

Análisis de los factores operativos que afectan la productividad en Pymes:

Estudio piloto en empresas industriales del sector plástico

*Study of the operational factors affecting productivity in SMEs:
Pilot study in industrial companies in the plastic sector*

Daniel Jurburg¹, Martín Tanco²

Recibido: agosto 2017

Aprobado: setiembre 2017

Resumen.- En Latinoamérica, las Pymes representan alrededor del 67% de los puestos de trabajo generados, aunque menos de la mitad de dichas empresas sobreviven más allá de los primeros 5 años, y sólo una pequeña fracción logra transformarse en una empresa de gran porte. Uno de los principales desafíos que enfrentan es su baja productividad, aspecto particularmente visible en empresas uruguayas. Una de las principales razones que explican esta baja productividad es la falta de un adecuado marco de referencia que permita a las Pymes gestionar eficientemente sus procesos. Por ello, el objetivo principal de este trabajo consistió en desarrollar un estudio piloto sobre los factores relacionados con la gestión operativa de las Pymes desde el punto de vista de sus cadenas de abastecimiento que afectan a la productividad. El estudio se realizó en Pymes menores a 50 empleados, pertenecientes al sector plástico. Los resultados de este estudio resaltaron problemas de gestión del tiempo, falta de planificación, organización y delegación de tareas, problemas de comunicación y pobre manejo de la información, así como una general falta de uso de tecnologías aplicadas para facilitar la toma de decisiones.

Palabras clave: *gestión de cadena de abastecimiento; mejora continua; productividad, Uruguay*

Summary.- *Latin-American SMEs account for approximately 67% of the jobs generated, yet less than half survive beyond the first 5 years, and only a small fraction manages to become a large enterprise. One of the main challenges facing by these companies is their low productivity, a particularly visible aspect in Uruguayan companies. One of the main reasons for this low productivity is the lack of an adequate framework that allows SMEs to efficiently manage their processes. The main objective of this work was to develop a pilot study on the state of the operational management of SMEs from the viewpoint of their supply chain management. The study was carried out in SMEs smaller than 50 employees, belonging to the plastic sector, given the growing interest from the government and the Chamber of Industries (CIU) in this sector. The results of this study highlighted problems of time management, lack of planning, organization and delegation of tasks, communication problems and poor management of information, as well as a general lack of use of applied technologies to facilitate decision making.*

Keywords: *supply chain management; continuous improvement; productivity, Uruguay, Micro-SCM*

¹ CINOI, Universidad de Montevideo, Montevideo, Uruguay, djurburg1@um.edu.uy

² CINOI Universidad de Montevideo, Montevideo, Uruguay, mtanco@um.edu.uy

1. Introducción.- En América Latina (LAC), se estima que cerca del 99% de las empresas son pequeñas y medianas empresas (Pymes), y que las mismas se ocupan del 67% de los puestos de trabajo [4]. Esto muestra de que la Pyme es una categoría de empresa considerada en el mundo como generadora y propulsora de desarrollo [1], y que la supervivencia de las Pymes es un tema de vital importancia para el sostenimiento de las economías y sociedades latinoamericanas como marcan los grandes organismos internacionales como la OCDE o el BID [2].

Es importante resaltar que no existe una única clasificación a nivel mundial para identificar una Pyme, principalmente debido a distintas normativas locales, nacionales o regionales que se considere. Según un estudio realizado por la Organización Internacional del Trabajo en 75 países existen no menos de 50 definiciones distintas de Pymes [25]. Pese a las diferencias existentes, todas las definiciones suelen utilizar como criterio principal el número de empleados, y en algunos casos, se incluyen también criterios financieros. En particular en Uruguay, se utiliza un criterio mixto que implica número de trabajadores (se considera Pyme aquella empresa menor a 100 empleados) y ventas netas anuales sin IVA (hasta 75: de UI).

En Uruguay, las empresas industriales representan cerca del 17% del total de empresas y su participación en el empleo asciende a 19% del total [3]. En particular, siguiendo los criterios explicitados anteriormente, las Pymes industriales dan cuenta del 16% del total de empresas y su empleo asciende a 10% del total. Dentro del sector industrial, la mayoría de las empresas son Pymes (95%), siendo mucho mayor el porcentaje de pequeñas (75%) que el de medianas (21%) o grandes (5%). Por su parte, en términos de empleo, las Pymes representan un poco más de la mitad (52%) del total, siendo mayor la participación de las medianas (28%) que el de las pequeñas (24%). Los sectores Alimentario, Metalúrgico y Plástico representan la mayoría de la industria nacional. [3]

A pesar del evidente impacto que las Pymes tienen sobre la generación de trabajo en LAC y por ende sobre el bienestar de la sociedad latinoamericana, la contribución de las Pymes al PBI y a la productividad de LAC es comparativamente baja. En particular, las grandes empresas en LAC pueden llegar a ser seis veces más productivas que una Pyme, siendo esta brecha mucho mayor que lo que se observa en los países más desarrollados de la OCDE en donde las grandes empresas son sólo 1,6 veces más productivas [4]. Entre algunos de los desafíos a superar por las Pymes en LAC se encuentran: mayor uso de TICs para mejorar su competitividad y mejorar su gestión, mayor acceso a créditos, y el acceso limitado a mano de obra más calificada. [4]

Varios autores apuntan a que uno de los grandes sectores sobre los cuales las Pymes deberían trabajar para mejorar su competitividad y productividad es en la adecuada gestión de sus cadenas de abastecimiento. Por ejemplo, Halley y Guilhon [5] afirmaron que las Pymes pueden y deben implementar procedimientos y sistemas logísticos como forma de mejorar su performance. Más aún, Beltrán y Burbano [1] concluyeron de su estudio que resulta imprescindible crear conciencia en los gerentes y empresarios de las Pymes acerca de la importancia que el manejo eficiente de la cadena de abastecimiento puede tener como elemento fundamental para el mejoramiento del desempeño de la organización. En la misma línea, Villareal [6] argumenta que para que las Pymes creen valor y se consoliden en el mercado, las mismas deben desarrollar estrategias de logística integral que permitan impulsar ventajas competitivas.

No obstante, a pesar del aparente impacto que la buena gestión de las cadenas de abastecimiento puede tener sobre la competitividad de las Pymes, pocos son los estudios que existen al respecto en la literatura. En particular, Villareal [6] argumenta que las operaciones de las Pymes presentan características particulares (distintas a las empresas grandes) que resultan interesantes analizar. Por su parte, Halley y Guilhon [5] destacan que muy pocos investigadores han considerado el desarrollo logístico en pequeñas empresas. En particular, estos autores argumentan que la mayoría de trabajos realizados en esta área ha tendido a basarse en una visión de las Pymes como

"beneficiarios de la logística", cuando en realidad, las Pymes desempeñan un papel destacado en el sector manufacturero y sería interesante ver cómo utilizan y perciben la gestión de sus cadenas. Más aún, Mackenzie y Woodruff [7] destacan que hace tiempo que la literatura documenta el éxito que una buena gestión empresarial tiene como factor determinante de la productividad en las grandes y medianas empresas, generalmente con estudios centrados en países desarrollados. No obstante, reclaman que faltan más estudios similares en Pymes de países sub-desarrollados o en vías de desarrollo, las cuales conforman la mayoría de las empresas en el mundo.

