticas. Lo mismo sucede con respecto al relacionamiento con otras empresas, centros de investigación u organizaciones; existe un bajo grado de involucramiento en actividades conjuntas o colaborativas.

Si una investigación que se propone identificar percepciones en torno a necesidades tecnológicas y cuellos de botellas del sector empresarial da como resultado que los principales problemas están relacionados a la adquisición de capital físico y a mecanismos de acceso a financiamiento; entonces lo lineal sería generar políticas que faciliten estas actividades. Sin embargo la investigación concluye que *“es útil y necesario indagar en profundidad en las demandas tecnológicas del sector productivo si se pretende avanzar en una economía basada en el conocimiento, y que esas demandas quedan muchas veces en la sombra ante el peso de las cuestiones de*

*mercado y acceso al crédito para la ineludible modernización del parque de maquinaria”*

Afirmar lo anterior ¿Es igual a decir que los empresarios no conocen cuáles son sus “verdaderos” problemas? ¿Cómo distinguir entonces cuáles son los “verdaderos” problemas o los problemas que merecen mayor atención pública en un contexto de recursos escasos?

Se trata de una cuestión de paradigmas. Toda esta discusión descansa en la interpretación normativa que se tiene del cambio social, el crecimiento económico, el cambio técnico, con sus variables intervinientes y su vinculación con el bienestar social: en definitiva la noción de desarrollo. Por ello es pertinente tener pistas acerca de cuál constituye la visión que guía la reflexión y las acciones del Centro de Extensionismo Industrial. Profundicemos en algunos elementos que nos brindarán insumos sobre esto, para luego volver sobre el punto de los paradigmas.

Los objetivos principales explícitos del Centro, según se muestran en su página web se resumen en los siguientes:

1. Mejorar las capacidades empresariales de absorción tecnológica y conocimiento, a partir de (i) consultas de orientación tecno-competitiva y (ii) articulación con la oferta de instrumentos del SNI, inicialmente en los sectores alimentario, metalúrgico y plástico.

Sus objetivos complementarios resultan:

2. Generar un espacio digital para la vinculación de demandas y ofertas de tecnología e innovación –creado a partir de la sistematización de la oferta tecnológica sectorial, la expresión de demandas y la provisión de servicios multimedia– y lograr que este portal funcione como una “plataforma de despegue cognitivo y competitivo de la industria”.

3. Detectar y analizar las necesidades y oportunidades tecnológicas y de innovación de la industria uruguaya en cinco sectores adicionales, priorizados en la estrategia nacional de desarrollo industrial.

4. Promover el alcance a todo el territorio nacional de los servicios del CEI.

5. Promover la inserción internacional del CEI mediante un modelo de trabajo colaborativo con instituciones, programas y redes de otros países.

En cuanto a sus opciones de política resulta interesante analizar su dimensión territorial y sectorial. En cuanto a la primera podemos decir que el CEI tiene intención de consolidar su atención a todo el territorio nacional, tal como se puntualiza en uno de sus objetivos. Según especifica el Informe de avance Agosto-Diciembre 2014, se organizaron giras por el interior del país que buscaron dar a conocer el Centro y generar vínculos con otras instituciones que puedan llegar a funcionar como facilitadoras a la hora de identificar y contactar empresas a atender. Se organizaron desayunos de trabajo con empresas y algunas utilizaron los servicios del centro. Todo esto como una muestra clara de su intención hacia la descentralización de sus servicios.

En cuanto al enfoque sectorial este prioriza los sectores alimentario, metalúrgico y plástico (aunque posee intenciones de extenderse a otras industrias). La selección de estos sectores se realizó a partir de diferentes criterios, entre los que se mencionan la relevancia en el PIB Industrial, la existencia de una masa crítica de empresas diversificada en tamaño, la diversidad de algunas dimensiones como el destino de la producción, el origen de los insumos, la conformación de cadenas productivas y el grado de internacionalización.

Podemos decir que no se opta por la “elección de ganadores”, sino por un amplio espectro de empresas objetivo. Esto concuerda con la apreciación que realiza Dobrinsky, en su trabajo de 2009, cuando se refiere a lo que reconoce como el estilo de las *nuevas políticas industriales orientadas al conocimiento*, que no asumen al estado como un agente directriz omnisciente. Por su parte, este nuevo estilo de políticas, suelen presentar al estado como un actor más, que contribuye al proceso de mejora de la productividad, facilitando el encuentro entre actores, o mejorando los marcos regulatorios para fomentar determinadas actividades. Por ello resultan políticas que pretenden tener un espectro más amplio de acción, siendo menos ambiciosas en sus objetivos de diferenciación sectorial. Profundizaremos más en este tema al final de éste apartado y en el siguiente.

Con respecto al tipo de atención tecnológica brindada, el CEI ha asumido el desarrollo de lo que llaman Consultas de Orientación Tecno-competitiva. Estas constituyen el centro de toda la operativa y se brindan en función de 4 modalidades, según las necesidades de la empresa. Son llevadas adelante por los Facilitadores y la Especialista en Instrumentos de Apoyo a la Competitividad y según sea el caso también por

Consultores externos contratados por el Centro. La lógica de estas consultas se enmarca en la elaboración de un diagnóstico de la empresa, luego de algunas visitas a la planta y un posterior plan de acción en base a las dificultades encontradas, así como la vinculación con instrumentos de apoyo existentes en otras instituciones. No se brinda apoyo financiero en el desarrollo del plan de acción, aunque la vinculación con otras instituciones puede incluir relacionamiento con agentes financiadores.

Las cuatro modalidades de atención, según nos dice textualmente el último informe de avance disponible, son las siguientes:

1. *Diagnóstico Integral de la Gestión de la Cadena de Valor*: mediante el análisis de todos los procesos de la cadena de valor de la empresa, este tipo de diagnóstico permite identificar las brechas por proceso y establecer, en conjunto con el empresario, un orden de prioridad para reducirlas. Se proponen las acciones que llevarían a la empresa a operar con mayor productividad y con las mejores prácticas disponibles. El Plan de Acción indica también cuáles instrumentos de apoyo existentes podrían reducir el costo de ejecución del plan, y el CEI ofrece acompañar a la empresa en los contactos iniciales con las instituciones que ofrecen los instrumentos o servicios recomendados.

