



Análisis de capacidades y oportunidades de innovación de las MIPYMES de la región Noreste¹¹

Isabel Bortagaray

Introducción

La innovación, la ciencia y la tecnología son reconocidas como motor de desarrollo y crecimiento, y particularmente para un desarrollo inclusivo y sostenible (CEPAL-SEGIB, 2009). También es reconocida la necesidad de políticas explícitas que promuevan procesos de innovación, en particular cuando se trata de micro, pequeñas y medianas empresas.

Las Mipymes responden por la mayoría de la producción en América Latina y el Caribe (99% de las empresas) y captan buena parte del empleo (67%). Como contrapunto, la participación de las Mipymes en el PIB sólo representa un 30%, dato que resulta contrastante cuando se compara con los países de la OCDE, donde su contribución llega al doble de peso (Dini, Rovira, & Stumpo, 2014)..

Estudios de la realidad a nivel regional muestran que dentro de las dificultades que caracterizan a las micro y pequeñas empresas, se encuentra lo limitado del acceso al crédito, la débil vinculación a otras empresas, y la ausencia de capacidades de innovación, imitación, absorción o aprendizaje (Dini et al., 2014). Esto a su vez afecta su acceso a instrumentos de política de innovación, más cuando las políticas no atienden estas especificidades.

A modo de ilustración, los datos a nivel nacional hacen referencia a unas 136,691 pequeñas y medianas empresas. La encuesta realizada en 2012 establece que para la mayoría de las PYMES encuestadas el acceso al financiamiento no es percibido como una dificultad, sin embargo el 47% no utiliza productos financieros (MIEM, 2013).

De aquí la importancia de comprender mejor la realidad de las MIPYMES en Tacuarembó, y sus capacidades y oportunidades en torno a la innovación. Las empresas estudiadas se desempeñan en distintos sectores, incluyendo desde servicios forestales, hotelería, limpieza y cocina, informática, y servicios gráficos, entre otros. Si bien las especificidades y dinámicas sectoriales imprimen rasgos específicos en el funcionamiento de las empresas, sus capacidades y oportunidades, hay también elementos comunes a todas ellas. En las secciones que siguen se analizan estos resultados.

Objetivo y aproximación metodológica

Este informe sintetiza los resultados del análisis de las capacidades y oportunidades de innovación de las Mipymes, en el marco del Proyecto “Fortalecimiento, innovación y redes de interacción para las MIPYMES de la región Noreste en el marco del Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP)”.

El PDP impulsado por la Agencia de Desarrollo de Tacuarembó, se propone fortalecer y mejorar la

¹ Documento preparado en el contexto del proyecto “Fortalecimiento, innovación y redes de interacción para las Mipymes en la región Noreste en el marco del PDP Tacuarembó”, Programa de Desarrollo de Proveedores, Tacuarembó, 2017.



competitividad de las mipymes locales (que denominamos empresas **proveedoras**) como proveedoras de productos y servicios de las grandes empresas del sector industrial del departamento de Tacuarembó (que denominamos empresas **tractoras**) y fortalecer el vínculo entre empresas tractoras y proveedoras.

En definitiva, fomentar la competitividad de las empresas y de este modo un territorio más competitivo y con mayores posibilidades de crecimiento.