En vistas de estos argumentos, este artículo tiene como objetivo presentar los resultados de un estudio piloto realizado en Pymes industriales del sector plástico, con el fin de identificar posibles áreas de mejora de la productividad, desde el punto de vista del mejoramiento de la gestión operativa de las cadenas de abastecimiento de las empresas. La elección del sector plástico como objeto de estudio responde a la situación por la cual atraviesa este sector en los últimos años. En particular, Tanto desde la asociación de industrias plásticas (AUIP) como desde el Centro de extensión industrial (CEI), se observa una fuerte desaceleración del sector tanto en materia de producción nacional como de importaciones. En particular, es un sector que ha sufrido el cierre de varias empresas con la consecuente pérdida de cientos de puestos de trabajo. Por otro lado, tanto desde el gobierno como desde las cámaras y asociaciones se está trabajando en mejorar la gestión y productividad del sector, como lo denotan los trabajos realizados por el CEI así como la creación del centro tecnológico del plástico (CTPlas) en 2015. Todo esto lleva a que el sector plástico sea un candidato idóneo para el proyecto presentado aquí, ya que un diagnóstico y mejora de la gestión en estas empresas, podría permitir al sector en su conjunto lograr una mejor competitividad.

Por último, es importante destacar que este proyecto forma parte del proyecto regional de largo plazo denominado "Micro SCM: Leveraging SCM decisions in small firms @Latin America" [24]. Es un proyecto dirigido por el Center for Transportation & Logistics (CTL) del MIT (Massachusetts Institute of Technology), en colaboración con socios académicos afiliados al MIT SCALE (Supply Chain & Logistics Excellence) Latin America (<http://scale.mit.edu/centers/center-latin-american-logistics-innovation>) y al Centro Latinoamericano de Innovación en Logística (CLI). El proyecto Micro SCM [24] tiene como objetivo aumentar la productividad de las micro y pequeñas empresas en Latinoamérica mejorando sus decisiones de gestión de operaciones y logísticas (es decir, las decisiones de la cadena de abastecimiento). Con este objetivo, otros proyectos similares al presentado en este artículo se están desarrollando en otros países de la región.

2. Estado del arte

2.1 Gestión de cadena de abastecimiento y productividad en Pymes.- Debido a su tamaño y la escasez de recursos económicos es común que las Pymes carezcan de una estructura formal en sus operaciones. Ejemplos típicos los encontramos en el hecho de que sus empleados realicen varias actividades sin una formación específica para las mismas, o que las personas que dirigen sean también las que ejecuten la mayoría de las funciones de planeación financiera, producción, administración de personal y comercialización, entre otras [8]. Esta falta de especialización lleva a las Pymes a desarrollar actividades logísticas de bajo nivel debido a la falta de conocimientos técnicos y la aplicación incorrecta del concepto de cadena de abastecimiento, teniendo esto incidencia en su productividad y competitividad [8].

Dada la intensa competencia existente actualmente, aquellas empresas que lleguen primero al mercado y brinden servicios de alto valor agregado a los clientes son las que lograrán diferenciarse, y para eso, el papel que debe jugar la logística y la gestión de las cadenas de abastecimiento dentro de la empresa que aspire a ser exitosa es fundamental [1, 6]. En este sentido, lograr una eficiente gestión de las cadenas de abastecimiento debe ser entendido por los

gerentes de las Pymes como un elemento fundamental para el mejoramiento del desempeño de la organización. Para ello, autores recomiendan que para comprender las oportunidades de mejoramiento y sus impactos, el sistema debe ser visto como un todo, y no buscar óptimos locales en áreas específicas de la empresa cuyo resultado neto en el sistema pueda ser bajo [1]. Por su parte, otros autores consideran que las pequeñas empresas, al igual que sus contrapartes de mayor porte, pueden utilizar la gestión de sus cadenas de abastecimiento como una herramienta para la mejora de la performance, e incluso como un vector estratégico básico [5]. Estos autores consideran que una adecuada estrategia logística puede ser el principal factor de desempeño de una empresa, pero que debe desarrollarse de acuerdo con los componentes propios de las Pymes. Así, las Pymes deberían desarrollar una "lógica" basada en la preparación de estructuras y competencias para la gestión de sus cadenas de valor, y esto debe incluirse en los objetivos del propietario-gestor [5]. A pesar de que estos autores marcan la necesidad de ahondar en el estudio específico de Pymes, destacan el hecho de que las pequeñas empresas pueden beneficiarse del uso de funciones o tecnologías logísticas para desarrollar eficiencia y productividad, manteniéndose competitivos con el entorno.

Por otro lado, para que las Pymes sean competitivas, estas deben tener en cuenta la gestión de toda la cadena de valor. Esto exige la revisión de cada uno de los eslabones de la cadena de abastecimiento, desde proveedores a clientes, con el fin de identificar los factores críticos de éxito que puedan afectar directamente a la competitividad [6, 22]. En este sentido, es importante identificar estos factores críticos, medirlos o cuantificarlos y darles seguimiento y cumplimiento. En este sentido, Velásquez [9] argumenta que un modelo de gestión logística para la Pyme debe ser distinto al de la gran empresa, básicamente debido a los recursos tecnológicos utilizados, el lenguaje, la estructura y la cultura bajo la cual operan. En relación a esto, las Pymes deben ser capaces de poder consolidar los distintos procesos básicos a lo largo de la cadena, tanto con clientes como con proveedores. Esta consolidación implica tener reglas y procedimientos de operación claros, utilizar tecnología de la información para optimizar los procesos, construir capacidades organizacionales, y contar con indicadores de desempeño [6]. Una buena referencia para poder lograr esto es el modelo de referencia mundial en operaciones de la cadena de abastecimiento denominado SCOR® [10], el cual divide las actividades dentro de la cadena en los procesos de Planificar, Aprovisionamiento, Producción, Distribución y Logística inversa (o reversa). A su vez, para cada proceso recomienda buenas prácticas e indicadores. Si bien este modelo es muy complejo y está pensado para empresas bien consolidadas (típicamente asociadas a empresas de gran porte), sus conceptos ya han sido utilizados y adaptados para el caso específico de Pymes [11]. Además, otros modelos diseñados para Pymes [8, 9, 12, 13, 23] contienen esencialmente los mismos bloques básicos para entender y gestionar la cadena, los cuales luego terminan simplificándose en un conjunto de buenas prácticas y recomendaciones.

Por último, Mackenzie y Woodruff [7] estudiaron el impacto que la implementación de una serie de 26 prácticas de negocio tiene sobre los resultados de las micro y pequeñas empresas (ventas, ganancias, productividad). Luego de estudiar muestras de empresas en 7 países (Asia, África y Latinoamérica), el estudio concluyó que un aumento de una desviación estándar en las puntuaciones sobre la implementación de estas 26 prácticas tiene un impacto del 35% de incremento de la productividad laboral y un 22% de incremento en la productividad total de la empresa. Estos resultados son similares a los encontrados por Bloom et al. [14] para empresas de gran porte que hablan de un 17% de incremento en la productividad total de las empresas. Más aún, Mackenzie y Woodruff [7] lograron vincular positivamente la implementación de estas prácticas de negocio con la tasa de crecimiento y supervivencia de las pequeñas y micro empresas. Es interesante notar que estos autores remarcan la idea de prácticas de negocio y no prácticas de gestión, ya que insisten en que las características de este tipo de empresas es tal que la gestión de las pequeñas empresas está más enfocada en temas del negocio y los procesos que en temas de gestión humana como sí sucede en empresas de mayor porte [7].

