

# MODELO DE MADUREZ COMO BASE PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS PYME

## MATURITY MODEL AS FOUNDATIONS OF A SME PROCESS MANAGEMENT DIAGNOSIS

Claudia Rohvein<sup>1,♦</sup>, Mario Jaureguiberry<sup>2</sup>, Silvia Urrutia<sup>3</sup>, Geraldina Roark<sup>4</sup>,  
Franco Chiodi<sup>5</sup>, Diana Paravie<sup>6</sup>

### RESUMEN

La gestión de procesos de negocio y sus modelos de madurez están recibiendo especial interés académico como herramienta para evaluar procesos, reconocer dónde y cómo avanzar y mejorar el uso de recursos. En un ambiente complejo como el actual, las PYME Argentinas pueden recurrir a elevar la madurez de sus sistemas de gestión de procesos como medio para apoyar su desarrollo empresarial y confrontar la inestabilidad del contexto. El modelo de madurez de procesos de negocios propuesto por Fisher proporciona un balance entre una representación simple y un suficiente grado de detalle para ser usado en PYME.

En la presente investigación se utiliza dicho modelo para obtener un diagnóstico en tres casos de estudio PYME y confirmar la hipótesis planteada donde se afirma que las organizaciones certificadas bajo Norma ISO 9001:2015 obtienen mayores niveles de madurez en su sistema de gestión de proceso de negocios. La prueba estadística de comparación de medias comprobó que existe diferencia significativa entre las organizaciones, confirmando la hipótesis. Se concluye que los factores de éxito de la gestión por procesos establecida y el uso de modelos de madurez de procesos de negocios integrados a sistemas de gestión bajo normas de calidad son beneficiosos.

**Palabras clave:** Sistema de gestión de procesos, modelo de madurez de procesos de negocios de Fisher, modelo de madurez, PYME, ISO 9001, Argentina.

<sup>1</sup>Dpto. Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, Argentina. [orcid.org/0000-0002-0159-5806](https://orcid.org/0000-0002-0159-5806)

<sup>2</sup>Dpto. Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, Argentina. [orcid.org/0000-0002-8929-8872](https://orcid.org/0000-0002-8929-8872)

<sup>3</sup>Dpto. Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, Argentina. [orcid.org/0000-0002-5862-0048](https://orcid.org/0000-0002-5862-0048)

<sup>4</sup>Dpto. Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, Argentina. [orcid.org/0000-0002-4430-9873](https://orcid.org/0000-0002-4430-9873)

<sup>5</sup>Dpto. Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, Argentina. [orcid.org/0000-0001-6874-3888](https://orcid.org/0000-0001-6874-3888)

<sup>6</sup>Dpto. Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría, Argentina. [orcid.org/0000-0002-4597-7726](https://orcid.org/0000-0002-4597-7726)

♦Autor para correspondencia: [crohvein@fio.unicen.edu.ar](mailto:crohvein@fio.unicen.edu.ar)

## ABSTRACT

Business process management and maturity models are receiving special academic interest as a key tool for evaluating, recognizing where and how to move forward, improving resource use, and achieving distinctive capabilities. In the actual complex and dynamic environment, SMEs can resort to raising the maturity of their process management systems as a means to support their business development and confront context instability with internal strengthening. The business process maturity model proposed by Fisher provides a balance between a simple representation and a sufficient degree of detail for use in SME.

This research uses this model to obtain a diagnosis in three case studies and confirm the hypotheses raised where it is stated that organizations certified under ISO 9001:2015 obtain higher levels of maturity in their process management system. A statistical test of comparison of means found significant differences between companies, confirming the hypothesis. It is concluded that the success factors of process management established and the use of business process maturity models integrated into management systems under quality standards are useful.

**Keywords:** Process management system BPMM-Fisher, maturity models, ISO 9001, SME, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

Las pequeñas y medianas empresas (PYME) del sector industrial desempeñan un papel destacado en la economía Argentina, al representar el segmento productivo que emplea al 70% de los ocupados del país. No obstante, la principal dificultad de las PYME Argentinas en la actualidad se relaciona con sus altos costos productivos frente a una prolongación del escenario recesivo, consecuente cierre de empresas nacionales y el incremento en el nivel de competencia debido a la aparición de importaciones (Fundación Observatorio PYME, 2019a; CAME, 2017).

Por otro lado, la turbulencia cambiaria y la elevada incertidumbre actual, truncaron el pequeño repunte que la actividad de la industria manufacturera PYME había experimentado a principios de 2019, donde la confianza en la evolución económica presente y futura había mejorado y anunciaba un potencial repunte en la inversión (Fundación Observatorio PYME, 2019b).

De la encuesta realizada en 2019 a la PYME, se informa que sólo el 34% de las mismas ha accedido al crédito debido principalmente a las altas tasas de interés de financiación. Además, para afrontar los desafíos del próximo año y avanzar en los procesos de transformación digital y desarrollo de nuevos negocios, las PYME están evaluando utilizar sus propios recursos y profundizar la reducción de sus costos de estructura (PwC Argentina, 2019).

Argentina necesita un marco de mayor previsibilidad a largo plazo pero, ¿qué pueden hacer las PYME para no esperar todo del Estado para desarrollarse?, ¿cómo generar fortalezas que le otorguen ventajas competitivas?. Para afrontar grandes desafíos los recursos son los activos de una organización, los cuales sustentan sus fortalezas. No sólo es necesario dotar de recursos tangibles e intangibles, sino explotar una profunda interacción entre ellos para avanzar sobre capacidades distintivas (Wheelen & Hunger, 2007). Ante este contexto, donde las PYME Argentinas son relevantes por su impacto social a nivel empleo, es vital encontrar herramientas para contribuir a mejorar su nivel de eficiencia en el uso de recursos. En efecto, lograr fortalecimiento interno, para enfrentar las continuas amenazas del medio externo ya sean variables políticas y/o económicas.

Resultados de la investigación de Lockamy III y McCormack (2004) han demostrado que la orientación hacia los procesos de negocios (BPO) es esencial para fomentar una mayor conexión dentro de la organización y mejorar su performance. La aplicación de los elementos del BPO son clave al momento de implementar mejoras, como una vista de procesos horizontal, su gestión, medición y responsabilidad inter funcional. En los últimos años la atención a los procesos de negocios ha aumentado y las organizaciones están trabajando en la implementación de acciones para mejorarlos. Sin embargo, su desarrollo es gradual dando lugar entonces, a ésta noción de madurez como una medida para indicar cuán excelente es el desempeño de un proceso. La gestión y mejora de los procesos de negocio, ha sido una tarea central del desarrollo organizacional. Por ello, los modelos de madurez están recibiendo un marcado crecimiento de interés investigativo (Röglinger *et al.*, 2012).

La madurez se ha estudiado desde el punto de vista de los sistemas de gestión de calidad, programas de excelencia y a partir del concepto de Business Process Management (BPM). (Díaz Jaimes & Ortiz Pimiento, 2013). En Trkman (2010) se ha definido al BPM como aquellos esfuerzos que una organización realiza en sus actividades clave para analizarlas y mejorar los elementos importantes relacionados con la operación de la empresa.

En general, un modelo de madurez es una herramienta para evaluar y mejorar habilidades, capacidades y competencias (Moradi Moghadam *et al.*, 2013). En Siqueira (2005) se ha señalado que el concepto básico detrás de la palabra madurez, es que organizaciones maduras realizan sus actividades a partir de procesos sistematizados y métodos documentados, mientras que los procesos y los métodos inmaduros varían de acuerdo a los individuos que realizan las tareas. Por lo tanto, teniendo en cuenta que en las organizaciones maduras los datos se recogen y se utilizan con el fin de analizar el control, la previsión y el rendimiento de la planificación, estas organizaciones alcanzan sus objetivos de calidad, tiempo y costo de una manera coherente y eficaz. Contrariamente, las organizaciones inmaduras no alcanzan sus objetivos, la calidad lograda no es lo que esperaban, los plazos son superiores a los planificados y los costos exceden a los presupuestados.

Para Duffy (2001) el valor de un modelo de madurez radica en su uso como herramienta de análisis y posicionamiento, ya que busca ayudar a las organizaciones a reconocer cuándo y por qué deben avanzar, proporcionándoles una visión de las medidas que deben adoptarse.

De acuerdo con Lahti *et al.* (2009), el término madurez traduce el desarrollo de una etapa inicial a una etapa final en la que hay una evolución de procesos de etapa intermedia, a la plena madurez. Cuando se aplica en el contexto de los procesos de negocio, alcanzar la madurez significa conseguir un nivel de excelencia y mejora continua con el fin de mantener la alineación de la dinámica del mercado, especialmente como resultado de la evolución tecnológica y la expansión de los medios de comunicación.