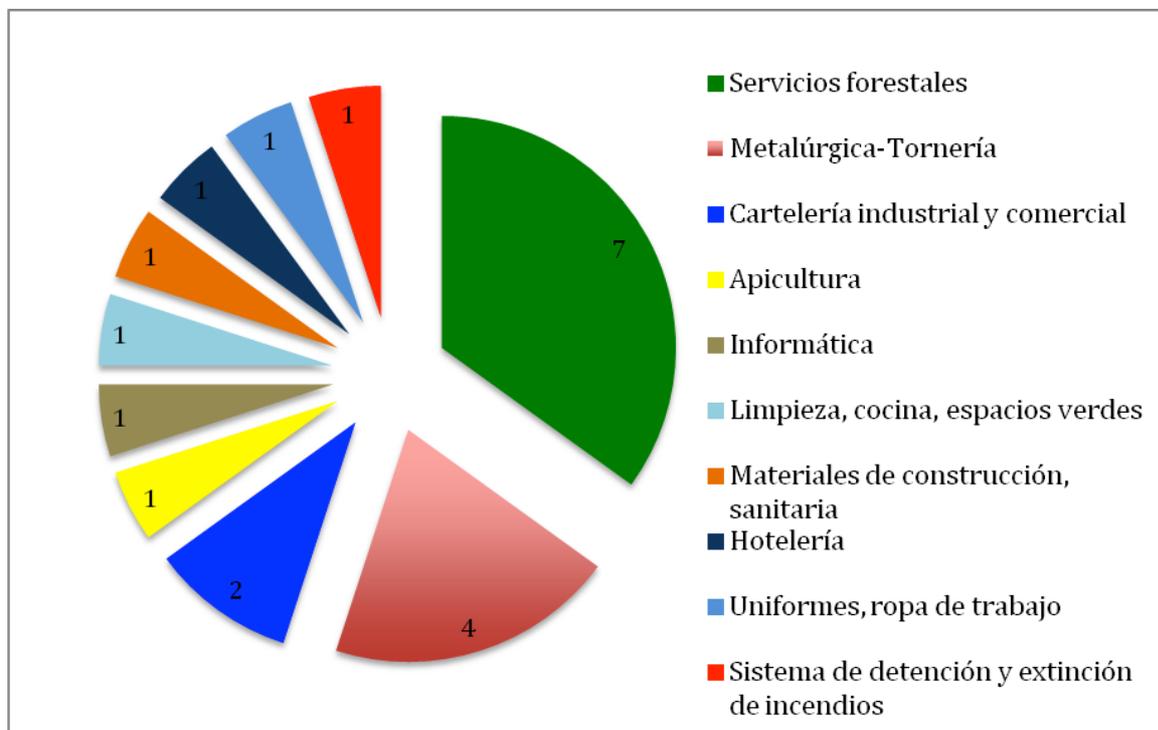
El estudio se estructuró en torno al estudio de caso de Mipymes (Yin, 2003). La recolección de datos primarios se basó en entrevistas en profundidad realizadas a propietarios y trabajadores de 20 micro, pequeñas y medianas empresas de Tacuarembó (17) y Rivera (3) realizadas entre Julio y Setiembre de 2016.

La pauta de entrevista incluía las siguientes secciones: (i) Datos y características de la empresa, (ii) Tipos de actividades y funciones desempeñadas, (iii) Características de la producción, (iv) Nuevos proyectos, (v) Desafíos, y (vi) Uso de herramientas públicas de apoyo. El análisis de los resultados se centró en estas temáticas.

El gráfico 1 ilustra sobre la distribución sectorial de las empresas entrevistadas y la tabla 1 presenta algunos de sus rasgos principales.



Gráfico 1. Distribuição sectorial de las MIPYMES entrevistadas



Marco analítico y enfoque conceptual

Aspectos sistémicos de la innovación

En primer lugar cabe señalar que se entiende a la innovación como un proceso en general vinculado a mejoras incrementales y evolutivas en productos y procesos que son nuevos para la empresa. Éstas pueden implicar mejoras en productos, procesos, funcionales y/o intersectoriales e inter-cadena productiva. Las mejoras a nivel de productos se vinculan con el desarrollo de líneas de productos más sofisticadas; las mejoras a nivel de procesos refiere a cambios a nivel de las transformaciones de insumos en productos, apuntando a una mayor eficiencia, sea a través de la reorganización del sistema de producción o del cambio a nivel tecnológico. Las mejoras a nivel de las funciones tienen que ver con la implementación de funciones nuevas, superiores en la cadena, por ejemplo en diseño, comercialización, o dejando atrás funciones de menor valor agregado para centrarse en otras que sean de mayor valor agregado. También pueden referir al desarrollo de funciones que implican una profundización en las capacidades específicas requeridas para explorar nuevas oportunidades en la cadena productiva (Morrison et al., 2008, en Pietrobelli & Rabellotti, 2010). Por último las mejoras entre cadenas se relacionan con competencias y capacidades adquiridas en una cadena productiva o sector, que luego se desarrollan en otra cadena (Pietrobelli & Rabellotti, 2010).



En sintonía con el Manual de Bogotá (Jaramillo, Lugones, & Salazar, 2001), se entiende entonces a la innovación como una oportunidad de mejora o cambio, la generación diferente de valor, combinación de pequeños avances para alcanzar resultados antes inexistentes, transformación de ideas en valor económico y social, y el desarrollo de nuevos productos y/o formas nuevas de producir (Jaramillo et al., 2001).

El análisis de los procesos de innovación y aprendizaje que tienen lugar en estas empresas y en el sector forestal regional en particular, requiere un enfoque sistémico en el cual se integran dinámicas sectoriales con aspectos regionales. Es necesario un enfoque sistémico que permita identificar cuellos de botella, oportunidades y capacidades a nivel de las empresas pero en su relación e interdependencia con el resto de los actores e instancias sectoriales (Malerba, 2002).