El hecho de que las Pymes tienen características diferentes a las que podemos encontrar en las grandes empresas también ha sido mencionado por otros autores [1, 5, 8]. En todos los casos se destaca que justamente por esas características particulares (foco en procesos en vez de funciones, gerentes polifuncionales y con un carácter dominante dentro de la empresa, acceso a mercados y tecnología, entre otras), es preciso seguir investigando específicamente en la relación entre la implementación de prácticas de gestión y el impacto que estas pueden tener sobre las Pymes, y no asumir o trasladar automáticamente las prácticas exitosas encontradas para grandes empresas.

2.2 Estado de la industria plástica en Uruguay.- En el año 2008, existían en el país alrededor de 85 empresas fabricantes de productos plásticos empleando a 4500 personas según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE). La mitad de estas empresas eran exportadoras y las perspectivas en el ambiente empresarial para esta industria eran de un fuerte crecimiento [15]. En cuatro años, el número de empresas en el rubro pasaría a ser más del doble y los puestos de trabajo ocupados más de 5.000 [3].

En los últimos años, sin embargo, la situación ha cambiado y el sector ha sufrido una fuerte desaceleración. Esta desaceleración ha llevado a que la situación haya sido catalogada como “crítica” por la presidenta de la Asociación Uruguaya de Industrias del Plástico (AUIP) [16]. Según la consultora Deloitte, “la oferta total de productos plásticos a nivel local se habría ubicado en US\$782 millones en 2015, lo que significa una caída de 8% respecto a 2014” y dicha reducción se debe tanto a una disminución de la producción a nivel nacional como de las importaciones. Asimismo, las exportaciones cayeron un 21% en 2015 respecto de 2014. A su vez, entre 2011 y 2015 un total de 18 empresas asociadas a la AUIP se vieron forzadas a cerrar, dando lugar a la pérdida de alrededor de 900 puestos de trabajo [16].

Según un informe del CEI, el sector plástico representaba en el año 2012 el 4% de las empresas y el 4% del empleo industrial. La gran parte de estas eran Pymes (73,0%), en especial pequeñas (19, 7%). En cuanto a puestos de trabajo, las Pymes ocupaban el 62% mientras que las grandes 38% del total de la rama [3]. El mercado del plástico uruguayo se divide entre producción nacional (72%) e importaciones competitivas (28%) y su tamaño es del orden de los US\$ 800: [16].

En relación a avances para el mejoramiento del sector, el CEI está llevando a cabo proyectos para fomentar la innovación en la industria nacional en busca de mejorar la competitividad de las empresas nacionales, siendo uno de sus focos el sector plástico [3]. Por otro lado, en 2015 se creó el Centro Tecnológico del Plástico (CTplas), integrado por la AUIP, LATU, la Fundación Ricaldoni, y CIU, que cuenta con el financiamiento de la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII). Este centro “tiene como objetivo general consolidar el desarrollo sustentable de la industria plástica del Uruguay a través de la prestación de servicios tecnológicos que permitan incorporar innovación, capacitación y transferencia tecnológica en las empresas, contemplando aspectos de competitividad, impacto ambiental y equidad social” [17] Los primeros trabajos de ambas instituciones apuntan a que existen diversas oportunidades de mejora dentro del sector, tanto en materia de innovación tecnológica como en mejoras relacionadas con la gestión operativa de las empresas [18, 19], lo que refuerza la necesidad de seguir trabajando en proyectos como el presentado en este artículo.

3. Objetivo y preguntas de investigación.- Como se mencionó en la introducción, el objetivo principal de esta investigación consistió en realizar un estudio piloto en Pymes industriales del sector plástico, con el fin de identificar posibles áreas de mejora de la productividad, desde el punto de vista del mejoramiento de la gestión operativa de las cadenas de abastecimiento de las empresas. Este proyecto se enmarca dentro de un proyecto regional del MIT, cuyo objetivo implica aumentar la productividad de las micro y pequeñas empresas en Latinoamérica mejorando sus decisiones de gestión de operaciones y logísticas.

Dados los argumentos presentados en la revisión del estado del arte, el estudio tiene como objetivo responder a las siguientes preguntas de investigación:

- P1. ¿Cuál es el nivel de adopción de las prácticas de la cadena de abastecimiento basado en el modelo SCOR®?
- P2. ¿Cuánto tiempo dedica el tomador de decisiones a la realización de estas prácticas de la cadena de abastecimiento?
- P3. ¿Cuánto tiempo dedica el tomador de decisiones a otras actividades?

Para lograr contestar a estas preguntas, y alineándose con el proyecto regional del MIT, se utilizó como metodología de investigación la metodología desarrollada por el equipo regional del proyecto Micro SCM diseñado por Castañón et al. [20], la cual se detalla en la siguiente sección.

Metodología.- El estudio tiene como enfoque metodológico obtener datos primarios a través del cuestionamiento y observación directa de los procesos de negocios y los principales tomadores de decisiones dentro de una micro y pequeña empresa industrial (menos de 50 empleados), con el fin de entender cuáles son los procesos asociados a la cadena de abastecimiento que pueden tener mayor impacto en la productividad y supervivencia de las empresas. Para la realización de este proyecto se utilizó la metodología de trabajo desarrollada por el equipo regional del proyecto Micro SCM diseñado por Castañón et al. [20], la cual se detalla a continuación.

Para contestar a estas preguntas, este trabajo consistió en dos fases bien diferenciadas:

- Fase 1: Encuesta diagnóstico y visita a un conjunto de empresas seleccionadas
- Fase 2: Inmersión en las operaciones de la empresa y seguimiento al principal tomador de decisiones dentro de un subgrupo de empresas de la muestra de la fase 1

En primer lugar, la fase 1 se basa en la realización de encuestas y/o entrevistas personales a los tomadores de decisión en las empresas (generalmente los gerentes). En segundo lugar, un equipo de investigación (generalmente compuesto por grupos de dos personas) se "sumergirá" (fase de inmersión) en la empresa y luego "sombreará" (fase de shadowing) al que toma las decisiones durante las actividades cotidianas (Fase 2).

Como se mencionó al principio de esta sección, para la realización de este proyecto piloto se utilizó una guía diseñada por el equipo regional del proyecto Micro SCM diseñado por Castañón et al. [20, 24]. La misma está diseñada para servir de guía para la recolección de datos de procesos y decisiones de la cadena de abastecimiento en micro y pequeñas empresas. Se basa a su vez en otras metodologías publicadas previamente en la literatura como ser un cuestionario sobre prácticas empresariales de McKenzie y Woodruff [7], la metodología Rapid Plant Assessment (RPA) de Goodson [21], la versión 10.0 de la Guía de Operaciones de la Cadena de Abastecimiento (SCOR®) [10], así como en la experiencia previa del equipo regional de investigación del MIT SCALE [24].

Es importante aclarar que la fase 1 se aplicó a un conjunto de 9 empresas pertenecientes al sector industrial plástico uruguayo. Las mismas fueron seleccionadas a partir de un workshop de lanzamiento del proyecto que se realizó en colaboración y apoyo por parte del CEI, CTPlas,

AUIP, CIU, DNI-MIEM y que contó con la participación del Dr. Josué Velázquez (director SCALE MIT). Para este workshop de trabajo, el CEI proporcionó una base de datos con los contactos de todas las Pymes pertenecientes al sector plástico en Uruguay, las cuales fueron contactadas por el equipo de investigación e invitadas a participar del evento. Debido a limitaciones posteriores en las mismas empresas, la fase 2 se aplicó a un subconjunto de este grupo conformado por 3 empresas.