2. *Diagnóstico Tecnológico y de Procesos Productivos*: cuando se identifican puntos críticos en el proceso productivo-tecnológico de la empresa, éstos se analizan con una metodología de resolución de problemas, relacionada con el concepto de mejora continua. El Plan de Acción sugiere cómo y con qué agentes atender los problemas detectados, y recomienda también los instrumentos o servicios de apoyo relevantes para la situación de la empresa.

3. *Orientación Directa hacia la Oferta de Instrumentos y Servicios para Demandas Específicas*: en este caso, se atienden demandas puntuales ya identificadas por la empresa y se elabora un Plan de Acción con los instrumentos y servicios de apoyo que sustentan la implementación del mismo.

4. *Identificación de Demandas de Empresas “Tractoras”*: se realizan consultas a empresas que usan insumos o componentes producidos por PYMES de los sectores alimentario, metalúrgico y plástico, con el fin de determinar los requerimientos de calidad, certificaciones, etc. de las primeras hacia las segundas, en una perspectiva de

mayor inserción en los mercados globales. Esto permite trabajar después con esas PYMES proveedoras

Las consultas de Orientación Tecno-competitiva, son entonces el espacio de intercambio de conocimientos y de preguntas recíprocas por excelencia, para la mejora de la productividad y la coordinación entre necesidades empresariales y capacidades tanto de centros de investigación como de instrumentos de apoyo.

Con respecto al estilo administrativo y de gestión, es pertinente decir en primer lugar y relacionado a su arreglo institucional, que el CEI se ha constituido, al igual que la investigación que le dio lugar, en base a la coordinación conjunta entre la CIU, la UdelaR y del MIEM. Un representante de cada institución forma parte de su Consejo Directivo. Recientemente se sumó a este la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, que aporta fondos a través de su instrumento de apoyo a Centros Tecnológicos. La Unidad Ejecutora está conformada por un núcleo estable de 6 profesionales, tres de ellos abocados al trabajo directo con las empresas y un grupo de consultores que son contratados en función de las necesidades de la empresa.

Ahondando un poco más en el estilo de gestión, podemos decir que el CEI tiene la intención de presentarse como una institución visible, cercana y compatible con los tiempos de la actividad empresarial. Esto plantea un desafío grande para su institucionalidad y principalmente para su visualización en el mundo de la empresa. Su planteo organizativo, está pensado de forma amigable a la realidad y tiempos empresariales. Su ubicación en las instalaciones de la gremial empresarial, hace que se posicione ante la población objetivo desde un lugar de referencia y confianza, porque es una institución que representa sus intereses. Tiene un estilo de comunicación que busca moverse en ámbitos de referencia para el empresariado. Se organizan desayunos de trabajo, se presentan artículos en revistas empresariales, se participa en eventos gremiales, se realizan giras al interior del país, entre otras actividades. Por otra parte, las visitas (que no suelen ser más de dos), el diagnóstico y el plan de acción se realizan en un corto lapso de tiempo.

En relación a la vinculación con otras organizaciones el CEI se presenta como una institución con un entramado de relaciones amplio, tanto en el ámbito académico como de las políticas públicas y de la cámara empresarial. Esto resulta fundamental si se desea asumir el rol de la articulación y la intermediación. Tal como figura en el Informe de

Avance Agosto-Diciembre el Centro está en contacto fluido con otros programas de apoyo a la competitividad y participa activamente de actividades relacionadas en el medio. La trayectoria diversa de su equipo estable, asociada muchas veces a otras instituciones con trayectoria del entramado productivo, facilita su posicionamiento contextual.

Retomando la discusión sobre paradigmas, podemos decir que esta política posee trazos de los fundamentos de una nueva forma de entender la política industrial. Podemos reconocerla tal como esboza Dobrinsky, a quien ya mencionáramos antes, como una política productiva orientada al conocimiento y al aprendizaje. Este paradigma emergente en las últimas décadas reconoce y resalta algunos cambios fundamentales en la economía mundial y en las relaciones sociales en general. La importancia en la emergencia de nuevas formas de regulación socio-técnica producidas por la revolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación, puso al conocimiento como un factor determinante de las asimetrías y brechas de productividad actuales, tanto entre países como a la interna de ellos. (Arocena y Sutz, 2003) Por tanto las políticas orientadas al crecimiento en general y al crecimiento de la productividad en particular deben, es base a este diagnóstico, abocarse a facilitar el desarrollo y la diseminación de algunos tipos de conocimientos (que incluyen tanto conocimientos tácitos como codificados), así como también algunas nuevas formas de relacionamiento entre actores del contexto socio-técnico.(Dobrinsky, 2009) El crecimiento económico, asociado a la reducción de brechas de desigualdad, no tiene que ver entonces con una mayor mecanización y el acceso al crédito, como expresan los industriales. Tampoco resulta de solucionar solo algunas fallas de mercado asociadas a los problemas de apropiabilidad de los beneficios de la innovación (asociado a políticas de monopolios, propiedad intelectual, etc.). El punto está en la generación o la potenciación de contextos institucionales que faciliten el aprendizaje de los actores, en su propio medio de interacción. La resolución de problemas complejos requiere necesariamente de la vinculación entre actores con diferentes saberes. Por ello, la política pública debe atender a la mejora de la fluidez del intercambio entre los diferentes agentes intervinientes en el proceso de generación de conocimiento y su aplicación en el proceso productivo.

Por eso es que la visión que parece guiar el accionar del CEI, pone foco en generar cambios culturales o comportamentales de los actores frente al uso del conocimiento en

el proceso productivo, (“behavioural additionalities” en términos de Dobrinsky, 2009), así como también generar y potenciar los vínculos entre los demandantes de conocimiento de aplicación industrial, y los potenciales oferentes de soluciones a estos problemas. En otras palabras y citando a Arocena y Sutz, 2003; busca la generación de Circuitos Innovativos exitosos. Es decir, el encuentro entre una necesidad de resolución de un problema (muchas veces no lo suficientemente visualizada) y la capacidad potencial de resolverlo.