La innovación entendida como la búsqueda de, descubrimiento, experimentación, desarrollo, imitación, y adopción de nuevos productos, procesos de producción y arreglos organizacionales (Dosi, 1988) se asienta en procesos sociales, en tanto resulta de interacciones entre actores múltiples y diversos, y surge de la combinación de distintos procesos incluyendo procesos de aprendizaje y búsqueda. Estos procesos de aprendizaje y de búsqueda son en gran parte determinados por las peculiaridades del ambiente institucional, incluyendo organizaciones públicas y privadas y políticas públicas (Andersen & Lundvall, 1988; Johnson, 1988; Nelson & Winter, 1982), el cual determina la emergencia de trayectorias nacionales específicas de innovación (Coriat & Weinstein, 2002). Las decisiones y estrategias de las empresas en gran parte responden a sus percepciones del ambiente. Esta habilidad de 'sentir' (en el sentido de darle sentido) no sólo se vinculan con la información sobre mercados, negocios y tendencias tecnológicas, sino también con la habilidad de identificar y absorber la tecnología externa relevante, definiendo la capacidad de absorción de la empresa (Teece, Pisano, & Shuen, 2000).



Dicho de otro modo, hay límites institucionales que pautan lo que las empresas pueden o no pueden hacer y el tipo de capacidades que éstas construyen, porque las instituciones afectan la dirección y las formas a través de las cuales las empresas establecen sus procesos de aprendizaje y búsqueda (Johnson, 1988). El ambiente institucional no sólo tiene un rol constrictivo (North, 1990), sino que también puede potenciar y catalizar las capacidades de las empresas (Coriat & Weinstein, 2002).

Las empresas no buscan ni consolidan sus procesos de aprendizaje de forma independiente o aislada, sino que lo hacen en un contexto de interacciones con otros competidores, proveedores y clientes (Nelson & Winter 1982; Andersen & Lundvall 1988; Johnson 1988), y de colaboración con ellos.

Las relaciones usuario-productor son esenciales como fuentes de innovación

(Lundvall, 1988; von Hippel, 1988). En estas relaciones importa el nivel de simetría que se da entre los actores, en tanto la asimetría actúa como un obstáculo para la innovación (Laursen, 1996; Lundvall, 1992b). Al mismo tiempo, la falta de competencia a nivel de la demanda es tan negativa como la falta de competencia entre productores (Lundvall 1988).

El nivel de institucionalización de ciertas prácticas y colaboraciones entre los distintos actores, como investigadores y empresarios varía entre países, sectores y regiones. Si las relaciones están arraigadas e institucionalizadas o si por el contrario, éstas se inician continuamente importa para la acumulación de habilidades y experiencia, para el aprendizaje y para la construcción de confianza.

Capacidades y oportunidades de innovación

La construcción de capacidades y las oportunidades de innovación son pilares fundamentales de los procesos de innovación. Comprenderlas resulta clave tanto a efectos académicos para conocer más en profundidad las dinámicas de estos procesos, las fortalezas y debilidades que enfrentan las empresas en determinados sectores y entornos, y también a efectos de generar lecciones para las políticas públicas que buscan apoyar a estas empresas.

Las capacidades de una empresa para entender y responder a las señales y oportunidades de su entorno requieren no solo percibir las y calibrar cómo apropiárselas en función de los rasgos específicos de la empresa, sino también habilidades para implementar cambios que posibiliten aprovechar dichas oportunidades. Estas capacidades dependen en buena medida de cuán conectada está la empresa con su entorno y de la "calidad" de esas conexiones, teniendo en cuenta que además de percibir las señales, lo importante es percibir las señales 'correctas'. La comunicación y la información son insumos claves para avanzar en el arraigo "de calidad" de la empresa con su entorno. Para establecer las señales correctas, la empresa necesita información y comunicación, y también algún nivel de claridad, estabilidad y certeza en las reglas de juego para decidir en qué dirección moverse y cómo responder a las señales y oportunidades.

El análisis de las capacidades es clave dentro del campo de los estudios de ciencia, tecnología e innovación. Los estudios de las capacidades tienden a enfocarse en lo tecnológico (Fransman, 1984; Lall, 1992) y en la dimensión organizacional (Levinthal, 2000; Teece et al., 2000). Las capacidades



tecnológicas se vinculan con las habilidades, la experiencia y el esfuerzo que le permite a la empresa comprar, usar, adaptar, mejorar y crear tecnologías en forma eficiente (Lall, 2000). Éstas tienen que ver con capacidades en producción, inversión e innovación (Kim, 1999), y vínculos (Lall 1992).