4.1 Fase 1: cuestionamiento

Encuesta al gerente Pyme

El primer paso en esta metodología consiste en realizar una encuesta semiestructurada respecto al grado de adopción de las 26 prácticas de negocio de McKenzie y Woodruff [7] adaptado al español por el equipo. Todas las preguntas se responden en formato “sí o no”. Las preguntas se agrupan a su vez en cuatro categorías: marketing, compras y provisión, costos y registros, planificación financiera. El equipo de investigación puede realizar preguntas extras para poder responder afirmativa o negativamente a las preguntas del cuestionario en caso de dudas del encuestado. La encuesta va dirigida al gerente de la Pyme, que sea el principal tomador de decisiones en la empresa, no siempre necesariamente la máxima autoridad o dueño de la empresa. Dado que la encuesta está fuertemente relacionada con una serie de facilitadores recomendados en el modelo SCOR®, el objetivo es obtener una comprensión breve y rápida del nivel de adopción de las prácticas de gestión de la cadena de abastecimiento desde la perspectiva del tomador de decisiones. Esta etapa suele llevar unos 30 minutos aproximadamente. Como se mencionó anteriormente, este resultado es posteriormente comparado y validado a través de un estudio de observación basado en la inmersión y sombreado.

Tour por la planta

Utilizando el kit de herramientas de Read a Plant-Fast de Goodson [21], el equipo de investigación realiza un recorrido (tour) por la empresa donde se dedica a observar y luego responder (sí o no) a una serie de preguntas incluidas dentro de la Evaluación Rápida de Plantas (RPA). A su vez, para aquellas preguntas en las que la respuesta es sí, se procede a agrupar las mismas y dar un puntaje de 1 a 11 para cada una de las 11 categorías existentes en esta herramienta (correspondiendo 11 a la visualización de prácticas “best in class”). Estas preguntas buscan obtener una comprensión aproximada de algunas prácticas de "producción esbelta" (lean production) dentro de la empresa. Es importante aclarar que todas las preguntas son respondidas por el equipo de investigación en base a lo apreciado durante el recorrido por las instalaciones, y no por los miembros de la empresa bajo estudio. De esta manera, se complementa la visión de los tomadores de decisión obtenida con el cuestionario anterior, con la visión de las operaciones en planta observada por los investigadores. Dependiendo del tamaño de la Pyme, esta etapa puede llevar desde 1 a 4 horas.

4.2 Fase 2: Observación directa mediante Inmersión y seguimiento

Una vez culminada la primera fase de cuestionamiento, se procede a realizar una segunda fase de observación directa en profundidad por parte del equipo de investigación.

Inmersión

A los efectos de este proyecto, se define inmersión como la acción de inmersión de una persona o grupo de personas en el contexto de la empresa, con el propósito de conocer los procesos de negocio dentro de una empresa caminando por el día de trabajo como cualquier otro obrero. El tiempo mínimo requerido para la inmersión es de dos días hábiles. Para una mayor fiabilidad, el equipo de investigación puede pasar una cantidad mayor de tiempo en la empresa para obtener una mejor experiencia de cómo se llevan a cabo las distintas operaciones.

La fase de inmersión tiene dos objetivos, que se consiguen al completar una plantilla que evalúa el nivel de adopción de los factores de éxito asociados al modelo SCOR® para:

- Servir como herramienta de validación para la fase de cuestionamiento. Específicamente, el equipo de investigación utiliza la inmersión para confirmar si las 26 prácticas de negocio adaptadas de McKenzie y Woodruff [7] se llevan a cabo realmente o no.
- Completar una plantilla con respecto al nivel de adopción de los facilitadores SCOR® seleccionados.

Para guiar el proceso de observación, el equipo de investigación debe completar un formulario indicando el nivel de adopción (de 0 a 100%) de una serie de facilitadores asociados al modelo SCOR®, debiendo aportar evidencias que respalden la puntuación elegida. En concreto se analizaron la implementación de 10 factores asociados a la fase Planificar, 6 factores asociados a la fase de Aproximamiento, 5 factores asociados a la fase Producción, y 5 factores asociados a la fase Entregas.

El proceso de inmersión tiene las siguientes reglas que son comunicadas a las empresas antes de conducir el estudio de campo. Primero, esta fase será realizada por un miembro o por todo el equipo de investigación, que oficiará como una entidad externa responsable de observar y comprender cómo se realizan los procesos en la empresa. Segundo, el equipo podrá realizar algunas preguntas al personal disponible en la empresa, pero tratando de minimizar las mismas para así evitar interferir en las actividades normales de los trabajadores.

Sombreado (Shadowing)

A los efectos de este proyecto, consideramos sombreado (shadowing) al proceso que corresponde a una experiencia de trabajo donde una persona o un grupo aprenden sobre un trabajo o una posición dentro de una empresa actuando como una sombra a un trabajador competente. En este caso, el objetivo es seguir al principal tomador de decisiones en la Pyme analizada. El tiempo mínimo requerido para realizar esta actividad es de dos días hábiles. Nuevamente, al igual que con la fase de inmersión, el equipo de investigación puede pasar una cantidad mayor de tiempo en la empresa recopilando datos desde distintos momentos relevantes dentro de la empresa. La razón para elegir esta técnica sobre otras técnicas disponibles para recabar información, es que esta técnica permite recabar información de primera mano y confiable sobre las actividades realmente realizadas durante un día de trabajo normal del gerente Pyme. Además, la información recabada por este tipo de técnicas permite un análisis pormenorizado de las actividades realizadas, con un alto grado de detalle sobre el tipo y duración de cada actividad, lo que permite un mejor diagnóstico de la situación.

En esta última fase de la metodología, el sombreado tiene el doble objetivo de:

- Mantener un registro de las actividades y el tiempo dedicado por el tomador de decisiones.
- Categorizar las actividades respecto a ciertas categorías pre-definidas y determinar en qué categorías dedica el tomador de decisiones su tiempo.

El método de shadowing tiene las siguientes reglas que son comunicadas a las empresas antes de la realización del estudio de campo. Primero, el shadowing se utiliza principalmente para cuantificar el tiempo empleado en diferentes categorías de actividad, y no necesariamente en los detalles específicos de las decisiones y acciones tomadas producto de esas actividades (que podrían seguir siendo confidenciales a la empresa). Segundo, al igual que con la inmersión, las interrupciones de los observadores deben mantenerse al mínimo. Sólo se admite realizar unas

cuantas preguntas clarificadoras (recomendación: menos de 5 por hora) con el fin de interferir lo menos posible con las actividades normales del tomador de decisiones. Tercero, el tiempo destinado a las distintas actividades se contabiliza al minuto, de acuerdo con un reloj estándar al inicio o final de cada tarea. Por último, una actividad se considera terminada cuando hay un resultado o entregable.

Al final de cada día de esta segunda fase, el equipo de investigación se reúne con el tomador de decisiones en la Pyme por un breve período (5-10 minutos) con el propósito de aclarar posibles malas interpretaciones. El objetivo es identificar las causas de posibles errores o dificultades durante la inmersión y el shadowing, y así, evitarlas en los días subsiguientes.

Por último, una vez finalizado el período de observación en la empresa, se procede a realizar una sesión de cierre con el tomador de decisiones de la empresa para analizar la información recopilada durante todo el proceso, y poder profundizar en el entendimiento sobre el impacto que las actividades que realiza con más frecuencia tienen sobre los resultados de la empresa.