Complementariamente en Tarhan *et al.* (2016), se ha estudiado el grado de avance de la

bibliografía sobre los modelos de madurez. Para ello, basaron su búsqueda entre los años 1990 y 2014 para identificar los estudios centrándose en su desarrollo, validación y aplicación. Los autores concluyen que la literatura académica carece de aplicaciones metódicas de muchos modelos que se han propuesto. Agregan, que un modelo de madurez puede ser una referencia efectiva para iniciativas de mejora de procesos. Aunque existe un amplio conjunto de modelos de madurez para el campo BPM, su uso en la práctica es limitado. Las evaluaciones empíricas de los modelos de madurez de BPM son realmente escasas, ya que los modelos son diseñados principalmente para fines descriptivos de uso. Sugieren, que trabajos futuros deben incluir la realización de encuestas a la industria para obtener más conocimiento de los factores que contribuyen u obstaculizan el uso y el éxito de los modelos de madurez de negocios en la práctica,

Fryt (2019) concluye que tanto los principios básicos como los principios descriptivos de los modelos de madurez de procesos, están suficientemente abordados. Sin embargo, hay margen de mejora con respecto a descripciones más detalladas de la aplicación relevante de criterios de evaluación fáciles de usar. En lo que respecta al propósito normativo de la aplicación, se pueden identificar pocas pautas específicas y documentadas. Esto significa que aquellos que aplican el modelo de madurez enfrentan dificultades cuando buscan medidas apropiadas para mejorar sus procesos. Recomienda realizar encuestas entre empresas orientadas a procesos para permitir un análisis cuantitativo y explicativo. El autor cree que los datos cualitativos confirmarán la utilidad de la gestión por procesos.

Navarro *et al.* (2018) han analizado que la concentración de la producción científica, sobre sistemas de gestión de procesos de negocio en determinados países, autores y universidades ponen de manifiesto el estado embrionario de la investigación en este tópico en el área de gestión y, más específicamente, en el área de organización de empresa. Por ello, han indicado que es preciso promover este campo de investigación internacionalmente, para generar estudios empíricos globales sobre BPM que permitan una comparativa internacional y, de este modo, se propicie el avance contrastado de los conocimientos teóricos y prácticos sobre este tipo de sistemas.

En un ambiente complejo y dinámico como el actual, las PYME deben involucrarse en un proceso de mejora de sus sistemas de gestión de procesos para apoyar el desarrollo empresarial a través de la disponibilidad de información relevante, que permita desarrollar una gestión proactiva (Röglinger *et al.*, 2012).

Páez *et al.* (2018), han realizado una comparación entre modelos de madurez, centrados en los procesos de negocios y gestión con enfoque de procesos. Para determinar la factibilidad de uso en PYME, los modelos se han analizado a través de criterios: dominio de aplicación, propósito de uso, cantidad de dimensiones, cantidad de niveles, descripción por niveles, procedimiento de aplicación, estilo de representación gráfica y complejidad de uso. Del análisis se ha deducido que los modelos de Fisher (2004) y la Norma ISO 9004, reflejan ser los más indicados para utilizar en PYME, debido principalmente a su baja complejidad de uso. Su dominio de aplicación es genérico, su propósito de uso descriptivo pero no disponen de un procedimiento de aplicación. Por tanto al momento de utilizarlo se debe armar un instrumento que ayude a realizar el diagnóstico y complementar con una metodología de evaluación. Asimismo, al definir acciones para transitar la ruta de mejoramiento, se debe especificar cómo identificar los niveles de madurez deseables y proporcionar directrices sobre medidas de mejora. Por su parte, los modelos CCMI y EFQM disponen de un procedimiento de aplicación pero su complejidad de uso es mayor.

El modelo de Fisher, 2004 se centra en el análisis de dos dimensiones. La primera dimensión

se descompone en cinco componentes que representan el núcleo de la mayoría de las organizaciones. A éstas se las denomina “cinco palancas de cambio”, y se designan como estrategia, procesos, tecnología, control y gente. La segunda dimensión son los estados de madurez de estas palancas de cambio. En el modelo, la dimensión “cinco palancas de cambio” proporciona los componentes sobre los cuales se puede evaluar las capacidades de una organización en particular. A medida que las capacidades avanzan, la compañía puede progresar a través de la segunda dimensión del modelo, esto es, los estados de madurez. Estos estados se representan por niveles, siendo estos denominados por el propio autor del modelo como: nivel 1 (Aislado), nivel 2 (Tácticamente integrado), nivel 3 (Proceso conducido), nivel 4 (Empresa optimizada) y nivel 5 (Red inteligente de operaciones).

Como aspectos positivos el modelo presenta una estructura simple y fácil de comprender. Es un modelo no lineal y multidimensional, con palancas de cambio mutuamente dependientes que proporcionan dirección sobre los aspectos a mejorar prioritariamente para lograr una madurez organizacional superior. Considera la integración externa en su último nivel, rasgo que lo distingue de otros modelos.

Consecuentemente, se decide utilizar el modelo de Fisher (2004), para diagnosticar la madurez del sistema de gestión de los procesos y aportar al desempeño de las PYME. Sin embargo, algunas organizaciones Argentinas hacen uso de las Normas ISO 9001 para certificar su sistema de calidad las cuales se rigen por un enfoque de procesos, por lo cual surge la pregunta ¿empresas con un sistema de gestión de calidad implementado y certificado contarán con un sistema de gestión de procesos de negocios más maduros que aquellas que no lo dispongan?, ¿la orientación a procesos es fundamental para lograr procesos maduros?.

La PYME en Argentina que posee alguna certificación de calidad segmento del Centro (zona que comprende los partidos de la provincia de Buenos Aires y las provincias de Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe) es de 17% para las ISO y 10% para otro tipo de certificaciones, siendo el mismo porcentaje para las ISO a nivel nación y 9% para las otras (Fundación Observatorio PYME, 2015). En Olavarría, ciudad perteneciente al sector Centro y lugar de influencia de la facultad donde se enmarca el proyecto de investigación, las organizaciones han avanzado lentamente en la certificación de sistemas de normas correspondiente a calidad ISO 9001:2015, seguridad OHSAS 18001:2015 y medioambiente ISO 14001:2015.

La literatura adicional que la gestión por proceso debe acompañarse con mediciones acertadas, uso de indicadores confiables y representativos, apoyados en la tecnología y uso de la tecnología de la información (TI). Finalmente confirman los factores de éxito de BPO establecido y el uso de modelos de madurez de procesos de negocios integrados a los sistemas de gestión de procesos estandarizados bajo normas.

Se plantea como hipótesis: que las organizaciones con un sistema de gestión de calidad implementado y certificado bajo Norma ISO 9001:2015 obtienen mayores niveles de madurez en su sistema de gestión de procesos de negocios.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

La metodología que se utilizó para realizar la investigación sobre la madurez del sistema de gestión de los procesos de negocios consistió en el estudio de caso propuesto por Yin

(2014). En la presente investigación se realizaron tres estudios de caso donde se estudió un fenómeno organizacional que involucra diversas variables que no son sencillas de analizar y este enfoque ayuda a utilizar la experiencia para la transmisión del conocimiento.

Con base en la definición de Yin (2014) sobre un estudio de caso se realizó una investigación empírica que estudió la gestión de los procesos de negocios dentro del contexto empresarial. Se trató su situación involucrando más de una variable de interés y basándose en múltiples fuentes de evidencia, con el beneficio del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guiaron la recolección y el análisis de datos que convergieron en un estilo de triangulación.

Estos estudios de caso son descriptivos para identificar el nivel de madurez de las dimensiones que caracterizan el sistema de gestión de procesos de negocios, según el modelo de madurez propuesto por Fisher (2004). El modelo de madurez de procesos de negocio (BPMM) de Fisher (2004) se presenta como una herramienta capaz de proporcionar un balance entre una representación simple que cualquier persona pueda entender fácilmente y un modelo que contenga el suficiente grado de detalle como para proveer ideas que conduzcan a acciones específicas a utilizar por las organizaciones que deseen mejorar su desempeño, (Anexo 1).

El modelo de Fisher, 2004 es representado en dos dimensiones, hecho que aporta una menor complejidad en su cantidad de ejes y establece la cuadrícula donde se enmarcan los detalles del propio modelo y se encuentran las descripciones de cada nivel para cada uno de los aspectos a evaluar. Esta cuadrícula se ha utilizado para especificar el nivel de desempeño actual por medio de un diagnóstico gráfico que mostró la ruta de mejoramiento. Se ha comenzado por los sectores con menor valor de desempeño para interpretar la ruta a seleccionar.

Para efectuar la elección de las unidades de análisis se definieron como principales criterios: el tamaño de la empresa, el tipo de actividad, la certificación o avance en desarrollo de sistemas de normas de calidad, seguridad y medioambiente, grado de accesibilidad y la ubicación.

Los tres casos de estudio escogidos se eligieron usando los criterios citados y radican en la ciudad de Olavarría, Provincia de Buenos Aires – Argentina. Se optó por esta ubicación por ser el lugar de influencia de la facultad donde se enmarca el proyecto de investigación. De este modo se logró contar con la representación de un caso que no usa ningún sistema de normas, otro que cuenta con certificación en al menos un sistema, y finalmente otro con certificación en un sistema y con un mediano avance en la aplicación de los otros sistemas de normas.

La selección de tales casos de estudio representó la base para evaluar la hipótesis planteada, donde se espera que las organizaciones con un sistema de gestión de calidad implementado y certificado bajo la Norma ISO 9001:2015 alcancen mayores niveles de madurez en su sistema de gestión de procesos de negocios. La prueba de hipótesis evaluada esta descrita en la Ecuación 1:

$$\begin{cases} H_0: \overline{NM}_{OC} = \overline{NM}_{ONC} \\ H_1: \overline{NM}_{OC} > \overline{NM}_{ONC} \end{cases} \text{ Ec. 1}$$

Siendo:

- $\overline{NM}_{OC}$  : La media del nivel de madurez de procesos en organizaciones certificadas bajo Norma ISO 9001:2015.
- $\overline{NM}_{ONC}$  : La media del nivel de madurez de procesos en organizaciones no certificadas bajo Norma ISO 9001:2015.