Una capacidad fundamental para la innovación es la capacidad de la empresa de absorber conocimiento externo. La absorción de conocimiento externo requiere capacidades internas sustantivas. Tal como plantea Dosi (1988) es necesario tener capacidades internas sustantivas para poder reconocer, evaluar, negociar y finalmente adaptar la tecnología externa disponible (Dosi, 1988). La habilidad de la empresa para evaluar y utilizar conocimiento externo depende de:

(i) el conocimiento previo que permite reconocer el valor de información nueva, asimilarla y aplicarla con fines comerciales, y (ii) la intensidad del esfuerzo, que se vincula a los mecanismos internos de organización para desarrollar una capacidad de absorción efectiva (Cohen & Levinthal, 1990)

La capacidad de aprendizaje implica la adquisición y manipulación de distintos tipos de conocimiento, situados en distintos ámbitos y que operan a través de distintos mecanismos. Además de los distintos tipos de conocimiento que hacen a la capacidad de aprendizaje también cuenta el reconocimiento de que la construcción de estas capacidades pasa en buena medida por apelar a conocimiento externo. En este sentido Lundvall (1996) propone cuatro tipos de conocimiento constitutivos del aprendizaje. Estos son: (i) *saber quién*, que tiene que ver con conocer quién sabe sobre qué y quién sabe hacer qué, el cual se apoya en la capacidad de relacionamiento de la empresa para saber a quién acudir para buscar ese conocimiento. Un segundo tipo de conocimiento es el (ii) *saber qué* (*know what*) y que refiere a conocimiento sobre hechos, y que es codificable en bloques de información; (iii) *saber por qué* y que se vincula al conocimiento sobre principios y leyes de la naturaleza, la mente humana, y la sociedad; (iv) *saber cómo* que refiere a las habilidades, capacidad para hacer algo y que en general se ubica a nivel de la empresa o un equipo (Lundvall, 1996)..

Los canales para (i) saber quién (hace qué) y (iv) saber cómo hacer son fundamentalmente la experiencia práctica y la interacción social. Los canales para (ii) conocer qué y (iii) conocer por qué son principalmente libros y artículos, bases de datos, seminarios y conferencias, vinculado a un conocimiento más fácil de codificar (Lundvall, 1996).

Breve nota sobre el sector forestal en Uruguay

El peso del sector forestal en la economía nacional es notorio así como su dinamismo. El área forestada comercial en 2012 representaba un 54% más que una década antes. Tal como se aprecia en la siguiente tabla, el sector duplicó su contribución al PBI entre 2006 y 2014 (Morales Olmos, 2015).

**Tabla 1. Participación del sector forestal en el PBI nacional 2006-2014**

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Fase primaria	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6
Fase industrial	1.4	1.5	2.9	2.9	2.9	2.8	2.5	2.6	3.1
Total sector forestal	1.9	2.1	3.4	3.5	3.5	3.2	3	3.1	3.7

Fuente: (Banco Central del Uruguay, 2015) en (Morales Olmos, 2015)

El sector forestal en Uruguay involucra distintos tipos de actividades, desde la obtención de semillas y plantas, al transporte de productos elaborados. Dentro de este espectro, se identifican tres tipos principales de actividades: (i) las vinculadas a la fase primaria o agrícola y que tienen que ver con la producción de material reproductivo y plantas en viveros, implantación, y tratamientos silvícolas intermedios de los bosques y la cosecha. La segunda es la (ii) secundaria o industrial asociada a la transformación de la madera que ocurre en distintas cadenas, incluida la comercialización. La tercera (iii) es la de logística, transporte y servicios profesionales (Uruguay XXI, 2016) (p.4).

La forestación constituye fundamentalmente una trama de micro y pequeñas empresas: el 91.9% de la forestación transcurre en este tipo de empresas. Lo mismo ocurre con la producción de productos de madera (95.7% en micros y pequeñas empresas) y con la fabricación de papel (75%).

Tabla 2. Empresas del sector forestal por segmento y tamaño

	Micro y pequeñas	Medianas	Grandes	Total
Forestación	840	69	10	919
Producción de productos de madera	748	30	3	781
Fabricación de papel y prod. de papel (celulosa incluida)	60	14	6	80
Total	1648	113	19	1780

Nota: Las micro y pequeñas incluyen hasta 19 ocupados; las medianas, de 20 a 99 ocupados; y las grandes a más de 100 ocupados.

Fuente: Uruguay XXI en base a BPS-Abr. 2016. (Uruguay XXI, 2016) (p.8)

La forestación ocupa la mayoría de las personas en el sector (55.75%), luego le sigue la producción de productos de madera (27.78%) y en tercer lugar la fabricación de papel y productos de papel (16.46%), tal como indica la tabla 3.