5. Análisis de Resultados.- A continuación se mostrarán los resultados más relevantes obtenidos del estudio. En particular se dividirán los resultados en cuatro categorías: resultados de la fase de diagnóstico, resultados visita a planta, resultados de la inmersión en las operaciones, y resultados del seguimiento al principal tomador de decisión.

5.1 Resultados de la fase 1a: Encuesta diagnóstica.- En primer lugar, las nueve empresas visitadas respondieron a la encuesta diagnóstico sobre sus operaciones (26 preguntas divididas en cuatro secciones). En concreto, la Tabla I muestra los resultados globales de las respuestas al cuestionario por empresa (decidimos utilizar la codificación E1-E9 para mantener la confidencialidad de las empresas visitadas). El porcentaje mostrado dentro de cada celda representa la cantidad de respuestas afirmativas (es decir buenas prácticas realizadas por la empresa) dentro de cada categoría. El cuestionario completo se encuentra a disposición con los autores.

Empresa/Área	MARKETING	COMPRAS Y PROVISIÓN	COSTOS Y REGISTROS	PLANIFICACIÓN FINANCIERA	TOTAL
E1	57%	100%	88%	75%	77%
E2	86%	67%	63%	75%	73%
E3	71%	100%	38%	38%	54%
E4	86%	67%	75%	75%	77%
E5	86%	100%	88%	75%	81%
E6	71%	100%	88%	88%	85%
E7	100%	100%	88%	100%	96%
E8	71%	67%	100%	100%	88%
E9	86%	100%	100%	75%	88%
Promedio	80%	90%	75%	75%	77%

Tabla I.- Resultados globales encuesta gestión Pymes

Analizando todas las respuestas, resulta interesante destacar los siguientes resultados globales:

- El 44% de las empresas visitadas afirmó haber tenido quiebres de stock en los últimos tres meses

- El 67% de las empresas encuestadas afirma no haber realizado ningún tipo de publicidad sobre sus productos en los últimos tres meses
- El 33% de las empresas no calcula el costo en el que incurre la empresa al producir una unidad del producto principal que vende

5.2 Resultados fase 1b: Análisis visita a planta.- Luego de contestada la encuesta diagnóstica, el equipo de investigación procedió a realizar una visita por las instalaciones de las empresas³. Luego de terminada la recorrida, el equipo completó la planilla estandarizada adaptada del RPA. Los puntajes resultantes para cada categoría y para cada empresa se encuentran disponibles en la Figura I. Se recuerda que una puntuación de 11 en una categoría corresponde a prácticas “best in class”.

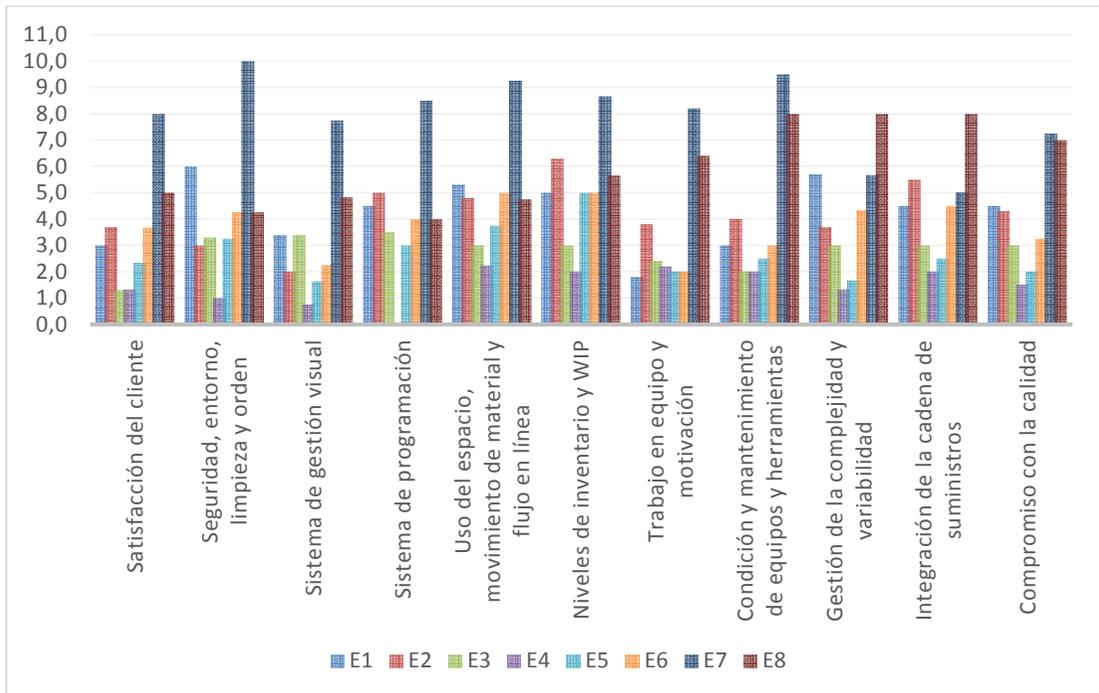


Figura I.- Puntajes RPA empresas visitadas (1-Muy pobre, 11 – “best in class”)

Analizando todas las visitas realizadas y los puntajes obtenidos, resulta interesante destacar los siguientes resultados globales:

- Existe gran disparidad entre las empresas analizadas, lo que se aprecia en la dispersión de los puntajes obtenidos
- A pesar de la disparidad, el promedio de todas las empresas encuestadas en las 11 categorías analizadas es de 4 sobre un máximo de 11
- En particular, se observa una general falta de herramientas de gestión visual para asistir la producción y gestión como ser calendario de mantenimiento, objetivos operativos, gráficos actualizados en la productividad, calidad, seguridad y resolución de problemas

³ Por problemas puntuales en la empresa E9, no se pudo completar esta etapa

5.3 Resultados fase 2a: Inmersión en los procesos.- En una segunda etapa, de las 9 empresas visitadas, 3 fueron seleccionadas para ser analizadas más a fondo. En primer lugar, el equipo de investigación completó una fase de inmersión, en donde se utilizó la técnica de la observación directa para evaluar el estado de madurez o implementación de un conjunto de buenas prácticas adaptadas del modelo SCOR®, modelo de referencia mundial acerca de cómo diseñar y gestionar adecuadamente excelentes cadenas de abastecimiento. Los resultados globales de implementación de buenas prácticas se encuentran en la Figura II. Dentro de cada sección se resume el nivel de implementación de buenas prácticas explicitadas dentro del modelo SCOR® (las tablas con la información detallada de cada práctica estudiada se encuentra disponible con los autores). Los resultados se dividen en las cuatro secciones principales encontradas en cada eslabón de la cadena que son: plan (planificar), source (aprovisionamiento), make (producción), y deliver (entregas). En este caso, no se tuvieron en cuenta prácticas relacionadas con la gestión de la logística inversa en las empresas visitadas. Como se aprecia en la Figura II, ninguna de las empresas analizadas supera el 60% de implantación (sobre una base de 100% en el caso de prácticas totalmente implementadas según los criterios explicitados en el modelo SCOR®), lo cual muestra una clara oportunidad de mejora en materia de gestión operativa.