Ilustración 4 - Resumen de conclusiones acerca de los centros de la región. Fuente: Elaboración propia

	<b>Argentina (Inti)</b>	<b>Chile (Corfo)</b>	<b>Brasil (Sebraetec-Sibratec)</b>	<b>Uruguay (CEI)</b>
<b>Modelo de transferencia</b>	Modelo basado en lógica de transferencia. Desarrollo de conocimiento con aplicación industrial	CORFO: ? CET: Nuevo modelo de política industrial basado en el conocimiento y la vinculación de actores	Nuevo modelo de política industrial basado en el conocimiento y la vinculación de actores	Nuevo modelo de política industrial basado en el conocimiento y la vinculación de actores
<b>Objetivo específico del Centro u Organización</b>	Generación y transferencia de tecnología industrial	Mejorar competitividad, diversificación, y mayores capacidades tecnológicas	Mejorar competitividad. Vincular oferta y demanda de conocimiento	Mejorar capacidad de absorción de conocimiento de las empresas
<b>Alcance: territorial/sectorial</b>	Varios centros en todo el territorio/ Los centros tienen especificidad en la temática de atención	Corfo: todo el territorio y sectores CET: empresas no agrícolas	Sectores prioritarios por Estado. Red de atención Nacional	Busca abarcar todo el territorio y extenderse más allá de los sectores que atiende actualmente (plástico, metalúrgico y alimentario)
<b>Tipo de atención tecnológica</b>	Servicios varios (certificación, calidad, etc.) Investigación y Desarrollo, Consultoría?	CORFO: Diversos programas CET: diagnóstico, plan de acción, con subsidios y vinculación	Diagnóstico y desarrollo conjunto de la mejora. (Cofinanciación) Unidades móviles (sibratec)/diferentes áreas de atención (sebraetec)	Consulta de orientación técnico-competitiva + Plan de acción (sin costo, pero sin financiación de lo que se le plantea a la empresa) + vinculación con servicios e instrumentos
<b>Estilo Administrativo</b>	?	CORFO: Servicios pensados para la empresa. Modalidad de subsidio para la compra de servicios. CET: dependen de la organización prestadora	Se contratan profesionales extensionistas y consultores específicos. Pensado para los tiempos de la empresa.	Servicios pensados para la empresa
<b>Arreglo Institucional</b>	Depende del Ministerio de Industria	Muchos de los programas, como los CET se brindan a través de prestadores licitados	Sibratec: varias instituciones coordinadoras según estado	Consejo Directivo: Gremial empresarial, Universidad, Ministerio de Industria
<b>Visibilidad</b>	?	?	?	Los servicios se brindan en las instalaciones de la gremial/ pensados para los tiempos de la empresa
<b>Relación con otras instituciones y fuentes de tecnología</b>	?	Los CET se vinculan con fuentes de tecnología	Alta relación	Alta vinculación con otras instituciones y fuentes de tecnología

Referencia: Los símbolos “?” son colocados en los casos con que no se contó con información suficiente para concluir sobre la categoría analizada.

## Extensionismo en la región. Puntualizaciones, debates y temas pendientes

Hemos propuesto categorías que pusimos en juego en el análisis empírico de algunas instituciones. Esbozemos ahora algunas consideraciones generales en cuanto a lo antedicho, aunque caben en primer lugar apreciaciones metodológicas.

En un primer momento, se pretendió para tener una mejor visión sobre las organizaciones estudiadas, acceder a entrevistas con algunos actores claves de cada una. La dinámica de los tiempos de la pasantía, pero fundamentalmente la falta de respuesta de los involucrados obligó a postergar esta valiosa fuente de información, salvo para el caso del CEI, en la que podía acceder a la dinámica del centro de primera fuente. Lo anterior obliga a sacar conclusiones cautelosas, aunque de todos modos, la información recogida en los documentos contribuye para darnos un panorama más o menos cabal del estado del arte de las políticas de difusión. Las mayores dificultades resultarán sobre todo para elementos que tienen que ver con el estilo administrativo y de gestión, porque estos resultan de la dinámica diaria de las organizaciones y no de documentos.

Comencemos con un recorrido general en cuanto al marco interpretativo de las organizaciones dedicadas a este espacio de políticas.

El primer elemento a resaltar es que las instituciones más recientes en el tiempo de su creación, comparten algunos rasgos comunes de lo que parece ser una nueva forma de abordar las políticas productivas. Tanto el CEI, como los CET de la CORFO, y la red SIBRATEC (todas con menos de 8 años de creación y los dos primeros aún más jóvenes) nuclean el sentido estratégico de *vincular instituciones, en el entendido que esto lleva a mejorar la productividad de las empresas industriales*. Esto es por la importancia que se le da a la aplicación del conocimiento en el proceso productivo (ya sea codificado, o tácito), el cual requiere necesariamente del trabajo colaborativo. Este cambio paradigmático, parece coincidir con lo que también ha ocurrido en el campo académico, con el afianzamiento de la influencia de la economía evolucionista, así como también de la corriente neo-schumpeteriana para explicar los problemas del desarrollo y del cambio económico.

Esta apreciación aplica con claridad para el caso uruguayo y brasileño, aunque no tanto para los casos estudiados en Chile y Argentina. Si bien los CET tienen el objetivo

explícito de vinculación oferta y demanda de conocimientos, las políticas de CORFO son muchos más abarcativas, ya que este es un programa más dentro de todo su entramado institucional y la Corporación como tal, no tiene como máxima fundamental la vinculación de actores del entramado productivo.

En cuanto al INTI, tal como lo dicen sus objetivos, pretende el desarrollo de investigaciones con aplicación industrial. Esta perspectiva lo aleja un poco de lo que planteamos como los nuevos paradigmas de políticas productivas, aunque existen algunas subunidades dentro de su estructura organizativa que sí comparten la visión de la vinculación productiva y la intermediación activa.

Si ponemos nuestro foco de atención específicamente en los objetivos que se proponen estas organizaciones, podemos notar algunos puntos clave. Los casos de Chile y de Brasil, se plantean como políticas que buscan mejorar la competitividad de la economía; en el primer caso mejorando las capacidades productivas, y en el segundo haciendo énfasis en la vinculación entre actores para potenciar estas capacidades. El CEI hace especial referencia a la mejora en las capacidades de las empresas de absorber conocimiento. Lo que resalta el énfasis de su enfoque en lo que reconocíamos como una política industrial orientada al conocimiento. Los objetivos del INTI, como ya dijimos, hacen referencia a la transferencia tecnológica propiamente dicha, es decir, el movimiento de conocimiento técnico de una institución que investiga, a otra que puede aplicarlo al proceso productivo.