Esta prueba de hipótesis correspondió a una diferencia de medias para muestras independientes, la cual se resolvió a través del software Infostat 2016, para corroborar si existe o no una diferencia significativa en la variable “nivel de madurez” respecto a la existencia o no de una certificación de calidad en las organizaciones caso de estudio.

La primera unidad de análisis seleccionada fue una PYME con un plantel de 50 personas que se dedica al diseño y producción de calefactores, hornos, cocinas, parrillas, termotanques y calderas a leña, sistemas de calefacción central por aire y serpentina de agua caliente. Sus clientes se ubican geográficamente a nivel nacional. No posee avance alguno en la aplicación de los principios de los sistemas de normas. La accesibilidad es buena, en cuanto a entrevistas realizadas, pero baja en referencia a datos principalmente por motivo que no cuentan con registro alguno.

La segunda unidad de análisis seleccionada fue una PYME industrial metalmecánica con un plantel de 80 personas y presencia en el mercado por más de 40 años que se dedica principalmente al diseño y fabricación de productos de metal, puesta en marcha de equipamientos industriales metalmecánicos y electrónicos y al mantenimiento de equipos industriales, en Argentina y Latinoamérica. Actualmente cuenta con certificación ISO 9001:2015. Ante la consulta, esta empresa ha manifestado su disponibilidad y accesibilidad para brindar información al equipo de investigación.

La tercera unidad de análisis seleccionada fue una PYME metalmecánica que realiza actividades de diseño y fabricación de productos de metal y puesta en marcha de equipamientos industriales metalmecánicos. La diversidad de productos ofrecidos va desde estructura pesada hasta liviana, pero con una ponderación mayor en la primera. Ofrecen desde una instalación de estructura metálica pesada en obras de minerías hasta construcción de domos o galpones. Su mercado está en Argentina con expansión a Brasil y Uruguay. Sus clientes son principalmente la industria cementera, minera y cerealera. Su estructura en recursos humanos está conformada por 120 empleados. En cuanto a los sistemas de normas han certificado el correspondiente a calidad ISO 9001:2015, se encuentra en desarrollo el de seguridad y en menor grado de avance el de medioambiente. La accesibilidad es valiosa y relevante.

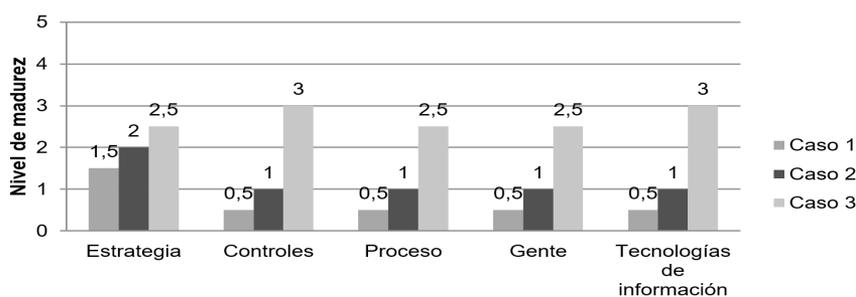
La recolección de datos surgió de fuentes primarias mediante la realización de entrevistas semiestructuradas a directores, gerentes y empleados, con una guía de preguntas elaborada en pos de responder a la caracterización de cada dimensión y su nivel de madurez, (Anexo 2).

La información recopilada se analizó sobre la base de transcripciones literales de la entrevista, posterior agrupación de comentarios en cada eje de análisis y observaciones por campo temático de manera de responder a la caracterización de cada dimensión. Finalmente, para determinar el nivel de madurez alcanzado se comparó con las descripciones provistas en

el modelo de Fisher (2004) para cada dimensión y nivel de madurez detalladas en el Anexo 1. Se estableció, dividir en dos etapas de avance cada nivel, de modo que si no alcanza totalmente las condiciones de un nivel dado, se posiciona al 50% de el y se valora con 0,5.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de la información recopilada en las entrevistas realizadas en cada caso de estudio a los actores clave de las PYME seleccionadas (con soporte en el Anexo 2) arrojó diferentes niveles de madurez del sistema de gestión de procesos en cada una de las cinco palancas de cambio para cada caso de estudio, Figura 1.



**Figura 1.** Nivel de madurez del sistema de gestión de procesos de cada empresa caso de estudio.

En la Tabla 1 se brinda un detalle en cada dimensión con datos y citas textuales, que justifican la determinación del nivel de madurez para cada palanca de cambio planteada en el modelo de Fisher (2004), (Anexo 1).

**Tabla 1.** Información recopilada en cada dimensión analizada en base al modelo de madurez de Fisher (2004).

Dimensiones	Caso 1	Caso 2	Caso 3
<b>Estrategia</b>	<p>La misión y visión no están definidas, como tampoco están formalizados los objetivos estratégicos. En palabras del Gerente general <i>"persiguen vender 1500 estufas por mes"</i>. Como la estrategia es emergente, no hay una frecuencia definida para revisar planes estratégicos. Consecuentemente no hay vinculación formalizada entre estrategia de negocios y funcional porque la primera no está definida y nadie se involucra en su implementación.</p> <p>Sin embargo tienen diversidad de productos e innovación en el diseño y han crecido mucho en infraestructura. Se expandieron geográficamente logrando un crecimiento con clientes a nivel nacional. Sin el acompañamiento de mejoras en su gestión.</p> <p>Al momento de la entrevista la empresa se encontraba en el desarrollo innovador de una estufa con alimentación a pellet. De dicha entrevista se evidencia que el dueño de la empresa tiene características de un empresario innovador con buenas ideas de productos.</p> <p>Por otro lado no desarrolla integración con los proveedores, no plantea formalidad alguna para resolver problemas. Tampoco posee un organigrama claro y definido, solamente nombra área de producción, administración y comercialización.</p> <p>Asimismo, se vislumbra que su estrategia está basada en el liderazgo en costos. Según el Gerente general <i>"Tiene el precio más bajo del mercado, con una excelente relación precio/calidad"</i>.</p>	<p>La gerencia general realiza una revisión anual de estrategias respetando la exigencia de la ISO 9001. Al momento de detectar un problema con un producto en la planta, se resuelve con las personas involucradas, ya sea el responsable de calidad, ingeniería, RRHH, producción, u otros involucrados. Sin embargo, cuando el producto llega al cliente participa únicamente el Gerente General y el cliente.</p> <p>De forma similar, cuando existe algún tipo de problema con un servicio de mantenimiento o montaje, interviene el Gerente General en comunicación directa con el cliente.</p> <p>El Gerente General manifestó <i>"que usualmente confía únicamente en sí mismo para resolver problemas con los clientes externos"</i>.</p> <p>En cuanto a los proveedores, la empresa efectúa una clasificación binaria en función de la criticidad para el proceso. Con la mayoría de los insumos considerados críticos se establece una relación de integración con el proveedor.</p>	<p>Aunque la misión y visión están formuladas, no han sido consensuadas ni compartidas con el personal.</p> <p>La estrategia es deliberada sólo por el dueño de la empresa, pero no se comparte. Su visión es convertirse en la empresa metalúrgica más grande del país.</p> <p>Tienen diversidad de productos, estructura pesada, mediana y liviana. Su mercado es la instalación de estructura metálica pesadas en las obras de ingeniería. La empresa se expande muy rápidamente. Geográficamente atiende a nivel nacional y ha incursionado recientemente en Brasil y Uruguay. Adicionalmente, cuenta con una persona específica en el área comercial, que busca nuevos clientes.</p> <p>No hay vinculación formalizada entre la estrategia de negocios y las funcionales, ya que la primera no está escrita ni comunicada. Dado que sólo la dirección la conoce, nadie puede involucrarse en su implementación.</p> <p>Aunque no posee un organigrama claro y definido, existe cierto grado de integración interfuncional por medio de reuniones semanales con responsables de cada área (oficina técnica, compras, administración, recursos humanos, calidad, dirección, producción) para afrontar los problemas que van surgiendo. La compra de un sistema TI de gestión llamado Strumis que integra todas las áreas y es de uso exclusivo para las estructuras metálicas, le da a la empresa en análisis una ventaja competitiva frente a sus competidores. La empresa se anticipa al uso de tecnologías y es seguido por sus competidores.</p> <p>Su ventaja competitiva se vincula con su flexibilidad hacia el cliente, respondiendo a sus demandas rápidamente, sin medir el impacto en el funcionamiento de la empresa. La integración con proveedores no es estrecha ni cercana en cambio con los clientes sí.</p> <p>En palabras del jefe de producción <i>"La empresa ha cobrado una gran dimensión, su crecimiento ha sido de expansión muy rápida y aún hoy mantiene las informalidades de una PYME. Actualmente, se ha incorporado una profesional en el área de recursos humanos para formalizar muchos aspectos, entre ellos la identidad de la empresa y el desarrollo de carrera del personal"</i>.</p>