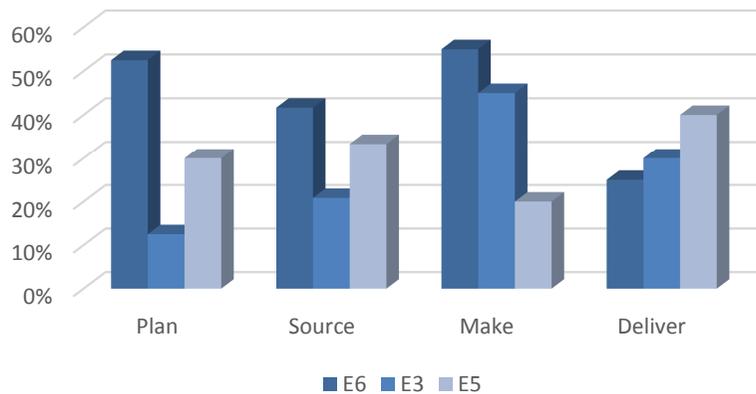


Figura II.- Nivel de implementación de buenas prácticas recomendadas por el modelo SCOR®

Analizando los tres casos estudiados, parece interesante resaltar los siguientes aspectos encontrados durante la fase de inmersión:

- Las empresas no evalúan formalmente el desempeño de los proveedores ni la gestión de materia prima
- El mantenimiento realizado en las empresas es de tipo reactivo
- En general, la comunicación entre áreas se realiza cara a cara
- En general, la mayoría de las transacciones están documentadas en papel y no en registros informáticos disponibles a todos los empleados
- En general, existe un pobre manejo y uso de indicadores para gestionar la cadena, y en varios casos, las empresas no cuentan con metas claras de mejora

5.4 Resultados fase 2b: Shadowing al tomador de decisiones.- A continuación se muestra un ejemplo de los gráficos obtenidos producto del seguimiento y estudio de tiempos de las actividades realizadas por el tomador de decisiones en una de las empresas analizadas (Figura III y Figura IV). Mirando la figura III, se aprecia que el gerente del ejemplo destina alrededor del 50% de su tiempo diario a tareas no planificadas. Por su parte, mirando la Figura IV, vemos que el gerente del ejemplo destina más del 90% de su tiempo a ejecutar tareas operativas, dedicando muy poco tiempo a actividades de tipo estratégico y de gestión.

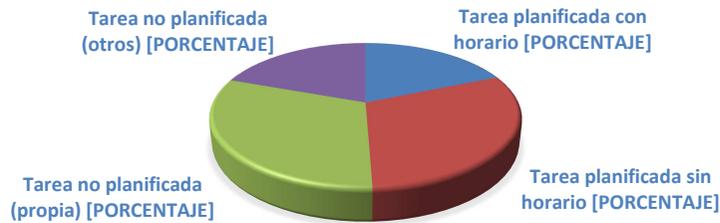


Figura III.- Análisis de tiempo dedicado a tareas planificadas y no planificadas, caso E5



Figura IV.- Estudio de tiempos según tipo de actividades (rol del gerente), caso E3

Analizando los tres casos estudiados, parece interesante resaltar los siguientes aspectos encontrados durante la fase de seguimiento (shadowing):

- Se destina mucho tiempo a tareas no planificadas
- La mayoría del tiempo se dedica a temas operativos
- No se dedica suficiente tiempo a identificar oportunidades de mejora e implementarlas
- La mayoría de la información se encuentra centralizada en el tomador de decisiones

Estos resultados observados anteriormente nos permiten contestar a las preguntas de investigación planteadas al principio de este artículo (P1, P2, P3). En concreto, los resultados de este estudio exploratorio muestran que las Pymes analizadas tienen amplio margen de mejora en materia de implementación de buenas prácticas en la cadena de valor, según marca el modelo de referencia SCOR® (con valores menores al 60%). Más aún, analizando las fases de shadowing, observamos que los gerentes dedican mucho tiempo a tareas no planificadas y a tareas operativas (de ejecución), restándoles tiempo para dedicarse a tareas de gestión y planificación estratégica, típicamente más asociadas en la literatura con una mejor tasa de supervivencia y competitividad de las empresas.

6. Discusión.- Las Pymes son la forma predominante de actividad económica en los países de ingresos bajos y medios. En particular, existe un amplio reconocimiento de que el sector Pyme es

altamente heterogéneo, con algunos propietarios atraídos por las oportunidades de crear nuevos negocios mientras que otros son atraídos por la necesidad de “subsistir y alimentar a sus familias”. Esto ocasiona grandes diferencias en materia de gestión, muchas veces producido por una disparidad en la educación empresarial recibida por unos y otros gerentes. No obstante, a pesar de las características particulares y humanas de los distintos gerentes Pymes y sus estilos de liderazgo, existen en la literatura evidencia acerca del impacto positivo sobre la productividad y la supervivencia que tiene la aplicación de ciertas prácticas de gestión empresarial asociadas a la gestión de las cadenas de abastecimiento y del entendimiento del sistema como un todo [7].

Este artículo presenta un estudio piloto sobre el estado de la gestión de las Pymes industriales asociadas al sector plástico. Para ello, y dentro de un proyecto regional del MIT para su red SCALE Latinoamérica [24], utilizó una serie de métodos de recolección de datos primarios fundamentados en la literatura existente. Basado en la observación directa y el cuestionamiento a los principales tomadores de decisión, el proyecto pudo identificar varias fortalezas de gestión, así como varias áreas de mejora. Los resultados buscan aportar a la discusión planteada por diversos autores [1, 5, 8], acerca de la necesidad de realizar estudios prácticos enfocados especialmente en Pymes, dado que la mayoría de los estudios actuales en materia de gestión empresarial están realizados en empresas grandes. Dadas las características distintas entre grandes empresas y Pymes, resulta evidente la necesidad que plantean los autores sobre tener estudios diferenciados y comparativos entre ambos grupos de empresas.

Como parte de este esfuerzo regional del MIT, este piloto realizado busca aportar datos científicos para mejorar la productividad de un sector en crisis, como lo es el sector plástico, aunque los resultados obtenidos creemos podrían generalizarse al universo Pyme en general. En particular, del diagnóstico y observación realizada, concluimos que las Pymes analizadas presentan carencias importantes en materia de gestión. En particular, pudimos apreciar una general falta de uso de indicadores de desempeño para gestionar y dar seguimiento a todas las operaciones y procesos distribuidos dentro de las categorías utilizadas por el modelo SCOR®. Si analizamos las puntuaciones obtenidas de la implementación de las 26 buenas prácticas de negocio (fase 1) podemos observar que en promedio, los microempresarios consideran que cumplen con la gran mayoría de las mismas. En este punto, algunas de las más destacables refieren al mal manejo de stocks que repercute en quiebras del mismo, a la poca publicidad de sus productos (aunque eso se puede entender dado que la mayoría de las empresas encuestadas no trabajan con clientes finales sino con otras empresas), y a que alrededor de un tercio no tiene una buena gestión financiera en cuanto a saber fehacientemente el costo de sus productos estrellas. No obstante, a pesar de las altas puntuaciones medias en el autodiagnóstico, vemos que esas puntuaciones caen de manera importante cuando las comparamos con las obtenidas por la submuestra en la fase de inmersión. Al mirar las puntuaciones para la implementación de buenas prácticas (divididas por las categorías del SCOR) vemos que en promedio, el nivel de implementación de las prácticas se encuentra alrededor del 30%. Cabe recordar que en esta fase la información proviene de la observación directa del equipo de investigación, y por tanto sirve para contrastar con la autoevaluación proporcionada por los microempresarios en la fase 1. Por otro lado, si miramos las puntuaciones correspondientes a la aplicación de la herramienta RPA, vemos que las empresas visitadas presentan un considerable margen de mejora, ya que la puntuación media es de 4 puntos sobre 11. Esto implica que si bien las Pymes estudiadas presentan indicios de varias de las buenas prácticas relacionadas con sistemas lean, las mismas distan mucho del nivel de implementación encontrado en las empresas de clase mundial.