Tabla 3. Puestos de trabajo en las distintas actividades del sector forestal

Sección CIIU	Número de ocupados
Forestación y extracción de madera	8,435
Producción de productos de madera	4,203
Fabricación de papel y producción de papel (incluyendo celulosa)	2,491
Total	15,129

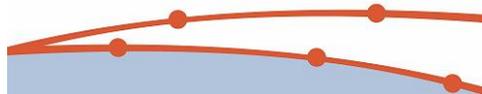
Fuente: Uruguay XXI en base a BPS Abril 2016 (Uruguay XXI, 2016) (p.7)

En este trabajo, todas las empresas forestales entrevistadas se desempeñan en la fase primaria, en actividades de silvicultura como limpieza y control de malezas y hormigas, plantación, raleo, poda y cosecha. Dependiendo de las actividades realizadas por las diferentes empresas, varía la frontera tecnológica y los niveles de manualidad/mecanización de las tareas, el rol del clima, y la estacionalidad de la actividad.

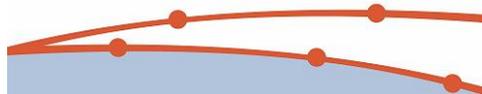
Uno de los rasgos del ambiente institucional que en general afecta sustantivamente las dinámicas de las empresas a todo nivel es el corto plazo de los contratos (6 meses por ejemplo), que se agrava con el componente estacional de la actividad. Se genera un contexto marcado por la incertidumbre, la dificultad de planificación y de gestión de los recursos humanos.

Principales resultados

A continuación se introducen los principales resultados, agrupados por algunas de las dimensiones que hacen a las capacidades y oportunidades de innovación. La tabla 2 sintetiza el perfil de las empresas analizadas.

**Tabla 4. Características de las MIPYMES entrevistadas**

Sector de actividad de las empresas	Antigüedad de la empresa	Número de trabajadores	Cantidad de clientes	Principales productos desarrollados
SERVICIOS FORESTALES				
Empresa 1	2014	8 personas	2	Cosecha mecanizada y carga
Empresa 2	2011	13 personas	1	Poda manual, raleo a desecho, aplicación de herbicidas
Empresa 3	2012	7 personas	1	Cosecha mecanizada, extracción y carga
Empresa 4	2014	30-35 personas	2 (1 de ellos 90% del trabajo)	Control de maleza, control de hormigas, mantenimiento de malezas. A veces raleo y poda.
Empresa 5	2013	35 personas	4	Plantación mecanizada
Empresa 6	2014	11 personas	1	Limpieza, regeneración, combate de incendio
Empresa 7	2013	20 personas	2	Cosecha manual y carga
EMPRESAS METALÚRGICA/TORNERÍA				
Empresa 8	2011 (2015)	15 personas		Metalúrgica y mantenimiento industrial
Empresa 9	2000	3 personas		Mantenimiento, fabricación de zorras, tráiler, pie de elevador, tolva, cisterna
Empresa 10	2015 (2011)	4 personas en nómina + uno contratado por tarea profesional		Piezas para plantas, mantenimiento, estructuras de galpones
Empresa 11	2008	2 personas		Plegado, corte
CARTELERÍA INDUSTRIAL Y COMERCIAL				
Empresa 12	2008	10 personas		Cartelería comercial e industrial, displays digitales
Empresa 13	1990	8 personas		Cartelería comercial e industrial
OTROS RUBROS				
Empresa 14 Uniformes, ropa de trabajo	2008	5 personas		Uniformes de trabajo, colegios
Empresa 15-	2014	9 personas		Hotel con 20 habitaciones



Hotelería			
Empresa16- Limpieza, cocina	2011	45 personas	Limpieza de hogares y empresas, y cocina
Empresa17- Informática	2005	11 personas	Reparación de computadoras e impresoras. Venta de insumos. Reparación de Ceibalitas y soporte de red
Empresa18- Apicultura			Producción de miel
Empresa19- Materialesde construcción, sanitaria	2013	2 personas	Venta de materiales de sanitaria, construcción-barraca. Producción de bloques.
Empresa20- Sistemade detecciónde incendios	1999 (2013)	3 personas	Extinción de incendios, alarmas, instalación de equipos de bomba

Tabla 5. Superficie trabajada y facturación de las empresas forestales

	Superficie trabajada por año	Facturación estimada
Empresa 1	Sin información	30 millones de \$U
Empresa 2	1500 hectáreas	Sin información
Empresa 3	200 hectáreas	18 millones de \$U
Empresa 4	1100 hectáreas	16 millones \$U
Empresa 5	1000 hectáreas	28 millones \$U
Empresa 6	Sin información	Sin información
Empresa 7	600 hectáreas	Sin información

Trayectorias de las empresas

En la mayoría de los casos (14) antes de la creación de estas empresas los propietarios se desempeñaron como trabajadores dependientes de otras empresas en el mismo sector. Este es el caso de la gran mayoría de las empresas vinculadas a la forestación y a la metalúrgica. Las empresas que no siguieron esta trayectoria, en general comenzaron luego de una estrategia de salida de situaciones de ocupación totalmente desvinculadas al sector hacia el que se orientan: como una



opción de inversión y renta para la jubilación, como una propuesta impulsada desde la política pública, o como un salto a una actividad más independiente y a nivel familiar.