En cuanto a su alcance, la mayoría tiene un enfoque de atención nacional y no tienen fuertes especificaciones sectoriales intraindustriales; aunque de hecho la CORFO no distingue los sectores de actividad de las empresas a atender (esta incluye empresas del sector primario y terciario, aunque los CETs especifican en empresas no agrícolas). Esto también está relacionado a la tendencia de no elegir ganadores en la que parecen fundamentarse las nuevas políticas productivas que mencionábamos en el análisis del CEI. En este enfoque se reconoce la racionalidad limitada del estado y se plantean acciones que acompañan las tendencias del mercado y no contra ellas o generando nuevas actividades y esto es una diferencia fundamental. Al decir de Dobrinsky, y en mi

opinión aportando un elemento clave y muy controvertido, el estado se convierte en *compañero de negocios*, más que el agente con intención directriz.<sup>6</sup>

En cuanto al tipo de atención tecnológica, predominan, y sobre todo en el CEI, SIBRATEC y en los CET, servicios de consulta y asesoramiento en la empresa. Esto es también parte de lo que parece ser un nuevo abordaje de los problemas productivos. El trabajo conjunto con la empresa de técnicos especializados en el proceso de producción y sus problemas tecnológicos (generalmente ingenieros) y avezados en la intermediación con otros actores, parecen ser rasgos claves. Muchas veces varía la modalidad en la organización de los servicios, dependiendo del arreglo institucional. A veces son técnicos contratados para casos puntuales, o también personal fijo de las organizaciones. El CEI por su parte, combina ambas formas.

Esta atención se basa en un diagnóstico general de la empresa, que intenta detectar espacios de problemas que tenga la empresa. Constituye en sí parte de un proceso de planificación, porque implica la recopilación y análisis de información en un proceso estructurado y sistematizado, con el objetivo de tomar decisiones futuras. Todo proceso de toma de decisiones tiene por detrás un marco de referencia a una situación ideal a la que se pretende llegar, aunque no esté explícitado; y creo que este es uno de los elementos a los que suele prestarse poca atención.

Si bien no tenemos muchos elementos para aportar sobre los pormenores del proceso de atención de las demás instituciones, como ya mencionamos, el CEI cuenta principalmente con dos modalidades de atención: el diagnóstico integral y el diagnóstico tecnológico. Ambas aún sin quererlo, constituyen un reflejo de una determinada imagen-objetivo acerca del futuro deseable, es decir, una imagen de cambio, de sociedad, de interacciones sociales y técnicas (incluso laborales), y en definitiva, si es que puede hablarse de determinada cosa: la imagen de la “empresa para el desarrollo”. Esto es en parte un elemento más que constituye un cambio paradigmático en las políticas productivas. El nuevo estilo de planificación del Estado, se acerca más a la facilitación de procesos comunicativos con los demás actores, que a la dirección de procesos de cambios con rumbos fijos. Ahora bien, ¿Cuán consciente de

---

<sup>6</sup> “*The efficient state in the knowledge-based economy is a more omnipresent but a more humble partner to businesses, contributing its knowledge and skills in joint efforts. This is in contrast with early days industrial policy based on traditional economics when the role of the state was presumed to be more limited in scope but -unrealistically- was associated with the anticipation of high degree of success.*”

eso son estas organizaciones?, ¿Cuán discutida es esa imagen-objetivo?, ¿Quién debería definir el reflejo de las características que debe tener una unidad productiva para favorecer el desarrollo? ¿Cómo se traduce eso en el proceso productivo en sí? No es el objetivo de este trabajo responder estas preguntas, pero plantearlas invita al ejercicio de movilizar respuestas.

Resulta interesante también atender el arreglo institucional de las organizaciones mencionadas. En los casos que distinguimos como de nuevo abordaje de política productiva, se da la gestión conjunta. Sobre todo en Brasil y en particular el CEI cogestionan las organizaciones de forma público-privada. En Chile los CETs son licitados para diferentes prestadores por lo que depende en cada caso el arreglo institucional. La cogestión en búsqueda de mayor racionalidad y legitimidad de las decisiones, implica un gran desafío de articulación. El trabajo conjunto de actores insertos en climas organizacionales tan diversos como son el empresarial, las universidades y el estado, y sujetos a lógicas tan dispares supone un desafío constante.

## Conclusiones

Existen algunos elementos que merecen ser destacados en este proceso. Algunos están más relacionados al abordaje y discusión teórica sobre el extensionismo y las políticas de difusión tecnológica que se realizó al principio y otros con el abordaje empírico de estas herramientas conceptuales aplicadas al análisis del Centro de Extensionismo Industrial.

En primer lugar el Extensionismo Industrial no es cualquier tipo de atención que apunte a la mejora de la productividad de las PYMES. Esta es una práctica particular asociada a determinadas formas de entender el proceso productivo y el medio socio-técnico en el que se insertan las empresas. Si bien, sus raíces conceptuales se remontan bastante atrás, actualmente está asociado con una visión normativa del cambio social, que asocia el desarrollo al crecimiento de la productividad basado en el uso y aplicación efectiva de conocimiento en el proceso productivo. La máxima explotación de estos recursos, es en definitiva, la clave planteada para el crecimiento con equidad, y está muy relacionada a mecanismos colectivos de construcción de soluciones a problemas complejos. Las soluciones tecno-productivas, son vistas como el reflejo de un contexto histórico e institucional particular que le dan sentido y lugar. Por eso fundamenta su accionar en un cambio actitudinal y de comportamiento de los actores frente al conocimiento y su uso en el proceso de producción, así como también en el relacionamiento con otros actores para su potenciación.

El Extensionismo se manifiesta a través de prácticas asociadas a una actitud proactiva de quien “extiende”, para llegar a aquellos actores más postergados. A su vez supone la construcción de preguntas recíprocas y no tanto la transferencia de un actor que “conoce” a otro que “no conoce”. Estas prácticas, son llevadas al propio campo donde surgen las preguntas, ya que la atención es pensada en la facilidad de la empresa, con equipos técnicos experimentados en el trabajo de planta. Su foco está puesto en el proceso productivo, aunque no olvida que el resultado global de una empresa depende también de otras áreas: planificación estratégica, gestión, logística, calidad, marketing, etc.

Esta categoría no es adecuada para analizar los principales tipos de atención a PYMES en la región, porque es una categoría específica de lo que hemos llamado aquí *Espacio de Política Pública enfocado a la Difusión Tecnológica*.

Aunque parezca una distinción menor, esta diferenciación mejora la calidad de los conceptos y permite distinguir las diferentes prácticas para su evaluación y análisis.