<p><b>Controles</b></p>	<p>No presenta una estructura jerárquica formal y la toma de decisiones está centralizada en el dueño y en el encargado de planta. Asimismo, no están establecidas responsabilidades y la interacción entre áreas es sumamente informal. Sólo se realizan algunas reuniones ocasionales entre las áreas ante alguna una situación particular.                  Al momento de adquirir un sistema TI, Tango 17, no se tuvieron en cuenta requisitos para la compra. Su implementación es reciente y no se usan sistemáticamente los indicadores que genera este sistema. Se observa durante la entrevista que aún se desconocen los tipos de indicadores que genera dicho sistema.</p>	<p>Se evidencia una estructura jerárquica formalmente definida mediante un organigrama que la empresa expuso durante la visita, pero no se hace uso del mismo en la toma de decisiones, sino que ésta última se encuentra centralizada en la Gerencia General y en la Gerencia Industrial.                  En cuanto a los sistemas de TI, según manifiesta el Gerente General, se utilizan tres softwares, a través de los módulos de contabilidad, administración, compras, depósito, producción y mantenimiento.                  Se pudo comprobar, durante la entrevista, que no existen procedimientos escritos que den normativas para el uso de estos sistemas de TI ni tampoco se realiza una evaluación del valor que agregan los mismos a la gestión de la empresa.                  Respecto al enfoque de procesos, se pudo observar que si bien existe un mapa de procesos, éste sólo se ha elaborado para cumplir con un requisito de la Norma ISO 9001 (situación que fue validada por el responsable de la Gerencia Industrial). Mediante el análisis de la información recolectada, existe una departamentalización por funciones, no hay evidencias de una interrelación directa ni comunicación formal entre éstas, sino que más bien la Gerencia General establece vínculos uno a uno con cada función.                  Aspecto a destacar es el desconocimiento de los clientes y proveedores internos en los procesos de la empresa.</p>	<p>La toma de decisiones resulta parcialmente descentralizada, el dueño delega autoridad en niveles medios. Este nivel presenta poca interacción con otras áreas. No está delimitada la responsabilidad de cada uno.                  Si bien no existen procedimientos formales que establezcan requisitos de compra, forma de uso y alcance de las TI, se prioriza el uso de sistemas que integren áreas, muestren indicadores de avances, puedan utilizarse en conjunto con otros sistemas de manera vinculada y marquen la trazabilidad de los productos fabricados.</p>
<p><b>Procesos</b></p>	<p>Las actividades se realizan de forma aislada, sin TI como soporte. Los principales insumos son chapa y vidrio, contando con proveedores fuertes que imponen sus condiciones. No obstante no desarrollan vínculo estrecho con proveedores. Asimismo, no aplican programas de mejora continua, resultando mejoras totalmente reactiva. Finalmente, se evidencia una incipiente trazabilidad del producto.</p>	<p>Respecto al enfoque de procesos, se pudo observar que si bien existe un mapa de procesos, éste sólo se ha elaborado para cumplir con un requisito de la Norma ISO 9001 (situación que fue validada por el responsable de la Gerencia Industrial).                  Mediante el análisis de la información recolectada, existe una departamentalización por funciones, no hay evidencias de una interrelación directa ni comunicación formal entre éstas, sino que más bien la Gerencia General establece vínculos uno a uno con cada función.                  Aspecto a destacar es el desconocimiento de los clientes y proveedores internos en los procesos de la empresa.</p>	<p>Si bien trabajan con las exigencias de un sistema de gestión de calidad según Norma ISO 9001 aún no se han implementado todas las acciones del enfoque de procesos. En este sentido, faltan definir responsabilidades e interacciones de las personas. Si bien tienen definido un mapa de procesos, por ser requisito de la ISO 9001, este aún no está implementado en la organización (sólo se dispone de un manual de procesos en desuso). Asimismo, no disponen de un organigrama claro, se organizan por áreas y no hay comunicación formal entre ellas.                  El programa de mejora continua es una intención pero son pocas las acciones logradas al momento, sólo se realizan mejoras reactivas. No obstante la filosofía de la dirección es siempre el de la mejora aunque no esté formalizada.                  En palabras de la responsable de recursos humanos <i>"El dueño transmite e induce que cada problema o resultado negativo se debe analizar para no volver a repetirlo"</i>. Por otro lado el jefe de producción señala <i>"Hay un nuevo compromiso, estamos realizando reuniones serias entre todos nosotros para usar la Norma de manera adecuada, analizando los problemas, buscando la causa raíz, dejando asentado el problema y la solución para que no vuelva a pasar"</i>, así como también expresa <i>"Estamos en camino a mejorar lo solicitado por la Norma y las cosas se están haciendo a conciencia para aprender del error"</i>.</p>

<p><b>Gente</b></p>	<p>El clima laboral observado, luego de realizar la visita por la planta, se percibe inadecuado, con falta de motivación en los empleados y desconianza mutua. Además, la planta no muestra adecuado orden y limpieza. La empresa reconoce la diferencia en el rendimiento operativo de sus empleados, según la subjetividad del jefe de planta, lo cual impacta en una parte variable del salario que perciben. En palabras del jefe de planta "cada uno hace su trabajo". Se deduce que no se fomenta el trabajo en equipo y la calidad es sólo mirada en el producto terminado</p>	<p>Ante la falta de definición y uso de equipos interfuncionales, se genera una aislación entre los departamentos, haciendo que los problemas detectados sean manejados, en su mayoría, por el Gerente General o el responsable de la Gerencia Industrial. Si bien ante ciertos problemas se generan consultas con los expertos internos en el tema, las decisiones frente a éstos siempre se centralizan en estas dos personas.</p>	<p>Los equipos de trabajo no están definidos formalmente pero los mandos medios trabajan de forma relacionada, interactuando con las TI y reuniones periódicas. El clima de trabajo es muy bueno y la organización se visualiza ordenada.</p> <p>Las necesidades y dependencia de las funciones y los clientes internos no están definidas, no hay delimitaciones establecidas, como tampoco las responsabilidades de cada uno.</p> <p>Según la responsable de recursos humanos "La empresa cuenta con muy buenos recursos humanos desde el operario hasta los profesionales, pero no se trabaja en formar aún más esos recursos. Por ejemplo si alguien es bueno en lo técnico y se nota que le falta liderazgo no se hace nada para subsanarlo". Reconocen que no se atienden las necesidades del personal ni se aporta al desarrollo de su desempeño, no se apuesta al desarrollo de carrera. Se recluta por el conocimiento técnico y luego no se aporta en el desarrollo de habilidades. Aunque últimamente al elegir empleados están buscando valores y responsabilidad, bajando el peso a la experiencia. Luego capacitan mucho en aspectos técnicos. Pierden algunos recursos humanos profesionales al enfrentarse contra grandes industrias que ofrecen mejores beneficios</p> <p>Complementariamente, el jefe de producción expresa "Estamos tratando de armar una evaluación de desempeño, crear objetivos por áreas y crear un desarrollo de carrera". Además se señala que "Hay áreas mejor organizadas que otras que las define el líder de cada área, por ejemplo Producción está muy bien pero Calidad no aún. Calidad ahora depende del Gerente General y éste le pidió en la última reunión al líder de calidad que defina el objetivo para su área .... de a poco se va trabajando y mejorando en la formalización".</p>
<p><b>Tecnologías de la información</b></p>	<p>Utilizan un sistema de TI llamado Tango 17, que tiene prestaciones sobre facturación y control de inventarios. Dicho sistema recientemente se está comenzado a implementar. De la entrevista se comprueba que para el control de inventarios aún no se utiliza este programa y se evidencia además que aún no facilita la integración de la información entre áreas.</p>	<p>Actualmente utilizan tres sistemas de TI, Excel, Bejerman y Solomon. El primero es usado en forma independiente del último o como complemento para bajar información y poder analizarla. El segundo se utiliza para la liquidación de sueldos y jornales. Por último, el software Solomon es un sistema ERP que adquirió la empresa en búsqueda de una integración de las funciones de administración, cotización, compras, depósito, producción y mantenimiento. "No tiene aún buenos resultados", según manifestó el Gerente General.</p> <p>La empresa no cuenta con un área de TI que dé soporte a una integración interna, por lo que subcontrata esta función a una empresa externa.</p>	<p>La empresa utiliza un sistema de TI especializado para la industria metalmecánica llamado Strumis. El mismo hace seguimiento de las piezas componentes del producto, gestiona la compra de insumos necesarios, mantiene las distintas áreas comunicadas, maneja varios proyectos simultáneamente, comparte con los clientes el avance del pedido o proyecto por medio de este sistema. Se integra con otros sistemas de TI como el software de gestión administrativa Tango y el reloj. Además, están diseñando un sistema de trazabilidad de las partes de la estructura a través de un TAG (imán con información ubicado en las piezas) que se acopla con Strumis. Este software rescata información de manera automática conformado un tablero semáforo que indica el avance en producción.</p> <p>Priorizan la integración de áreas al momento de seleccionar las TI pero no están formalizados los criterios para las compras de TI. Los sistemas TI están integrados internamente y parcialmente con los clientes, ya que éstos pueden ver el avance de obra.</p> <p>En palabras del jefe de producción "Antes usaba una planilla de Excel para seguir el avance de obra, luego un momento en que eso fue inmanejable, el número de piezas es elevado. Ahora con el Strumis se facilitó el proceso porque este programa toma los datos del Tecla (que es donde está el despiece, y el modelo digitalizado en 3D), y le da seguimiento a cada pieza, informa si la materia prima está disponible, se realizan las órdenes de compras por medio de este sistema, se puede dar seguimiento por obra y varias simultáneamente, muestra por medio de colores que se está soldando, que está hecho y que está pendiente. Es una herramienta visual muy potente. Estos informes se envían a los clientes. Esto ha agilizado enormemente los tiempos".</p>

Determinado el estado de situación actual y por tanto el nivel de madurez alcanzado para cada dimensión estudiada, se cuenta con un diagnóstico que sirve como herramienta para delinear acciones futuras con el propósito de mejorar el uso de recursos y su interacción, la ejecución y monitoreo de los procesos, el grado de aplicación de las herramientas disponibles y consecuentemente, lograr el ascenso a un estado de nivel de madurez sucesivo a la dimensión más alta alcanzada, Figura 2.