Procesos de búsqueda y aprendizaje

Uno de los rasgos que llama la atención en las empresas vinculadas a la metalúrgica y tornería es su capacidad para buscar, identificar y encontrar capacidades externas que no poseen internamente. No se trata que éstas absorban conocimiento externo, una capacidad fundamental para la innovación tal como se mencionara antes (capacidad de absorción, tal como plantean Cohen & Levinthal 1990), sino de que saben dónde acudir para complementar capacidades y conocimiento pero sin un proceso de internalización de ese conocimiento externo.

Estas empresas son capaces de definir con claridad qué es lo que saben y lo que no saben hacer, y en este último caso, son capaces también de identificar y acudir a quienes sí pueden responder al problema planteado. Puede ocurrir que las empresas decidan que esta acción no vale la pena, que les implica un desplazamiento de sus capacidades que por una u otra razón no vale la pena. Pero en cualquier caso, la falta de dominio o conocimiento sobre la demanda planteada no implica *a priori* un freno sólo por el hecho de no contar con capacidades internas para dar respuesta al problema.

Por el contrario, saber cómo encuadrar el problema planteado, saber cómo y dónde buscar externamente las capacidades necesarias y saber gestionar esta complementariedad en la respuesta resulta clave para las empresas pequeñas que con frecuencia no tienen la posibilidad de incluir en su estructura cuadros profesionales permanentes. Esta *plasticidad* en los procesos de búsqueda para expandir las capacidades propias en forma puntual y lo *asertivo* de este proceso de expansión sin duda constituye un valor fundamental para empresas pequeñas y medianas. A modo de ilustración, un entrevistado plantea “no hemos tenido que decir esto no lo vamos a poder hacer. Lo más que podemos decir es ‘déjame ver y te contesto’. Y ver si dentro de lo conozco lo puedo hacer o no y sino salir a buscar soluciones” (entrevistado 9).

Esto alude a un tipo de conocimiento que es clave para la innovación y en particular para pequeñas y medianas empresas que difícilmente puedan albergar internamente conocimientos muy diversos, como lo es el *saber quién*, es decir a quién acudir y que requiere de capacidades de relacionamiento e interacción social.

Conocimiento y uso de programas e instrumentos de política pública

Dentro del grupo de las empresas estudiadas hay 2 subgrupos: las que han participado del Programa de Desarrollo de Proveedores y las que no lo han hecho. Esta diferencia resulta sustantiva a la hora de establecer el nivel de información y conocimiento sobre los instrumentos de política o programas relacionados con la Mipymes: las empresas que no han participado del PDP desconocen las herramientas y la institucionalidad pública orientada a Mipymes. Luego las empresas que sí han participado de este Programa también varían en cuanto a su nivel de conocimiento sobre la oferta de cursos y espacios de capacitación, y en relación a las temáticas claves que las afectan. El cálculo de la estructura de costos es una de ellas y en general resulta un desafío para todas las forestales y para las metalúrgicas también.

Acceso y uso de financiación



En casi todos los casos, la compra de maquinaria de las empresas orientadas a la silvicultura funciona en base a máquinas usadas y financiación de quienes las venden. La financiación bancaria sí opera para la compra de vehículos mediante leasing. Algunas empresas tienen aprobado el sobregiro.

Para varias micro y pequeñas empresas no es una opción contar con financiación bancaria porque consideran que los instrumentos disponibles no se ajustan a su realidad. Incluso para las no tan pequeñas empresas, la financiación bancaria no es atractiva: “un contrato de cosecha cierra para cualquier banco [por los plazos que maneja]. A nosotros ningún banco nos prestaba plata. El contrato forestal no sirve, no se compromete a nada porque no tienes un flujo proyectado en un período. Si me preguntas hoy si voy a trabajar el año que viene, no sé. En la cosecha tienes un contrato firmado, nosotros no” (Entrevistado 5).

Principales cuellos de botella

El tipo de cuello de botella identificado por las empresas varía, dependiendo del sector en el cual se inscribe, su trayectoria y sus capacidades.