La distinción entre diferentes estilos de prácticas en organizaciones que se dedican a la difusión tecnológica, requiere la revisión de las categorías que dan pie al reconocimiento de esos diferentes estilos. Estos no son ajenos a su contexto institucional, por lo que aplicar los conceptos que distinguen estas organizaciones en los países centrales, a países periféricos constituye un descuido teórico, o al menos una apuesta arriesgada. A su vez, los autores que han asumido esta tarea, hacen énfasis en elementos bastante diferentes para tomar en cuenta en el proceso de análisis. Por eso la propuesta de este trabajo, fue integrar tres dimensiones que constituyen el resultado del contexto institucional en el que están insertas las organizaciones. Estas son: su paradigma (el problema que detecta, en base a un determinado diagnóstico y una forma de ver el mundo), sus opciones de política (la forma y opciones que toma para responder a ese problema) y su estilo administrativo y de gestión (el estilo y alcance que da a sus acciones cotidianas).

Si bien no se contaron con todos los elementos para analizar las instituciones de la región, tal como queda circunscripto a los objetivos de este trabajo, se pudo obtener insumos de otras instituciones que enriquecieron el abordaje del Centro de Extensionismo Industrial. Parece surgir en la región una nueva categoría de políticas públicas productivas, vinculada a muchos de los conceptos asociados a la práctica extensionista. Esta categoría se basa en una nueva forma de entender el cambio económico y social, basada en la aplicación efectiva de conocimiento en el proceso productivo, con un componente colaborativo y de interrelación muy fuerte. Parece traducir a las políticas, muchas de las nociones de lo que hemos identificado como las corrientes evolucionistas-neoschumpeterianas-estructuralista en el ámbito académico y de la teoría económica.

Este nuevo abordaje presenta también nuevas prácticas de acción e interacción entre los actores. El Estado se plantea en un nuevo rol de co-productor, colaborador en el proceso de mejora tecnológica e intermediario entre diferentes instituciones. Es un estilo de política que no elige ganadores, sino que su foco está puesto en la mejora de la productividad de empresas de nivel tecnológico medio (no son empresas de punta y tampoco micro-emprendimientos de subsistencia). Además, si bien tiene líneas

generales de acción, acompaña un proceso de planificación y transformación a la interna de la empresa, justamente atendiendo a sus objetivos de cambiar las actitudes y comportamiento de los actores.

Otro aspecto importante de esta forma emergente, es la co-gestión. Son múltiples actores que se involucran en el proceso de mejora de productividad de la PYMES, por lo que si bien mejora su legitimidad, aumenta sus desafíos de maniobrabilidad institucional.

Este proceso no tuvo los elementos suficientes como para generar categorías de clasificación de los tipos de atención a la difusión tecnológica. En particular para responder una de las preguntas que expusimos al principio de este trabajo, con respecto a si era posible identificar diferencias sustantivas entre los centros que hacen extensionismo industrial. Esto es porque faltó llegar a mucha información sobre las prácticas concretas de atención y los estilos de las instituciones regionales.

## **Descripción y análisis de las tareas de apoyo a la operativa del Centro.**

En este apartado, se hará hincapié en una breve descripción y análisis de las actividades puntuales llevadas adelante en conjunto con el equipo estable del CEI. Para ello haremos un repaso por cada una de las tareas que ya enumeramos al principio.

1. Búsqueda y sistematización de información sobre Unidades o Centros de Extensionismo o de Vinculación a nivel regional e internacional.

Dado que el CEI tenía interés en profundizar un análisis en estos temas y que estaba muy vinculado a mi trabajo de investigación ésta resultó una actividad importante dentro mi trabajo en el Centro. Ya se contaba con una base con alguna información sobre centros que desempeñan prácticas similares, pero que necesitaba ser profundizada. Mi actividad puntual consistió, a partir de datos bibliográficos y de congresos relacionados al área del extensionismo industrial, enriquecer la base de datos de centros de extensionismo o prácticas similares en otros países, relevar su enfoque y objetivos principales, así como también algún referente institucional de contacto. Esto mediante el análisis de documentos y principalmente páginas webs de las instituciones.

2. Apoyo en el diseño de metodologías y procedimientos. En particular, en relación al diseño de flujograma para la atención a demandas de empresas que no comprenden estrictamente una Consulta de Orientación Tecno-Competitiva.

El Flujograma de Consulta es la herramienta metodológica que guía el proceso de atención a una empresa. De forma gráfica este resume el detalle de los pasos que debe seguir todo el equipo para cumplir con los objetivos de la consulta. Es una herramienta de trabajo fundamental y que necesariamente está en alerta de revisión constante. Mi trabajo constituyó en ajustar en su diseño, algunas de las etapas que el equipo había convenido en modificar. Si bien en un primer momento se pensó en diagramar un flujograma que pusiera foco en demandas que no comprendían estrictamente una Consulta de Orientación Tecno-Competitiva, la dinámica y las necesidades del trabajo diario llevaron a que mi apoyo se centrara en la edición de versiones ya existentes que requerían modificaciones. (En anexos puede verse la versión modificada)

3. Acompañamiento en el relevamiento de la oferta de capacidades de investigación e innovación de aplicación industrial en algunos Servicios de la UdelaR (FCS y FCCEE) y en Centros privados de investigación (CINVE, Consultoras privadas, etc).

Para esta actividad se procedió a consultar diferentes actores del entorno productivo del país que brindaran servicios de apoyo a las PYMES y en particular a las PYMES industriales. Para ello se fue completando una base de datos ya existente, que contenía información sobre varios instrumentos y servicios de apoyo a la competitividad. Se puso especial interés en los siguientes aspectos:

- Institución
- Nombre del servicio
- Actividad a la que está dirigido. Pudiendo clasificarse según su foco de atención:
  - a) Innovación, b) Calidad y Certificación, c) Exportación, d) Gestión, e) Compra de equipamientos, f) Capacitación y Recursos Humanos, g) Desarrollo Tecnológico, h) Desarrollo y crecimiento de la empresa, i) Emprendedores, j) Redes de Asociatividad, k) Otros
- Breve descripción del servicio
- Contacto, teléfono, otros datos.

Se hizo hincapié sobre todo en un aspecto en el que no se había profundizado, que fue el relevamiento de servicios que brinda el sector privado para PYMES y en particular industriales. Sobre todo para el caso de Consultoras y algunos Centros de Investigación.

4. Apoyo en el armado y procesamiento de bases de datos del CEI, en especial para completar el listado de empresas de los sectores alimenticio, metalúrgico y plástico.