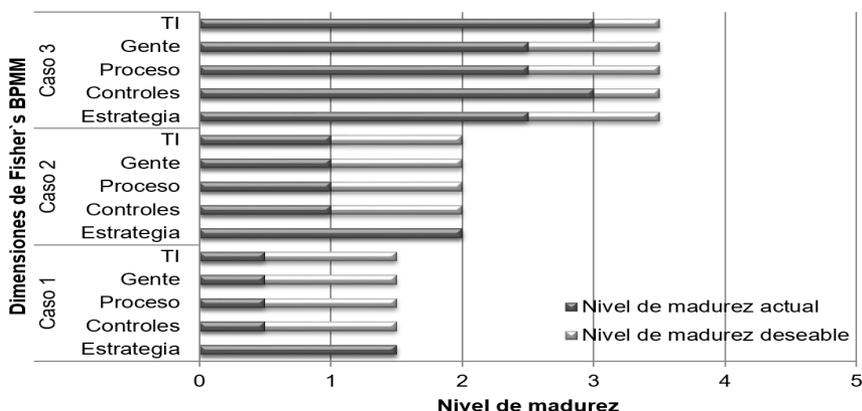


Figura 2. Nivel de madurez del sistema de gestión de procesos recomendado en cada empresa caso de estudio.

En la Tabla 2, se dispone un resumen del estado de situación actual de cada empresa caso de estudio y se brindan recomendaciones o lineamientos que permitan avanzar en el nivel de madurez del sistema de gestión de procesos de negocios.

Del análisis del diagnóstico obtenido se tiene indicio que las empresas que han avanzado en aplicación de principios o certificación de sistemas de gestión por normas, obtienen mayor nivel de madurez en el sistema de gestión de procesos de negocios.

Tal es la situación del caso 3 donde su calificación muestra mayor avance y madurez en todas las dimensiones analizadas y representa la organización que ha certificado el sistema de normas correspondiente a calidad ISO 9001:2015, se encuentra en desarrollo del sistema de gestión de seguridad y en menor grado de avance en el sistema de gestión medioambiental, y además, evidencia un enfoque por procesos parcialmente implantado al lograr una media de nivel de madurez igual a 2,7.

Contrariamente, el caso 1, el cual no ha indagado en aplicación de ningún sistema de gestión bajo normas, califica en valores inferiores en cada una de las dimensiones con una media en el nivel de madurez igual 0,7.

Caso 1	Caso 2	Caso 3
<p>En este caso de estudio las palancas de cambio, llamadas dimensiones, como son el control, los procesos, gente y las tecnologías de la información se encuentran en un nivel 0,5, es decir no completa el primer nivel Aislado; mientras que la palanca estrategia, se halla en nivel 1.5.</p> <p>Esta empresa no aplica herramientas de gestión y no ha logrado conocer sus procesos, mucho menos medirlos y controlarlos. No procesa información para la toma de decisiones, como así tampoco se apoya en el uso de TI. Su única fortaleza radica en la característica emprendedora e innovadora de su dueño.</p> <p>Se recomienda que la PYME intente lograr una alineación organizacional de las cinco dimensiones, en principio, hasta el nivel 1.5. Figura 2.</p> <p>Para ello, la PYME deberá comenzar por profesionalizar su personal en pos de lograr implementar herramientas de gestión. Para ello, puede apoyarse en el uso de los principios de la Norma ISO 9001 como soporte para avanzar en el nivel de madurez de su sistema de gestión.</p> <p>Las buenas ideas en desarrollo de producto que consiguen deben apuntarse con una gestión que acompañe adecuadamente desde lo operativo, no sólo en producción sino en la integración del resto de las áreas.</p>	<p>En este caso de estudio las palancas de cambio, como son el control, los procesos, gente y las tecnologías de la información se encuentran en un nivel 1 Aislado; mientras que la palanca estrategia, se halla en nivel 2, Integrada tácticamente. Esto sugiere que la empresa ha comenzado el esfuerzo de cruzar las áreas a través de la estrategia, pero la misma no es acompañada por el resto de las dimensiones, que siguen trabajando en islas funcionales en pos de mejorar la eficiencia con información y controles aislados. Lo anterior hace que las respuestas sean lentas a las condiciones cambiantes del mercado.</p> <p>Se recomienda que la PYME logre una alineación organizacional de las cinco dimensiones, en principio, hasta el nivel 2 Integrado tácticamente. Figura 2.</p> <p>Para ello, debe desarrollar un plan de acción que se traduzca en beneficios relacionados con una eficiencia cruzada entre áreas, un sistema que potencie el nivel de integración de la información y los estándares de procesos, la conformación de equipos de trabajo, entre otros. Estos cambios le van a permitir a la PYME tomar mejores decisiones y a futuro seguir trabajando para lograr niveles de madurez superiores en su sistema de gestión, que la lleven a un alineamiento completo de todos sus procesos para conseguir óptimos resultados</p>	<p>En este caso de estudio las palancas de cambio, como son gente, procesos y estrategia se encuentran en un nivel 2,5, superando las características del nivel Tácticamente integrado; mientras que las palancas controles y las tecnologías de la información se hallan en nivel 3, Proceso conducido.</p> <p>Esta empresa cuenta con una estrategia explícita pero no compartida, una sólida posición en el mercado (aspira a ser líder a nivel nacional), y se vislumbra un incipiente trabajo interfuncional y la integración con algunos de sus clientes.</p> <p>La empresa presenta una toma de decisiones parcialmente descentralizadas, y la existencia de métricas de procesos.</p> <p>El enfoque de procesos está diseñado pero implementado parcialmente. Asimismo, la filosofía de mejora continua está débilmente presente, y la resolución de problemas es reactiva, sin método que la respalde.</p> <p>Existe un equipo de mandos medios en consolidación, un cambio en los criterios de selección de personal, un esfuerzo en su desarrollo de carrera, y un área de Recursos Humanos para apuntalar estos esfuerzos.</p> <p>El uso de tecnología avanzada, la existencia de diversas TI (de gestión administrativa, de producción, etc.) y la evidente integración entre sí es valiosa, logrando traccionar la interfuncionalidad entre áreas.</p> <p>Se propone que la PYME logre una alineación organizacional de las cinco dimensiones, hasta el nivel 3.5. Figura 2.</p> <p>Algunas potenciales acciones futuras recomendadas consisten en: Formalizar y comunicar el enfoque estratégico de la empresa, con el fin de alinear los esfuerzos organizacionales. Avanzar en la filosofía del enfoque de procesos y afianzar su implementación recurriendo a los líderes de procesos para que definan, implementen, mejoren y mantengan los procesos clave del negocio. Asegurar que los indicadores de desempeño de proceso estén vinculados simultáneamente al desempeño individual y de equipo. Consolidar los sistemas TI para agilizar los procesos y la disposición de información para la gestión.</p>

Por su parte el caso 2, con una media en el nivel de madurez igual a 1,2, evidencia aún una estructura por funciones con gran dependencia de la gerencia para la toma de decisiones, desarrollo de actividades, comunicación con clientes y proveedores y definición de acciones tanto estratégicas como operativas. Características que indican que la orientación a procesos no está establecida a pesar de poseer el certificado ISO 9001:2015.

En resumen, la situación actual del sistema de gestión de procesos de negocios, de las tres empresas estudiadas bajo el modelo de madurez de Fisher (2004) es: la empresa del Caso 1 está en la partida de este modelo de madurez, con casi nula aplicación de herramientas, muy poca profesionalización de sus empleados y desconocimiento total de sus procesos; el Caso 2 presenta un avance significativo en la capacidad y proceder de sus procesos, si bien aún no logran sistematizarlos; el Caso 3 evidencia logros relevantes en la aplicación del enfoque por procesos y en el uso de tecnología como soporte, sin embargo falta completar acciones para que sus procesos sean perfectamente conducidos.

Desde el análisis de Álvarez García *et al.* (2014), la empresa del caso 3 se encuentra en un estadio superior en su camino hacia la implementación de normas de calidad, emplea herramientas más evolucionadas vinculadas con la gestión de la calidad, que le permite

alcanzar un mayor nivel de madurez en los factores críticos vinculados con liderazgo, política/ planificación de calidad, alianzas y recursos, gestión de empleados, aprendizaje, gestión de procesos y mejora continua. Esto se relaciona con el hecho que las empresas ya tienen un gran camino recorrido hacia el concepto de excelencia.

Asimismo, los resultados hallados están de acuerdo con Pérez Mergarejo *et al.* (2014) quienes opinan que las Normas ISO son de mayor uso en PYME. En el caso de la 9001, aunque no constituyen un modelo de madurez, puede ser considerada como un paso importante en la estandarización de procesos y la ISO 9004 puede ser empleada en la medición de la madurez. Recomiendan tomar en cuenta los requisitos de la Norma ISO 9001 como punto de partida para integrarlos al modelo de madurez de proceso de negocios.