En algunos casos se trata de limitantes con alto impacto en el funcionamiento de la empresa. Una de las dificultades más profundas mencionadas entre las empresas es el cálculo y conocimiento de la estructura de costos. En algunos casos ésta es identificada como una limitante mayor, y en otros no se menciona como tal, pero surge sí este problema cuando comentan sobre sus costos y por ejemplo no incluyen un salario o los costos de la casa donde funciona la empresa. Las empresas trabajan con gestorías que cumplen un rol relevante en tanto en general se ocupan del pago de impuestos y no de la gestión empresarial.

En el caso de empresas vinculadas a los servicios forestales el ejercicio de calcular los costos se vuelve bastante complejo por la diversidad de los costos involucrados en la actividad desarrollada, por ejemplo: personal con distintas funciones y salarios, maquinaria que en todos los casos se compra usada y el valor hora estimado del que disponen es para cuando la máquina era nueva, alta variación del ritmo de actividad entre estaciones (otoño, invierno versus primavera).

“Lo difícil de estas máquinas es saber realmente cuál es tu costo. Nosotros trabajamos con el costo que nos pasó X (la empresa que le vendió la máquina usada, que es muy distinta). En ese valor hora tienes el costo de amortización de la máquina de cuando la máquina era nueva [y para esa otra empresa]. Y la cantidad de repuestos que utilizas por hora es muy difícil de calcular. Nosotros no hemos avanzado mucho [en el cálculo de los costos]. El grave problema es que podríamos trabajar a un precio menor y podríamos ser más competitivos y a veces perdemos algún trabajo por presupuestar por encima, por falta de información” (Entrevistado 1).

El entorno institucional también influye y en muchos agrava la ecuación, dado un nivel de incertidumbre sobre la continuidad del trabajo, contratos que en el caso de algún tipo de servicios forestales general son por períodos muy cortos de tiempo y en muchos casos la asimetría entre estas empresas y las que las contratan.

A continuación se presenta una nube de palabras² con aquellas mencionadas explícitamente como

² La nube de palabras se realizó utilizando el software *Wordle*.

limitantes de relevancia o cuellos de botella por 18 de las 20 empresas entrevistadas³. El personal y la falta de cultura de trabajo es la más mencionada. En algunos casos este ha sido un factor percibido como tan limitante que la empresa ha decidido modificar su estructura y su tipo de respuesta a los clientes de modo de reducir al mínimo el personal ocupado.

En el sector, la maquinaria disponible es principalmente agrícola. Los tractores, los herbicidas son diseñados para una actividad que funciona en condiciones bastante diferentes, los suelos también lo son y el entorno en el cual se usan. En general las empresas manifiestan haber creado o adaptado maquinaria con herrerías y tornerías de la zona o del litoral, como por ejemplo aplicadores de herbicidas o equipos para control de hormigas. Una empresa metalúrgica entrevistada está trabajando con una forestal industrial en el desarrollo de un equipo para aplicar hormiguicida. Tractores forestales no se pueden comprar porque los costos no lo permiten.

Figura 1. Cuellos de botella identificados como más relevantes



Consideraciones finales

Las empresas entrevistadas tienen trayectorias diversas y su antigüedad varía, aunque la mayoría comenzó sus actividades en esta última década. Las forestales son jóvenes, tienen entre 2 y 5 años.

En el caso de las empresas forestales, el entorno institucional resulta bastante complejo, exigiendo funcionar en un contexto de relativa incertidumbre. Las empresas muestran capacidad para

³ Dos empresas del sector forestal plantearon no tener dificultades en ningún sentido. Estas empresas manifestaron no plantearse desafíos en términos generales o a nivel de aprendizaje.



adaptarse y responder a las exigencias del sector, y para adaptar, y en algunos casos desarrollar, equipamiento y maquinaria.

En términos generales, surgen dificultades para calcular los costos y la rentabilidad de manera certera, incluyendo costos encubiertos. Resulta difícil establecer con precisión el rendimiento de la empresa y presupuestar los trabajos.

Uno de los rasgos que llama la atención es la habilidad de las empresas para identificar dónde y cómo complementar las capacidades necesarias. Este es un rasgo notorio en las empresas metalúrgicas, aunque hay variaciones sustantivas entre éstas, en relación a su tamaño, el tipo de tareas que realizan y sus capacidades para absorber conocimiento externo.

En general las empresas muestran capacidades para aprender y adaptarse, pero estas capacidades se ven debilitadas por falta de habilidades fundamentales como es el cálculo de los costos o por un relacionamiento con el entorno institucional relativamente hostil, sea por falta de acceso a la información, por falta de instrumentos ajustados a la realidad de estas empresas en el caso financiero o inestabilidad e incertidumbre en el caso de las forestales. Las empresas que han trabajado con el PDP enfatizan la importancia de esta experiencia en su trayectoria, en distintos niveles como capacitación, funcionamiento comercial, vinculaciones con otras empresas y con la institucionalidad pública y privada.