El CEI poseía diferentes listas de empresas de los sectores de su interés que provenían de diversas fuentes. El objetivo del trabajo correspondió al armado de una única base de datos que reuniera y complementara la información proveniente de las siguientes instituciones: Instituto Nacional de Estadística, Cámara de Industrias del Uruguay, Unidad de Innovación en Tecnología de Alimentos, la Cámara de Autopartes y la Intendencia de Canelones. El trabajo se centró en reunir toda la información en una sola base, controlar duplicaciones y actualizar la información que se tuviera disponible. En

particular: código CIU a cuatro dígitos del sector al que pertenece, nombre de la empresa, dirección, teléfono, persona de contacto, página web y número de empleados.

5. Procesamiento estadístico de los microdatos de las Encuestas de Actividades de Innovación (ANII-INE), con énfasis en el análisis de resultados para los sectores de interés del CEI.

Además del trabajo de investigación, el procesamiento de esta encuesta, constituyó una de mis actividades centrales dentro del CEI. En primer lugar por la carga de horas dedicadas en relación al total del trabajo, pero fundamentalmente por la importancia de los aprendizajes adquiridos.

El procesamiento se hizo a partir del paquete estadístico STATA, con el objetivo de recabar información acerca de las actividades de innovación empresarial de los sectores de interés del CEI en todas las ediciones de la encuesta (1998-2000, 2001-2003, 2004-2006, 2007-2009 y 2010-2012)

En particular se hizo hincapié en los siguientes temas:

- Actividades de innovación realizadas
- Porcentaje de empresas innovativas
- Vinculación con otros actores del Sistema Nacional de Innovación
- Contratación de profesionales relacionados al área ingenieril
- Gasto total en actividades de innovación

Todo esto diferenciado según: sectores y tamaño de las empresas

Se trató de un proceso de aprendizaje muy provechoso fundamentalmente porque se trataba de un primer encuentro con una base de datos sin ningún tipo de procesamiento previo. Si bien en algún curso había trabajado con el programa estadístico mencionado, nunca había tenido que enfrentar una base que no estuviera pensada como parte de un proceso pedagógico, lo que nos obligó a aprender varias cosas. En primera instancia la realización de una conversión de la base de datos para su adaptación de formato al programa. En segundo lugar, impulsó la movilización de varios conceptos de la teoría de la probabilidad necesarios para el trabajo con muestras. La estadística inferencial debe necesariamente aportar, además de las mediciones, parámetros de precisión con los que abordar estos datos. Para que esto pueda concretarse deben brindársele al paquete estadístico información sobre las características del muestreo con el que se está

trabajando, de modo que pueda manejar con corrección el “peso” que cada individuo de la muestra, representa en la población total. Para ello es esencial aprender y comprender cabalmente las características de la elección muestral y poder traducirlo en el uso de los diferentes ponderadores que el programa ofrece. Esta tarea no hubiera sido posible sin la ayuda invaluable de la Ejecutiva Elisa Hernández de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación y de la Dra. Marisa Bucheli del Departamento de Economía FCS/ UdelaR, quienes brindaron su apoyo en varios escollos que hubo que superar en este proceso.

El entendimiento y abordaje de las cuestiones mencionadas, si bien resultó muy valioso, ya que obligó a hacer frente a conocimientos avanzados de estadística, llevó más tiempo de lo planeado y por ese motivo se retrasó la presentación de sus resultados. Si bien se cuentan con datos preliminares, el cierre del trabajo está siendo llevado a cabo por el nuevo pasante de la Licenciatura en Desarrollo que se encuentra trabajando en el CEI (Agosto-Diciembre 2015). Para el apoyo en su tarea, se le brindó la sintaxis del procesamiento de todas las ediciones de la encuesta, lo que facilita el manejo de los datos y resultados. La idea del Centro es poder coordinar una publicación de difusión de los resultados del trabajo citado.

## Referencias Bibliográficas

Andes, S., Ezell, S. y Leal, J. (2013), "An Alternative to Mercantilism: Manufacturing Extension Services in Latin American and Caribbean Countries", The Information Technology and Innovation Foundation (ITIF), Washington.

Arocena, R. y Sutz, J (2003). *Subdesarrollo e Innovación. Navegando contra el viento*. Cambridge University Press, Madrid

Bértola, Luis y Ocampo, José Luis. (2012) *The economic development of Latin America since independence*. Oxford University Press, UK.

Bozeman, Barry (2000) *Technology transfer and public policy: a review of research and theory*. Research Policy 29, (2000)

Cassiolato, José y Lastres, Helena, (2008) "Discussing innovation and development: converging points between the Latin American school and the Innovation System perspective?" *Globeletics*, Working papers series.

Cimoli, Mario; Dosi, Giovanni; Stiglitz, Joseph. (eds.) (2009) *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*. Oxford.

Cimoli y Porcile (2011) *Tecnología, Heterogeneidad y Crecimiento: una caja de herramientas Estructuralista*. Cepal.

Dini y Stumpo (compiladores) (2011) *Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina*. Cepal, Santiago de Chile.

Dobrinsky, Rumen. (2009) *The Paradigm of knowledge –oriented industrial policy*. *Journal of Industry, Competition and Trade*. Volume 9

Fajnzylber, Fernando (1990) *Unavoidable industrial restructuring in Latin America*. Duke University Press: UK.

Kaplún, Gabriel (2012). "La integralidad como movimiento instituyente en la universidad." En: *InterCambios*, n° 1, 2012. Disponible en: <http://intercambios.cse.edu.uy>.

Kolodny, Harvey, et al. (2001) *Design and policy choices for technology extension organizations*

Mullin, James (1998) *Centros tecnológicos y las necesidades de las SME*. BID, Mesa Redonda sobre difusión, asimilación y uso de la tecnología en las empresas, 9-10 de febrero de 1998, Washington.

Scott, Andes; Stephen Ezell, Jesús Leal, (2013) An Alternative to Mercantilism: Manufacturing Extension Services in Latin American and Caribbean Countries. The information Technology and Innovation Foundation. November, 2013.

Shapira y Rosenfeld (1996) An Overview of Technology Diffusion Policies and Programs to Enhance the Technological Absorptive Capabilities of Small and Medium Enterprises.

Shapira, Philip. (2010) Innovation and Small and Midsize Enterprises: Innovation Dynamics and Policy Strategies. (Capítulo de libro: The theory and practice of innovation policy: an international research handbook, de Ruud E. Smits et al, 2010)

Shapira, Philip; Youtie, Jan; Luciano, Kay (2011) Buildin Capabilities for innovation in SMEs: A cross-country comparision of technology extension policies and programmes. Int. J. Innovation and Regional Devolopment. Vol. 3, Nos. 3/4 .