En relación a los resultados de la segunda fase, los mismos arrojan varias oportunidades de mejora. Con respecto a los resultados de la inmersión, nuevamente surge que, si bien hay indicios de implantación en la Pymes, aún quedan muchas oportunidades de mejorar la implementación de buenas prácticas del SCOR®. En particular, se aprecia un pobre uso de indicadores de

desempeño y gestión de las etapas de la cadena, así como una falta generalizada de herramientas tecnológicas para asistir la gestión. Esto en parte puede explicarse debido a una falta de conocimiento de herramientas tecnológicas adecuadas a Pymes, al alto costo que tienen algunas de las herramientas más comúnmente utilizadas por grandes empresas y recomendadas en la literatura, y a una falta de personal especializado en el manejo y desarrollo de herramientas tecnológicas para asistir los procesos de toma de decisiones. En cuanto a los resultados de la fase de shadowing, creemos interesante destacar dos aspectos que encontramos a lo largo de las tres empresas analizadas. El primero es el alto porcentaje de tiempo que el gerente Pyme dedica a realizar tareas administrativas y operativas (70% promedio) versus el poco tiempo relativo que dedica a gestionar y planificar para la mejora y el futuro (18% promedio). Mientras para los gerentes Pymes está bien estar “haciendo cosas” y “visitando clientes”, es importante que entiendan que su rol debe ser el de planificar y gestionar la Pyme para que la misma crezca y sobreviva en el futuro. Para esto, deben ser capaces de delegar las tareas más administrativas y rutinarias, y liberar tiempo para la mejora continua y la planificación estratégica.

Los resultados encontrados en este proyecto son consistentes con resultados similares encontrados en la literatura en estudios en Pymes en otros países de Latinoamérica [1, 4, 5, 6, 7, 8], en donde en general las mismas presentan estructuras de gestión heterogéneas y presentan desventajas en materia de gestión de sus cadenas de valor, acceso y uso de tecnología de la información y la comunicación para asistir las operaciones y la toma de decisiones, pobre planificación estratégica y problemas de asignación de tiempo a tareas de planificación y mejora.

Los resultados de este estudio tienen varias implicancias prácticas. Por un lado, permite a los gerentes tener una visión holística de sus procesos y operaciones, permitiéndoles ver una serie de procesos y buenas prácticas que deben tener en cuenta a la hora de desarrollar sus operaciones de manera competitiva. Por otro lado, este piloto debería servir como inicio de un proceso de reflexión interna en el país que implique definir el rumbo y soporte que queremos dar a las Pymes industriales en nuestro país. En base a esta reflexión, distintas agencias gubernamentales, cámaras empresariales y la academia deberían aunar esfuerzos para entre todos seguir investigando en el tema, y poder desarrollar instrumentos de apoyo y políticas acordes para fomentar una mejora de la gestión operativa de las Pymes, entendiendo que este es el camino para desarrollar un Uruguay de calidad y competitivo. Por último, las herramientas y metodología aquí presentada podrían servir para crear una futura herramienta de autoevaluación y seguimiento en las Pymes nacionales, que permitiera tener una especie de monitor de prácticas de gestión operativa que ayude a las empresas a marcarles el rumbo hacia la excelencia.

Este estudio piloto no está exento de limitaciones. En este caso, la principal limitación proviene de haber estudiado un número muy acotado de empresas, todas del mismo sector y país. Esto hace que, si bien los resultados son consistentes con los resultados encontrados en otros estudios recientes en Pymes en Latinoamérica, el lector debe tener precaución al intentar generalizar los hallazgos presentes en este artículo. De todas maneras, los resultados obtenidos, aunque preliminares, pueden ser utilizados por gerentes Pymes, entidades de gobierno, cámaras empresariales y otros académicos como punto de partida para profundizar en el diagnóstico de la situación de las Pymes en Uruguay, y en la búsqueda de herramientas que les permitan mejorar la productividad y competitividad, mejorando también su tasa de supervivencia. Además, la metodología presentada en este artículo corresponde a una recopilación de varias metodologías existentes, de forma de triangular distintas fuentes de información y desde distintas perspectivas de manera de tener una visión más completa de la situación de las empresas. Sería interesante continuar refinando la metodología desarrollada, con el fin de poder mejorar aún más su poder de diagnóstico, e incluso generar una base de datos de empresas que sirviera de benchmarking para futuros estudios sobre Pymes.

7. Conclusiones y pasos futuros.- A pesar de que en general las Pymes representan alrededor del 67% de los trabajos generados, menos de la mitad sobreviven más allá de los primeros 5 años, y sólo una pequeña fracción logra transformarse en una empresa de gran porte. Uno de los principales desafíos que enfrentan es su baja productividad, aspecto particularmente visible en empresas uruguayas. En cuanto a los sectores más importantes en Uruguay, los sectores Alimentario, Metalúrgico y Plástico representan la mayoría de la industria nacional. De estos, la industria plástica es una industria que ha sido bastante castigada en los últimos años y que se la considera actualmente en crisis.

Como forma de mejorar la productividad, varios autores han argumentado la necesidad de lograr una eficiente gestión de las cadenas de abastecimiento. No obstante, varios son los obstáculos y carencias que las Pymes encuentran en su camino a lograr esa gestión eficiente. Este proyecto muestra los resultados de un piloto realizado en un conjunto de Pymes del sector industrial plástico, cuyo objetivo es contribuir al diagnóstico del estado de madurez de los principales factores organizativos que pueden estar afectando la productividad de estas Pymes. Para ello, se utilizaron distintas herramientas y metodologías de recolección de datos basados en la observación directa y el cuestionamiento. Los resultados apuntan a que las Pymes analizadas están realizando esfuerzos en materia de gestión de sus procesos de valor, aunque presentan importantes carencias en cuanto al uso de indicadores de desempeño, así como en el uso de TICs para asistir la toma de decisiones y la gestión de las cadenas de abastecimiento.

Estos resultados son consistentes con otros estudios realizados en Pymes en la región. Además, este piloto forma parte de un proyecto regional liderado por el MIT a través de su red SCALE para Latinoamérica. Este proyecto pretende sentar las bases para el diagnóstico y mejora de la productividad en Pymes en Latinoamérica, a través del estudio y mejora de los procesos de gestión de las cadenas de abastecimiento. En este sentido, pilotos similares al presentado aquí se están desarrollando en otros países de la región. Se espera que en el próximo año se puedan recopilar todos los casos del proyecto, para así empezar a trabajar sobre resultados a nivel regional y poder comenzar a diseñar acciones de mejora para la Pymes Latinoamericanas. Mientras tanto, los resultados presentados en este trabajo permiten a profesionales y académicos tener datos científicos preliminares sobre el estado de madurez de la gestión en las Pymes uruguayas, lo que habilita a seguir trabajando en el tema a nivel país con el objetivo de mejorar la competitividad de este tipo de empresas, las cuales representan la mayoría de los puestos de trabajo uruguayos.