Referencias

- Andersen, E. S., & Lundvall, B.-A. (1988). Small National Systems of Innovation Facing Technological Revolutions: An Analytical Framework. In C. Freeman & B.-A. Lundvall (Eds.), *Small Countries facing the technological revolution*. London: Pinter.
- Banco Central del Uruguay. (2015). *Cuentas nacionales. Productor Bruto Interno según Industrias. Miles de pesos constantes*.
- CEPAL-SEGIB. (2009). *Innovar para crecer. Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible e inclusivo en Iberoamérica*. Retrieved from Santiago de Chile:
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Coriat, B., & Weinstein, O. (2002). Organizations, firms and institutions in the generation of innovation. *Research Policy*, 31, 273-290.
- Dini, M., Rovira, S., & Stumpo, G. (Eds.). (2014). *Una promesa y un suspirar: Políticas de innovación para pymes en América Latina* Santiago de Chile: CEPAL.
- Dosi, G. (1988). Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, XXVI, 1120-1171.
- Fransman, M. (1984). Technological capability in the Third World: an overview and introduction to some of the issues raised in this book. In M. Fransman & K. King (Eds.), *Technological Capability in the Third World*. London: Macmillan Press.
- Jaramillo, H., Lugones, G., & Salazar, M. (2001). *Manual de Bogotá: Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe [Bogota Manual]*. Retrieved from Bogotá:
- Johnson, B. (1988). An Institutional Approach to the Small-Country Problem. In C. Freeman &



- B.-A. Lundvall (Eds.), *Small Countries Facing the Technological Revolution*. London: Pinter Publishers.
- Kim, L. (1999). Building Technological Capability for Industrialization: Analytical Frameworks and Korea's experience. *Industrial and Corporate Change*, 8(1), 111- 136.
- Lall, S. (1992). Technological Capabilities and Industrialization. *World Development*, 20(2), 165-186.
- Lall, S. (2000). Technological Change and Industrialization in the Asian Newly Industrializing Economies: Achievements and Challenges. In L. Kim & R. R. Nelson (Eds.), *Technology, Learning, & Innovation: Experiences of Newly Industrializing Economies*. New York: Cambridge University Press.
- Laursen, K. (1996). Horizontal diversification in the Danish national system of innovation: the case of pharmaceuticals. *Research Policy*, 25, 1121-1137.
- Levinthal, D. A. (2000). Organizational Capabilities in Complex Worlds. In G. Dosi , R. Nelson, & S. G. Winter (Eds.), *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities* Oxford: Oxford University Press.
- Lundvall, B.-A. (1988). Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In G. Dosi , C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete (Eds.), *Technical change and economic theory*. London: Pinter.



- Lundvall, B.-A. (1992b). User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalisation. In B.-A. Lundvall (Ed.), *National Systems of Innovation*. London: Pinter.
- Lundvall, B.-A. (1996). *The Social Dimension of the Learning Economy* (No.96-1). Retrieved from Aalborg:
- Malerba, F. (2002). Sectoral systems of innovation and production. *Research Policy*, 31, 247-264.
- MIEM. (2013). Encuesta nacional de Mipymes comerciales, industriales y de servicios. Retrieved from http://www.miem.gub.uy/web/mipymes/publicaciones-y-estadisticas/mipymes/-/asset_publisher/BOhS3jJAndEh/content/encuesta-nacional-de-mipymes-comerciales-industriales-y-de-servicios;jsessionid=22468A81FB3CA3A9B2E91E48A50CA94B?redirect=http%3A%2F%2Fwww.miem.gub.uy%2Fweb%2Fmipymes%2Fpublicaciones-y-estadisticas%2Fmipymes%3Bjsessionid%3D22468A81FB3CA3A9B2E91E48A50CA94B%3Fp_p_id%3D101_INSTANCE_BOhS3jJAndEh%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_count%3D1
- Morales Olmos, V. (2015). Dinamismo del sector forestal en Uruguay. *Integración- Comercio*, 39, 192-195.
- Nelson, R., & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Teece, D., Pisano, G., & Shuen, A. (2000). Dynamic capabilities and strategic management. In G. Dosi, R. Nelson, & S. G. Winter (Eds.), *The nature and dynamics of organizational capabilities*. Oxford: Oxford University Press.
- Uruguay XXI. (2016). *Informe del sector forestal en Uruguay - Inteligencia competitiva*. Retrieved from Montevideo:
- von Hippel, E. (1988). *The Sources of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Yin, R. K. (2003). *Case studies research: designs and methods* (Second ed. Vol. 5). Thousand Oaks: Sage Publications.