Shapira, Philip (2014) Impact of Technology and Innovation Advisory Services. Nesta Working paper, 13/19. July.

-Snoeck, Hernández y Waiter (2012) Capacidades, Necesidades y Oportunidades de la Industria Uruguaya en Tecnología en Innovación. – Sectores Alimentario, metalúrgico y plástico.- Disponible en:

[http://www.ciu.com.uy/Diie/contenidos/pdf/informe\\_final\\_completo.pdf](http://www.ciu.com.uy/Diie/contenidos/pdf/informe_final_completo.pdf)

Sutz, Judith (2010) La integralidad de las funciones universitarias como espacio de preguntas recíprocas. Cuadernos de Extensión - N° 1 / Integralidad: tensiones y perspectivas.

Rodrik, Dani. (2005) Políticas de diversificación económica. Revista de la CEPAL87 - DICIEMBRE 2005.

Rothwell y Dodgson (1992) European technology policy evolution: convergence towards SMEs and regional technology transfer. Technovation, Volume 12, No 4.

True, Alfred. (1928) A history of agricultural extensión work in the United States 1785-1923. United States Departament of Agriculture. Washington, DC.

## Anexo

### Comentarios de cierre. El Centro de Extensionismo Industrial y algunos puntos de tensión identificados:

Llevar adelante una investigación en el propio contexto de construcción de una organización que se quiere analizar, es una oportunidad única para ver desde dentro su forma de entender las cosas, su dinámica y su estilo. Poder participar en la operativa del centro y al mismo tiempo llevar adelante un análisis de sus fundamentos conceptuales como espacio de política, me permitió tener una visión más amplia del contexto dónde me tocaba trabajar. Además me dio herramientas para visualizar lo que identifiqué como puntos de tensión que resultan claves para la concreción de los objetivos que el propio CEI se plantea. Si bien no forman parte de este trabajo de investigación, son aportes que pueden resultar de interés y que es correcto registrar como parte de mi proceso de pasantía. El poco tiempo de funcionamiento que tiene el Centro, permite y habilita aún más este tipo de aportes, ya que se encuentra en un proceso de construcción organizacional constante. Estos puntos no corresponden a debilidades observadas, sino a cuestiones que entiendo fundamentales para su supervivencia y éxito de acuerdo a los objetivos que se plantea.

El primer punto de tensión en el que quisiera profundizar es el relacionado al desafío comunicacional y organizativo que tiene el CEI, para enfrentarse a tiempos y estilos de la empresa. El principal objetivo del centro es mejorar las capacidades de conocimiento y aplicación del mismo en la industria y para eso debe abrir “la caja negra de la empresa”, es decir, entender la combinación de procesos intervinientes en el proceso productivo. Esto solo puede ser hecho mediante la confianza y la horizontalidad, por lo que el CEI debe ser planteado como una organización con un estilo y tiempos próximos a los que las empresas objetivo entiendan pertinente. Esto es un desafío clave para su supervivencia, porque le plantea la tarea permanente de auto-reflexionar sobre sus prácticas, de modo de tener claro si cumple con las expectativas de sus potenciales usuarios.

El segundo elemento corresponde a una reflexión metodológica. El CEI aún no cuenta con una metodología definida de Consulta de Orientación Tecno-Competitiva. Si bien los consultores externos que realizaron diagnósticos integrales durante 2014, aplican

una metodología explícita y codificada, al igual que los facilitadores, el centro no tiene definido una gran línea común de intervención en estos procesos.

El diseño y articulación de estas consultas comprende la llave de todo el proceso del centro y por ello es fundamental la definición fundamentada de las acciones llevadas adelante en la consulta. Como reflexionáramos más atrás, son en sí mismas un proceso de planificación, que como tal, se basa en una visión normativa (explícita o implícita) del cambio económico-social y el futuro deseable. Cualquier evaluación tiene atrás una imagen objetivo deseable a partir de la cual se lleva adelante, por lo que resulta de interés que el CEI en tanto parte de las políticas públicas productivas, haga explícita su visión de las características deseables que deben tener las unidades productivas para favorecer el proceso de desarrollo.

El tercer punto y desde mi perspectiva el de mayor importancia, es el desafío de articulación institucional. Debido a su gestión conjunta, el CEI debe enfrentar su supervivencia en el marco del clima organizacional de cada una de las organizaciones que le dan lugar. Implica un desafío organizativo y presupuestal importante ya que debe rendir cuenta a organizaciones que tienen por definición objetivos diferentes y por lo cual formas de evaluar implícitamente las acciones del CEI que también difieren entre sí. El CEI funciona en este medio como un traductor entre diferentes formas de ver el mundo. Entender esta dinámica y poder articularla resulta el mayor de sus desafíos. Especialmente a la hora de traducir demandas y ofertas de conocimientos o mejor dicho, de construir espacios de encuentro entre demandas y ofertas de conocimiento, ya que justamente estas formas de ver el mundo, no dejan verlas como tales.

## La pasantía y su vínculo con la formación de la Licenciatura en Desarrollo

En esta sección se abordarán aspectos referentes a la relación de la formación de la Licenciatura en Desarrollo con la pasantía educativa realizada. Para ello nos centraremos en responder:

¿Fue la formación de la LED útil para desarrollar el trabajo?

¿Hubo receptividad en el ámbito de trabajo a los aportes de la formación específica?

¿Qué aspectos de la LED deberían mejorarse a partir de la experiencia con la pasantía?

¿Cómo funcionó el trabajo de pasantía y qué aspectos podrían mejorarse en el futuro para mejorar la experiencia de otros estudiantes?

El aporte específico de la Licenciatura en este proceso tiene particularmente dos aristas. La primera de ellas está fuertemente vinculada a cuestiones de carácter teórico-epistemológico. Como se analizó en el trabajo de investigación, el CEI cuenta con una visión particular de las relaciones entre ciencia, tecnología, innovación y sociedad. La Licenciatura en particular brinda un abanico amplio de herramientas teóricas y enfoques con lo que abordar y analizar diferentes construcciones teóricas. Las teorías particulares, siempre tienen por detrás una forma más general de entender el mundo y sus relaciones. El proceso de aprendizaje de la licenciatura, ayuda a tener mejores elementos para enmarcar las distintas visiones sobre cambio social que existen tanto en el ámbito académico como en el profesional y de las políticas públicas. Esto posibilita una elección más fundamentada y crítica de los enfoques que uno toma y habilita el análisis plural de otras perspectivas. Es de mi particular interés la cuestión de la relación entre las formas paradigmáticas y las teorías en los procesos de construcción de conocimiento humano. La Licenciatura me permitió profundizar en esto y despertar mi interés para seguir aprendiendo sobre la temática.