Del mismo modo Britsch *et al.* (2012) busca diseñar procesos de negocio basados en un concepto de evaluación continua e integral. Sin embargo, aclaran que las PYME tienen requisitos especiales con respecto a los modelos de madurez debido a su tamaño y recursos limitados. En concordancia, McCormack *et al.* (2003) indica que la gestión por procesos aporta las bases necesarias para avanzar en el desarrollo de capacidades.

Por otro lado, el diagnóstico obtenido se usa para comprobar la hipótesis planteada, mediante una diferencia de medias para muestras independientes. La Figura 3 muestra la tabla ANOVA, obtenida como resultado de la prueba estadística t para muestras independientes, donde se considera como variable de clasificación al tipo de empresa, certificada y no certificada, y como variable dependiente los niveles de madurez alcanzados en las palancas de cambio (Estrategia, Controles, Proceso, Gente y TI) del modelo de Fisher (2004).

Prueba T para muestras Independientes

Clasific	Variable	Grupo 1	Grupo 2	n(1)	n(2)	Media(1)	Media(2)	Media(1)-Media(2)	LI(95)	LS(95)	pHomVar	T	p-valor	prueba
Tipo de empresa	Nivel de madurez	(Certificada)	(No certificada)	10	5	1,95	0,70	1,25	0,51	ad	0,2170	3,00	0,0051	UnilatDer

**Figura 3.** Tabla ANOVA del test t para muestras independientes.

En la Figura 3 se observa un p – valor de 0,0051 obtenido en el análisis de la varianza (ANOVA). Esto denota, para un nivel de significancia de 0,05, que existe evidencia significativa para rechazar la hipótesis nula planteada, donde se afirma que los niveles de madurez para organizaciones certificadas y no certificadas no presentan diferencia. Al rechazar esta hipótesis se acepta la hipótesis alternativa, la cual asevera que las organizaciones certificadas bajo ISO 9001:2015 alcanzan un mayor nivel de madurez.

Del análisis de los resultados previos se comprueba que el caso 3 alcanza mayores niveles de madurez en su sistema de gestión de procesos de negocios, siendo aquel que cuenta con una certificación en ISO 9001:2015 y exhibe el mayor avance en la implementación de una orientación a procesos. Esto ratifica la necesidad de una gestión por procesos establecida y da pautas que el uso de esta Norma es una fuente de ayuda y soporte, la cual podría ser una herramienta complementaria al modelo de madurez de proceso de negocios.

Tal como ha sido expresado por Heras *et al.* (2009) al inicio del proceso de implantación de un sistema de gestión de calidad se recurre al uso de herramientas simples, de propósito general y que no requieren de conocimiento técnico elevado. El caso 2 particulariza esta situación con una aplicación de herramientas generalizadas, lo cual no descubre ni mejora situaciones particulares por lo que no permite alcanzar altos niveles de madurez en su sistema de gestión. A partir de aquí, los modelos de madurez de sistemas de gestión de procesos de negocios podrían fomentar avances en este sentido.

En este contexto los resultados de la investigación realizada por Figueiredo *et al.* (2014), quienes estudiaron las prácticas de gestión por procesos en un estudio de caso, indicaron que las prácticas relacionadas con los criterios Mapeo de Procesos e Indicadores se evaluaron positivamente. Mientras que Mejora de Procesos, Gerente de Procesos, Gestión de Personas y Liderazgo presentaron varias oportunidades de mejora.

Por su parte Ramos *et al.* (2019) describen las dificultades y beneficios al implantar una gestión por procesos. Las primeras fueron la falta de alineación entre los intereses estratégicos y operativos, el compromiso del proceso y su integración, y la resistencia al cambio. Los posibles beneficios fueron la reducción del retrabajo, la mejora de la calidad del producto, el aumento de la productividad y la gestión de riesgos.

En tanto los resultados de Raschke *et al.* (2010) comprueban que organizaciones con procesos de cumplimiento de pedidos y de compra más maduros parecen tener niveles más altos de resultados de procesos de calidad que aquellas con procesos menos maduros. Sugieren que el modelo de madurez del proceso de negocios proporciona un medio para comparar el progreso de las capacidades de la organización en relación con sus procesos.

Por consiguiente, los resultados expuestos aportan positivamente a la hipótesis planteada, de manera que organizaciones con sistema de gestión de calidad implantado bajo norma, resultan más maduras que aquellas con ausencia del mismo y ratifican la necesidad de una gestión por procesos establecida. Por tanto, se piensa que las normas de calidad como ISO 9001:2015, podrían ser una herramienta de ayuda para complementar el modelo de madurez de procesos de negocios y un uso eficiente de recursos.

Adicionalmente, Van Looy y Shafagatova (2016) insisten en el valor de mediciones bien fundamentadas para lograr una mejor conexión entre BPM y los modelos de madurez y consecuentemente elevar el rendimiento de la organización. Resaltan ser cuidadoso en la elección de indicadores de desempeño específicos que representen eficazmente el vínculo entre el desempeño real del proceso y el desempeño esperado del proceso.

En tanto los resultados de la investigación realizada por Škrinjar *et al.* (2013) han mostrado la importancia de la participación de la alta dirección, ser responsable de asegurar el ajuste entre la estrategia y contingencias en el entorno de una empresa y el nombramiento de propietarios de procesos para elevar los niveles de madurez BPO. Además, el ajuste de la tecnología a las tareas es realmente vital (relacionadas con la implementación de TI, por ejemplo gestión de la cadena de suministro, relación con el cliente, sistemas de gestión y BPM).

En concordancia Van Looy (2018) identificó vínculo positivo entre BPM y la innovación digital (DI) donde las organizaciones se apoyan en los factores de éxito de BPM para realizar la DI. Se revelaron obstáculos comunes, como resistencia de los empleados, poco apoyo de la alta dirección y problemas de alineación estratégica, aunque la DI se puede posicionar en una situación más estable mediante BPM.

Estas investigaciones dan indicio que para seguir avanzando en el nivel de madurez del sistema de gestión de procesos es buena elección recurrir al uso de indicadores cuidadosamente definidos y apoyados en la tecnología de la información y la innovación digital. En consonancia, el caso 3 manifiesta elevados resultados en las palancas de cambio controles y TI y, consiguientemente refleja el mayor nivel de madurez.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación aportan positivamente a la hipótesis planteada, las organizaciones estudiadas con un sistema de gestión de calidad implantado y certificado bajo norma ISO 9001:2015 resultan más maduras en su sistema de gestión de procesos de negocios que aquella con ausencia de los mismos.

Las acciones futuras propuestas pretenden actuar sobre el aumento en el nivel de madurez del sistema de gestión de procesos a través de desarrollar y fortalecer las capacidades de la organización y sistematizar los procesos.

Con el crecimiento en la madurez de los modelos de cada caso en estudio, los procesos de negocios se tornan eficientes y existe una guía para la toma de decisiones que apoyan programas y reformas estructurales, proporcionando ventajas competitivas para una empresa con influencia indirecta en el contexto social de la población de la ciudad donde están insertas estas empresas.

BPM con orientación a procesos proporciona a las organizaciones una guía sobre cómo obtener el control de sus procesos de negocio, evolucionando hacia una cultura de rendimiento y excelencia en la gestión. La mejora continua del proceso se basa tanto en pequeños pasos evolutivos como en las innovaciones de proceso.

Las investigaciones futuras deben continuar avanzando en la ejecución de las propuestas enmarcando el trabajo en una investigación – acción, donde tanto los docentes investigadores como los directivos y empleados operativos de la organización interactúan, trabajan de manera conjunta, contribuyen en la implementación de herramientas y por ende en el avance de la madurez de los procesos de negocios desarrollados en cada caso.

Se debe seguir trabajando para obtener más conocimiento de los factores que contribuyen y dificultan el uso exitoso de los modelos de madurez de negocios en la práctica, deseablemente con aumentar tamaño de muestra para reajustar y acomodar obstáculos de su uso en PYME.

## REFERENCIAS

ÁLVAREZ GARCÍA, J., VILA ALONSO, M., FRAIZ BREAC, J. A. y DEL RÍO RAMAC, M. (2014). Relación entre herramientas y factores críticos de la calidad. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa* [en línea] 23, 82-97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.redde.2012.11.004>

BRITSCH, J., BULANDER, R. y MORELLI, F. Evaluation of maturity models for business process management: Maturity models for small and medium-sized enterprises. En: *Proceedings of the International Conference on Data Communication Networking, e-Business and Optical*

*Communication Systems, ICE-B-2012*. [en línea] pp. 180–186. Italia: SCITEPRESS (Science and Technology Publications, Lda). 2012. vol.1,. ISBN: 978-989-8565-23-5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5220/0004074701800186>

DÍAZ JAIMES, M. y ORTIZ PIMIENTO, N. (2012). Revisión de Modelos de Madurez: Estrategia de Evaluación del Desempeño para Empresas de Manufactura. *Revista UIS Ingeniería* [en línea]. 11(1), 55-72. Disponible en: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistausingenierias/article/view/55-72>

DUFFY, J. (2001). Maturity models: blueprints for evolution. *Strategy Leadership* [en línea] 29(6), 19-26. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/EJM0000000006530>

PwC Argentina, 2019. *Expectativas 2019 PYME en Argentina* [en línea]. Argentina: 6° Encuesta a PYME de PwC Argentina, 20 Disponible en: <https://www.pwc.com/ar/es/publicaciones/assets/expectativas-pymes-2019.pdf>

FIGUEIREDO, M., LIMA, G., RODRIGUES, J., FILHO, D., HERKENHOFF, D., FIGUEIREDO, L. y FIGUEIREDO, C. Evaluation of the Business Process Management Practices: An Application in the Company of Oil and Gas Exploration and Production. En: Prado-Prado, J.C. y García-Arca, J. (eds.). *Annals of Industrial Engineering* Londres: Springer London, 2014, pp. 291–298.