Como líneas futuras de investigación, consideramos importante ampliar el estudio realizado para abarcar un número mayor de empresas dentro del sector plástico, de manera de poder obtener una visión sectorial sobre el estado de la gestión operativa de las Pymes. Además, se debería también realizar estudios en otros sectores de manera de poder obtener una visión más realista sobre las prácticas de gestión operativas de las Pymes uruguayas. Más aún, se podrían realizar estudios de más amplio espectro, utilizando otras técnicas de investigación menos intensivas en horas hombre (por ejemplo encuestas o autoevaluaciones) que permitan llegar a una muestra más amplia, con el fin de validar algunos de los resultados obtenidos durante la fase de inmersión y shadowing. Esta visión más macro de las Pymes en Uruguay podría luego compararse con otras realidades Pymes en Latinoamérica, ya sea comparándola contra otros estudios existentes o con nuevos estudios que deriven del resto de partners dentro de la red SCALE del MIT. A su vez, en base a los resultados de dicho estudio, se debería estudiar el impacto que la inclusión de herramientas tecnológicas sencillas y de bajo costo pueda tener en la mejora de los resultados de gestión de las Pymes. Más aún, otra línea de investigación que valdría la pena abordar sería un estudio que correlacione el impacto que una adecuada formación gerencial a los gerentes Pymes y microempresarios pueda tener sobre la madurez e implementación de buenas prácticas para la gestión de las cadenas de suministro y sobre los resultados de la empresa.

Agradecimientos

Para la realización de este proyecto queremos agradecer a los alumnos del curso de Desafíos Empresariales Joaquín Pena, Thomas Hagenlocher, Matías Arbelo, Francisco Cerviño, Nicolás Musacco y Matías Costa por su aporte durante la fase de toma de datos y análisis de los resultados en las empresas. Queremos agradecer además a las instituciones CEI, Ctpas, CIU, y AUIP por su apoyo desde el principio al proyecto. En particular, agradecer a la DNI y al MIEM por su apoyo al proyecto y por la declaración del workshop de lanzamiento del proyecto como actividad de interés ministerial. Por último, queremos agradecer la ayuda de todo el equipo regional del MIT SCALE. En particular, agradecer al Dr. Josué Velázquez por su participación en el workshop de lanzamiento. Agradecer además a Ximena Castañón, Rosana Builes y José Larco por apoyarnos en la formación del equipo de investigación en la metodología de recolección de datos.

Referencias

- [1] Beltrán A. y Burbano A. (2002) Modelo de benchmarking de la cadena de abastecimiento para pymes manufactureras, Estudios Gerenciales, vol.18 no.84
- [2] BID/OCDE (2016) Boosting Productivity and Inclusive Growth in Latin America
- [3] Extensionismo Industrial e innovación. El rol del Centro de Extensionismo Industrial en Uruguay. Reig, Nicolás y Snoeck, Michele. 2015, Serie CEI - Número 1, págs. 25-35.
- [4] OCDE/UN-ECLAC (2013) Latin American Economic Outlook 2013 SME POLICIES FOR STRUCTURAL CHANGE, Annual: Latin American Economic Outlook, ECLAC Reference Number: LC/G.2545
- [5] Alain Halley, Alice Guilhon, (1997) Logistics behaviour of small enterprises: performance, strategy and definition, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 27 Issue: 8, pp.475-495
- [6] Villarreal F. J. (2012) Logística Integral: Una alternativa para crear valor y ventajas competitivas en las pequeñas y medianas empresas (pymes) del Sector Calzado, Nova Scientia, vol. 4, núm. 8, pp. 165-202
- [7] David McKenzie, Christopher Woodruff (2016) Business Practices in Small Firms in Developing Countries, Management Science Published online, <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.2016.2492>
- [8] Cano Olivos P., Orue Carrasco F., Martínez Flores J.L., Mayett Moreno Y. y López Nava G. (2015) Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México, Contaduría y Administración 60 (1), 181-203
- [9] Velásquez, A. (2003). Modelo de gestión de operaciones para Pymes innovadoras. Escuela de Administración de Negocios, enero-abril (47): 66-87
- [10] Supply Chain Council (2010). Supply-chain operations reference-model. Disponible en: <http://supply-chain.org/f/SCOR-Overview-Web.pdf>
- [11] Instituto PYME (2007). Logística y competitividad de las Pyme. Disponible en: <http://www.ipyme.org>
- [12] González, C. A., J. L. Martínez, C. Malcón y J. Cavazos (2012). Metodología de gestión logística para el mejoramiento de pequeñas empresas. Global Conference on Business and Finance Proceedings 7 (2): 1007-1015.
- [13] Díaz, G. H., M. A. Corona y Y. Mayett. (2012). Los retos de las empresas familiares ante su continuidad: caso Tehuacán. Revista Internacional Administración y Finanzas 6 (1): 1-22.
- [14] Bloom N, Sadun R, Van Reenen J (2016) Management as a technology? NBER Working Paper 22327, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.

- [15] Calderón, Carlos, y otros (2009) Exportación de bandejas y contenedores plásticos para alimentos. Caso de estudio: "Elinord S.A.". Trabajo Monográfico para obtener el Título de Contador Público. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República – FCEA
- [16] Durán, María Noel. Plástico, una industria uruguaya que se derrite. *Café y Negocios* (El Observador). 10 de Febrero de 2016, págs. 2-3.
- [17] Cámara de Industrias del Uruguay. Centro Tecnológico del Plástico - Antecedentes. [En línea] [Citado el: 16 de Agosto de 2016.] <http://www.ciu.com.uy/innovaportal/v/72028/35/innova.front/antecedentes.html>.
- [18] Snoeck, Michele, Hernández, Melissa y Waiter, Andrea. Capacidades, Necesidades y Oportunidades de la Industria Uruguaya en Tecnología e Innovación. Montevideo: s.n., 2012.
- [19] Centro Tecnológico del Plástico. Boletín Informativo N°1. Montevideo, Uruguay: s.n., Noviembre de 2015.
- [20] Castañón X., Builes R., Larco J.A., Velázquez Martínez J. (2016) Micro SCM: Leveraging SCM decisions in small firms @Latin America, MIT SCALE Latin America 2016 Collaboration, Data Collection Guidelines Manual – Version 3.0
- [21] Goodson R.E. (2002) Read a Plant—Fast, *Harvard Business Review* (May 2002)
- [22] Tanco M., Jurburg D., Escuder M., (2015), "Main difficulties hindering supply chain performance: an exploratory analysis at Uruguayan SMEs", *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 20 Iss 1 pp. 11 - 23
- [23] Jurburg D., Tanco M., (2012) Diagnóstico de las cadenas de suministro de empresas uruguayas, *Memoria de Trabajos de Difusión Científica y Técnica*, núm. 10, 97-107
- [24] Velázquez-Martínez, J.C. (2016). Small Firm Supply Chains in Latin America the Focus of New SCALE Study. *Supply Chain @MIT*. Available at <http://supplychainmit.com/2016/10/27/small-firm-supply-chains-in-latin-america-the-focus-of-new-scale-study/>. Último acceso, 22 de Julio, 2017.
- [25] Dos Santos Jitar, T. S., & Porrini Marmo, L. A. (2011). Mapas estratégicos en PYME familiares del sector Industria de la panificación en Montevideo. Montevideo, Uruguay: Universidad de la República Facultad de Ciencias Económicas y de Administración.