El segundo aporte fundamental fue de carácter metodológico. En primer lugar a la hora de organizar el proceso de investigación, ya que la práctica del primer semestre del taller, va dando pistas por dónde seguir un proceso de construcción de conocimiento. Además, si no hubiera tenido la oportunidad de aprender el manejo del paquete estadístico STATA y fundamentalmente de contar con el bagaje de conocimiento sobre estadística inferencial, (en particular a través de las actividades curriculares: Estadística

para las Ciencias Sociales y Desigualdad y Pobreza: Medición y Aplicaciones) el manejo de la base de datos de la Encuesta de Actividades de Innovación, hubiera sido inviable.

El Centro de Extensionismo Industrial mostró apertura máxima a los aportes que podía hacer desde mi trayectoria en la Licenciatura. Al final de mi proceso, presenté los resultados preliminares de este trabajo y el equipo manifestó mucho interés en mi abordaje y reflexión conceptual sobre el Extensionismo como política pública. Creo que resultó un aporte valioso dado que ellos (sobre todos quienes se abocan a la Consulta Tecno-Competitiva) se centran en las tareas concretas y tienen poco espacio para reflexionar desde esquemas más paradigmáticos sus propias prácticas. En esta dirección entiendo fue mi principal aporte.

También conté con todo el respaldo para llevar adelante las tareas de apoyo a la operativa del centro asignadas. Siempre fueron receptivos a mis aportes, así como yo tenía toda la disponibilidad hacia el aprendizaje. Aunque modestas, estas tareas aportaron valor a mi trayectoria profesional porque me permitieron conocer y desarrollar herramientas y aptitudes informáticas, pero también de socialización en el mundo laboral, ya que requerían en la generalidad el apoyo de alguno de los miembros del equipo. Siempre se pensaron las tareas en el marco de un proceso de aprendizaje, pero se me integró al equipo de trabajo como un miembro más.

El trabajo llevado adelante con las Encuestas de Actividades de Innovación, como ya se planteó en las tareas realizadas, fue una de las actividades centrales de mi trabajo. Aproveché la oportunidad al máximo para profundizar mis conocimientos sobre estadística inferencial y fundamentalmente sobre el paquete estadístico Stata. Puede parecer secundario, pero aprender a utilizar con corrección las herramientas que brinda el programa es tan importante como tener el bagaje teórico para interpretar los resultados. El apoyo de la Coordinadora del CEI para contactar otras instituciones y personas referentes en la temática, que facilitaran mi proceso y me ayudaran a sortear las dificultades que surgían en el camino, fue fundamental. Si bien al terminar mi pasantía no se llegó a contar con el producto esperado, es decir con información de los sectores de interés del CEI para todas las ediciones de la encuesta, mi trabajo con este tema no finalizó con la pasantía. Seguí vinculado a él en primer lugar porque tuvo que ser corregida una parte de la sintaxis del procesamiento en la que trabajé en los meses de abril y mayo de 2015, reuniéndome en alguna oportunidad con el equipo del CEI.

Así también, más recientemente apoyando la actividad del nuevo pasante de la LED, Emiliano Gómez, al cual también se le asignaron tareas vinculadas al procesamiento de estas Encuestas. Por lo que el proceso de la Pasantía, dio y sigue dando sus frutos.

Fue un proceso muy exitoso, en primer lugar por la calidad humana y profesional de quienes allí se desempeñan. Así también, otro de los factores que influyó fue el hecho de que se tratara de una organización con una cultura organizacional en construcción. Debido a que tiene aún poco tiempo de existencia, es un lugar desafiante que cuenta con un equipo que está comprometido con su tarea y debe mostrar resultados.

En cuanto a la formación general de la Licenciatura puedo decir también, que me brindó las herramientas necesarias y suficientes para encarar este proceso de aprendizaje. Si bien creo que existen muchos elementos en los que LED debería mejorar y poner más ahínco, supo cumplir mis expectativas de formación para esta instancia.

Sin embargo me gustaría resaltar algunos puntos de su funcionamiento actual que desde mi perspectiva deberían rediscutirse:

- En cuanto al Taller de Desarrollo, creo que debería fortalecerse como un espacio de acompañamiento cercano en un proceso elaboración de un problema de investigación. La Licenciatura no cuenta con problemas de masividad, por lo que debería constituirse como un espacio de intercambio fluido entre docentes y estudiantes. Quizás esto puede alcanzarse con pautas para los estudiantes de trabajo y plazos más guiados, con devoluciones escritas periódicas por parte de los docentes donde se intercambie sobre el proceso. Las presentaciones orales de las ideas de investigación contribuyen, pero quedan cortas si no son acompañadas de un análisis en profundidad de la principal forma en la que se comunica el conocimiento científico, que es el medio escrito.
- El módulo Problemas del Desarrollo no cuenta hoy con instancias pedagógicas coordinadas entre las diferentes actividades curriculares. Si la Licenciatura quiere plantearse como una formación que hace énfasis en el abordaje por problemas e integrador de diferentes formas disciplinarias, debería ser capaz de articular herramientas pedagógicas que potencien al máximo estas capacidades y aptitudes. Creo que hacen falta espacios de coordinación entre las materias de este módulo y el armado de propuestas de aprendizaje y evaluación comunes. ¿Por qué no podemos pensar en proyectos que articulen el trabajo de diferentes

asignaturas? ¿Por qué no pensar también en articular mayor cantidad de propuestas pensadas desde los problemas del desarrollo? Lo mismo debería suceder en los Módulos Optativos Integrales. Quizás sea allí un espacio donde se puedan generar estas instancias con mayor facilidad, pero creo que es algo que la Licenciatura en general debería replantearse en tanto propuesta pedagógica integral.



**Ilustración 5 - Presentación de resultados de investigación ante el equipo del CEI**



**Ilustración 6 - Michele Snoeck (Coordinadora del CEI) y Gaspar Medina.**

Ilustración 7 - Flujograma de la Consulta de Orientación Tecno-competitiva