FISHER, D. (2004). The business process maturity model: a practical approach for identifying opportunities for optimization. *Bus. Process Trends* [en línea]. 9(4), 11-15 Disponible en: <https://www.bptrends.com/bpt/wp-content/publicationfiles/10-04%20ART%20BP%20Maturity%20Model%20-%20Fisher.pdf>

FRYT, M. (2019). Process Maturity Models – Applicability and Usability Review. *World Scientific News* [en línea]. 129, 51-71. . Disponible en: <http://www.worldscientificnews.com/wp-content/uploads/2019/04/WSN-129-2019-51-71.pdf>

HERAS, I., MARIMON, F. y CASADESÚS, M. (2009). Impacto competitivo de las herramientas para la gestión de la calidad. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa* [en línea]. 12(41), 7–36. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1138-5758\(09\)70046-5](https://doi.org/10.1016/S1138-5758(09)70046-5)

*Informe Especial: Nivel de competencia directa entre PYME industriales* [en línea]. Argentina: Fundación Observatorio PYME, 2019a Disponible en: [http://www.observatoriopyme.org.ar/project/competencia\\_directa\\_pyme/](http://www.observatoriopyme.org.ar/project/competencia_directa_pyme/)

*Informe de Coyuntura de las PYME industriales, software y servicios informáticos. II Trimestre 2019* [en línea]. Argentina: Fundación Observatorio PYME, 2019b Disponible en: <http://www.observatoriopyme.org.ar/newsite/wp-content/uploads/2019/10/Informe-Coyuntural-II-19.pdf>

*Informe Macro Región Centro* [en línea]. Argentina: Fundación Observatorio PYME, 2015 Disponible en: [http://www.observatoriopyme.org.ar/wp-content/uploads/2016/01/FOP\\_MR\\_1508\\_Informe-Macro-Region-CENTRO-2015.pdf](http://www.observatoriopyme.org.ar/wp-content/uploads/2016/01/FOP_MR_1508_Informe-Macro-Region-CENTRO-2015.pdf)

LAHTI, M.; SHAMSUZZOHA, A. y HELO, P. (2009). Developing a maturity model for supply chain management. *International Journal of Logistics System and Management* [en línea]. 5(6), 654-678. Disponible en: <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2009.024796>

*Las PYME Argentinas. Contexto, diagnóstico y políticas necesarias* [en línea]. Argentina: Confederación Argentina de la mediana empresa (CAME), 2017 Disponible en: <http://>

[redcame.org.ar/adjuntos/PoliticasyNecesariasParalmpulsaralaspymes.pdf](http://redcame.org.ar/adjuntos/PoliticasyNecesariasParalmpulsaralaspymes.pdf)

LOCKAMY, III y MCCORMACK, K. (2004). The Development of a Supply Chain Management Process Maturity Model Using the Concepts of Business Process Orientation. *Supply Chain Management: an International Journal*. [en línea]. 9(4), 272-278. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1108/13598540410550019>

MCCORMACK, K., JOHNSON, W. y WITH WALKER, W. *Supply chain networks and business process orientation: advanced strategies and best practices*. 2003. CRC Press LLC. APICS series on resource management. ISBN 1-57444-327-5.

MORADI MOGHADAM, M., SAFARI, H. y MALEKI, M. (2013). A novel model for business process maturity assessment through combining maturity models with EFQM and ISO 9004:2009. *International Journal Business Process Integration and Management* [en línea]. 6 (2), 167-184. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1504/IJBPIIM.2013.054680>

MARTÍN NAVARRO, A., LECHUGA SANCHO, M. y MEDINA GARRIDO, J. (2018). BPMS para la gestión: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Española de Documentación Científica* [en línea]. 41(3), e213. Disponible en: <https://doi.org/10.3989/redc.2018.3.1532>

PÁEZ, G., ROHVEIN, C., PARAVIE, D. y JAUREGUIBERRY, M. (2018). Revisión de modelos de madurez en la gestión de los procesos de negocios. *Ingeniare, Revista chilena de ingeniería* [en línea]. 26(4), 685-698. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000400685>

PÉREZ MARGAREJO, E., PÉREZ VERGARA, I. y RODRÍGUEZ RUÍZ, Y. (2014). *Ingeniería Industrial* v. XXXV, n.2, pp. 149-160.

RAMOS, K., MONTEZANO, L., LEAL DA COSTA JÚNIOR, R. y ALVES DE MEDEIROS SILVA, A. (2019). Dificuldades e benefícios da implantação da gestão de processos em organização pública federal sob a ótica dos servidores. *Revista Gestão & Tecnologia Pedro Leopoldo* [en línea]. 19(4), 188-213. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20397/2177-6652/2019.v19i4.1593>

RASCHKE, R. y INGRAHAM L. Business Process Maturity's Effect on Performance. En: *Proceedings of the Sixteenth Americas Conference on Information Systems AMCIS 2010*, Lima, Peru, 2010.

RÖGLINGER, M., PÖPPELBUß, J. y BECKER, J. (2012). Maturity models in business process management. *Business Process Management Journal* [en línea]. 18(2), 328-346. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1108/14637151211225225>

SIQUEIRA, J. O Modelo de Maturidade de Processos: como maximizar o retorno dos investimentos em melhoria da qualidade e produtividade. Em: *Actas de ABM Congress Quality And Institutional Development Manager*, Belo Horizonte: Instituto Brasileiro da Qualidade Nuclear, 2005.

ŠKRINJAR, R. y TRKMAN, P. (2013). Increasing process orientation with business process management: Critical practices, *International Journal of Information Management* [en línea]. 33(1), 48-60, Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2012.05.011>

TARHAN A., TURETKEN O. y REIJERS, H. (2016). Business process maturity models: A systematic literature review. *Information and Software Technology* [en línea]. 75,122–134. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2016.01.010>

TRKMAN, P. (2010). The critical success factors of business process management. *International Journal of Information Management* [en línea]. 30(2), 125–134. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.07.003>

VAN LOOY A. On the Synergies Between Business Process Management and Digital Innovation. En: Weske, M., Montali, M., Weber, I., vom Brocke, J. (eds) *Business Process Management. BPM 2018. Lecture Notes in Computer Science*, 2018, Vol. 11080. Springer, Switzerland. ISBN: 978-3-319-98647-0. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-98648-7\\_21](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-98648-7_21)

VAN LOOY, A., SHAFAGATOVA, A. (2016). Business process performance measurement: a structured literature review of indicators, measures and metrics. *SpringerPlus* [en línea]. 5(1797), 1-24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40064-016-3498-1>

WHEELEN T.y HUNGER J. *Administración estratégica y política de negocios*. Décima edición. México: Pearson Education, 2007. ISBN: 978-970-26-0878-3.

YIN, R. *Case study research: design and methods*. 5th ed. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publication, Inc, 2014. ISBN 978-1-4522-4256-9.

### Anexo 1: Modelo de madurez de Fisher (Fisher, 2004).

		Aislado	Integrado tácticamente	Proceso conducido	Empresa optimizada	Red Operativa Inteligente
<b>Estrategia</b>	<b>1.1</b>	Reactivo a las condiciones del mercado en 1-2 años, típicamente persiguiendo a un competidor.	Adaptar / reaccionar a la dinámica del mercado en un plazo de 12 meses.	Adaptar / reaccionar a la dinámica del mercado dentro de 3-6 meses.	Adaptable a la dinámica del mercado dentro de semanas.	Capacidad predictiva y liderazgo de mercado. Continuamente adaptable a la dinámica del mercado en tiempo casi real.
	<b>1.2</b>	Integración dentro de las funciones.	Alguna integración interfuncional para resolver problemas.	Se establece una organización inicial de procesos a nivel de toda la empresa.	Empresa organizada completamente en torno a los procesos (Gerencia por Procesos).	La empresa y sus partes interesadas están organizados en torno a los procesos.
	<b>1.3</b>	Las funciones están impulsadas por costos y eficiencia locales.	Integración inicial con proveedores en contacto uno a uno.	Los procesos de negocios son el elemento fundamental de la empresa.	La ejecución de procesos optimizados generan una ventaja competitiva.	La ventaja competitiva es impulsada y compartida con las partes interesadas.
<b>Controles</b>	<b>2.1</b>	Autoridad / autonomía local y funcional.	Existencia de una estructura de administración jerárquica. Decisiones a nivel funcional independientes.	El líder formal de proceso establece las prioridades. Business case direccionan los proyectos.	Equipos de procesos responsables del desempeño general.	Equipos de procesos interempresariales son responsables de su propio desempeño
	<b>2.2</b>	No existen normativas ni directivas para el uso de TI. No existe programa formal de evaluación de valor de sistema de TI.	Normativas y directivas limitadas porque no contemplan todo el ancho de los procesos.	Indicadores de desempeño de proceso vinculados al desempeño individual y de equipo.	Indicadores de desempeño relevantes de procesos formalizados como las principales medidas de desempeño.	Se usan indicadores de desempeño de procesos relevantes para medir el desempeño de forma bidireccional considerando las partes interesadas.

<b>Proceso</b>	<b>3</b>	Procesos de negocio estáticos. Aislados funcionalmente y geográficamente. Enfoque funcional. Comunicación informal dentro de los departamentos.	Limitado uso de reingeniería de procesos y de coordinación entre funciones (esfuerzos manuales y al momento de la necesidad). Los sistemas de TI direccionan las definiciones básicas de procesos.	Transición completa del enfoque funcional al enfoque de proceso, incluyendo estructura de gestión, equipos de ejecución y evaluación de desempeño. Orientación hacia el BPO (business process outsourcing).	Integración total de procesos en la empresa. Compromiso con el programa de mejora continua de procesos. Outsourcing de los procesos empresariales no básicos (reducir costos y aumentar la calidad)	Integración total del proceso a través del ecosistema. Los procesos clave tienen un desempeño óptimo y se articulan muy bien con las partes interesadas externas.
<b>Gente</b>	<b>4</b>	Los asuntos importantes son dominio de los expertos. La cultura es adversa, desconfianza mutua. No hay procedimientos formales de gestión del cambio. Haré mi trabajo, tú haces el tuyo.	Equipos interfuncionales (generalmente soportados por TI). Comprensión limitada de necesidades y dependencia entre las funciones.	Los líderes de procesos definen, implementan, mejoran y mantienen los procesos clave. Los equipos se enfocan en la ejecución con alta calidad.	Organización lean enfocada a optimizar las definiciones de procesos y la ejecución. Capacitación continua de procesos para los empleados.	La selección de proveedores y clientes incluye procesos y atributos culturales. Capacitación continua de procesos para los empleados, clientes y proveedores.
<b>Tecnologías de Información</b>	<b>5</b>	Sistemas independientes e incommunicados. Integración sólo dentro de las funciones. Sistemas empresariales heredados.	Uso de sistema ERP para apalancar la integración interfuncional. Integración con proveedores punto a punto. El equipo de TI lidera las iniciativas multifuncionales (sistemas enfocados).	El equipo de TI apoya al líder del proceso. Consolidación de sistemas para agilizar procesos e información para la gestión.	Utiliza soluciones de gestión de procesos de negocio (BPM) para automatizar la ejecución, supervisión y control de procesos en toda la empresa.	Utiliza soluciones de gestión de procesos de negocio (BPM) para automatizar y controlar la ejecución de procesos en todo el ecosistema.

## Anexo 2: Cuestionario

1. Descripción de la historia de la empresa desde su comienzo. ¿En qué situación se encuentra actualmente?
2. Información detallada de los productos y mercados actuales.
3. ¿La empresa tiene establecida su misión, visión y objetivos? (1.1) ¿Cómo es el mercado en el cual compete? ¿Cómo afecta a su negocio? (1.1)
4. ¿Cuáles son los objetivos de la empresa a mediano y largo plazo? ¿Están definidos formalmente? (1.1)
5. ¿Con qué frecuencia se definen los objetivos estratégicos y las estrategias? (1.1) Se revisa su cumplimiento, cómo?
6. ¿Qué tipo de estrategia sigue la organización? (¿deliberada o emergente?) ¿Está definida formalmente? (1.1) (1.3) (ej.: penetración en el mercado actual, inserción en nuevos mercados con nuevos productos, etc.)
7. ¿La estrategia de negocios se utiliza como base para definir las estrategias funcionales de los distintas funciones/procesos para lograr el objetivo? (1.2) (pedir un ejemplo)
8. ¿Quiénes se involucran en la implementación de las estrategias dentro de la empresa? (1.2)
9. ¿Se comunica la estrategia, los objetivos y resultados a los empleados? ¿A quiénes? ¿De

qué manera y con qué frecuencia? ¿Se permite una retroalimentación en la comunicación?

A través de la observación y charlas percibir la estructura de comunicación (Cartelera, cuadros de gestión visual, mail, planillas para comunicar desde TI) (1.2)

10. ¿Cómo está estructurada la organización? (1.2) (1.3) (2.1) (3) (4) (funcional, interfuncional, de procesos, por procesos y con partes interesadas) Pedir organigrama (si certificó ISO 9001 consultar documentos del SGC)

11. ¿Cuál es la ventaja competitiva de la empresa? ¿Cómo la estructura impacta en la ventaja competitiva? (1.3)

12. ¿Existen indicadores, cuáles? ¿Son parte de un sistema formal y son compartidos con otras funciones/personas (internas o externas)? (2.2) Chequear: Financieros: cash flow, ventas, ventas con respecto al año anterior y a la inflación; RRHH: ausentismo (accidentes laborales, enfermedad, problemas personales y licencias); Porcentajes del incremento del gasto de la empresa en sueldos y cargas sociales con respecto al año anterior; Seguridad e higiene: gente (relevamiento de USO de EPP) y eventos de inseguridad; Producción: toneladas elaboradas y procesadas en el taller; etc.

13. ¿Utilizan sistemáticamente indicadores financieros o no financieros y cuáles son los más importantes para usted? (Presidente) ¿Se hace un análisis global de todos los indicadores, como impactan unos con otros, cada cuánto se hace.? Ejemplos. (2.2)

14. ¿Cuál es el alcance de la medición de los indicadores? ¿Se procesan datos externos? (2.2)

15. ¿Cómo y quién definen los indicadores? ¿Cómo los crean, tienen un procedimiento, lo ayudan para su diseño o selección? ¿Involucran a clientes/ proveedores? (2.2)

16. ¿Cómo se obtienen y almacenan los datos? (2.2) (Ahondar cómo se recopila la información y si hay responsables definidos para hacerlo ¿cómo lo hacen? tienen una persona encargada de eso? es manual? cada cuánto?) (2.2)

17. ¿Cómo se realiza el análisis e interpretación de indicadores financieros y no financieros? ¿Utiliza sistemas de TI? ¿Cuáles? (¿Se los comparan con los objetivos planteados, se analizan las causas de desviación en el caso de que no se cumpla con el objetivo, quién es el responsable del análisis?) (2.2)

18. ¿Para qué usan los indicadores? (2.2) ¿Se los utiliza para acordar las recompensas? (4) Detalles, qué indicador usan para las recompensas por ejemplo y para quienes están destinadas (qué niveles operativo, gerencial, todos)

19. ¿Cómo percibe la influencia de los indicadores en el comportamiento de las personas/ proveedores/clientes/partes interesadas? (Direccionan los esfuerzos hacia las acciones, relación causa-efecto) (4)

20. ¿Se hace revisión de los indicadores, cómo se realiza, con qué frecuencia y quién se involucra? (2.2) (3)

21. ¿Cómo definen los requisitos de compras para los sistemas de TI? A la hora de comprar, ¿tienen en cuenta la articulación con otros sistemas de TI? ¿Cómo se define el uso de los sistemas de TI? (Quién tiene acceso y puede usarlo, transacciones habilitadas) (2.2) (5)

22. ¿Existen sistemas heredados? ¿Existe ERP, que módulos utilizan? (5)

23. ¿Los sistemas de TI están integrados interna y/o externamente? ¿Con quiénes? (5)

24. ¿Cómo es la difusión de la información de desempeño (financiero y no financiero) y sus

metas? ¿Con qué frecuencia se actualizan los datos? (5) (Formato: manual, electrónico; uso de sistemas de TI).

25. ¿Cómo es el clima de trabajo? ¿Existen formalmente equipos de trabajos, cuáles?, quienes se involucran (4)

26. ¿Se conforman por procesos /por proyectos? ¿Utilizan alguna TI para dar soporte a estas actividades? ¿Cómo se manejan los cambios? (3) (4) ¿Involucran personas de otras funciones?

27. Enfoque de procesos: pedir por ejemplo mapa de procesos, identificación de todos los procesos de la empresa, definición formal de clientes internos y externos (3)

28. ¿Están definidos formalmente los clientes y proveedores internos de cada proceso? (3)

29. ¿Cómo se resuelven problemas que involucran más de un área? (1.3) (2.1) (3) (4)

30. ¿Dónde comienza y termina su responsabilidad? (para Gerentes) ¿Cuál es su responsabilidad sobre el desempeño del proceso? (2.1) (3) (hacer foco en el uso de indicadores para controlar los procesos)

31. ¿Cuál es la importancia de la calidad para el desempeño de procesos? ¿La filosofía de calidad es importante para los líderes de proceso?(4)

32. ¿Se hace capacitación de personal, cliente y/o proveedores?¿De qué tipo? (4)

33. ¿Existe integración con proveedores y/o partes interesadas? (1.3) (3)

34. ¿Existe un interés de integración con proveedores? ¿Existen acciones en ese sentido? cuáles? ¿Cuál es el objetivo de hacer la integración? (3)

35. ¿Se hace selección de proveedores y clientes? ¿Cuáles son los criterios? (4)

36. Programa de mejora continua: Pedir ejemplos concretos para definir si las mejoras son de tipo reactiva o proactiva. ¿Utilizan indicadores para hacer un seguimiento a la implementación de la mejora continua? (3) (4)

37. Organización lean visualmente (orden, stock, desperdicios, transporte) (4)