

# Propuesta metodológica para la evolución del sistema de medición de desempeño en pymes industriales

Urrutia, Silvia, Paravié, Diana, Roark, Geraldina, Rohvein, Claudia, Jaureguiberry, Mario.

*Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.  
Av. Del Valle 5737. Olavarría. Buenos Aires. Argentina.*

[surrutia@fio.unicen.edu.ar](mailto:surrutia@fio.unicen.edu.ar), [dparavie@fio.unicen.edu.ar](mailto:dparavie@fio.unicen.edu.ar), [groark@fio.unicen.edu.ar](mailto:groark@fio.unicen.edu.ar),  
[crohvein@fio.unicen.edu.ar](mailto:crohvein@fio.unicen.edu.ar), [segumar@fio.unicen.edu.ar](mailto:segumar@fio.unicen.edu.ar)

## RESUMEN

En nuestro país, según la Fundación Observatorio PyMEs, los problemas más relevantes que enfrentan las pymes se relacionan con el incremento de sus costos productivos y la disminución de su rentabilidad, obligando al empresario a focalizarse en sus procesos internos, su eficiencia y sus costos. Tales problemas se complejizan con los factores del entorno tales como un contexto cada vez más competitivo, acelerado avance tecnológico, ciclos de vida más cortos de los productos y demanda de precios más bajos, con estándares de calidad y servicio cada vez más elevados. Este escenario obliga a las pymes a disponer de herramientas que les permitan evaluar variables, internas y externas, con el fin de adaptarse exitosamente al mismo. La ciudad de Olavarría no es ajena a este contexto según estudios realizados en las pymes industriales, por docentes investigadores de la carrera de Ingeniería Industrial. En dichas empresas se evidencian líderes involucrados principalmente en las labores cotidianas sin darse lugar a tareas de planificación y análisis estratégico presentando una gestión reactiva sin poder construir futuros en forma proactiva. Para ello, un buen comienzo es adecuar la dinámica operativa a las condiciones cambiantes y conocer si los procesos generan valor hacia el interior de la organización siendo necesaria una evaluación objetiva mediante indicadores de desempeño. Los sistemas de medición de desempeño contribuyen en este sentido y apoyan el desarrollo empresarial a través de información útil, disponible y confiable que facilita conjugar aspectos internos y externos de la empresa para responder adecuadamente a los rápidos cambios del entorno. En este contexto, el objetivo es proponer el uso de un enfoque mixto de investigación cuantitativa y cualitativa que permita adaptar los sistemas de medición de desempeño a la madurez de los sistemas de gestión en las pymes del clúster metalmecánico de la ciudad de Olavarría.

**Palabras Claves:** Pymes industriales, Sistemas de gestión, Medición de desempeño, Madurez, investigación-acción.

## ABSTRACT

According to the SME's Observatory Foundation, the most relevant problems that face SME's in our country are related to the increment of their production costs and the decrease of their profitability, forcing the entrepreneur to focus on internal processes, efficiency and costs. This situation is more complex with external factors, such as a more competitive environment, faster technology advancement, a shorter product lifecycle and a demand for lower product prices, also requiring higher quality and service standards. This scenario force SME's to have a set of tools that allow them to evaluate internal and external variables, in order to successfully adapt to it. Olavarría's city doesn't escape to this context, according to studies in industrial SME's done by researcher teachers of Industrial Engineering. In these businesses, leaders are mainly involved in diary tasks and they don't do planning or strategic analysis, representing a reactive management that can't build future proactively. To do this, a good starting point is to adapt the operational dynamic to changing conditions and know if the processes are adding value into the organization, being necessary for this an objective evaluation through performance indicators. Performance measurement systems contribute in this way and also support business development through useful, available and trustworthy information that combines internal and external business aspects in order to be able to respond appropriately to fast environmental changes. In this context, the objective is to propose the use of a mixed approach of quantitative and qualitative research that allows to adapt the performance

measurement systems to management systems maturity in SMEs of an metal mechanics cluster of Olavarría's city.

**Key Words:** Industrial SMEs, Management Systems, Performance Measurement, Maturity, Action Research.

## 1. INTRODUCCIÓN.

Las pequeñas y medianas empresas desempeñan un papel muy importante en la economía, por su contribución en la generación de empleo y por su aporte al proceso de renovación del tejido productivo. En Argentina las pymes representan el 99% del total de empresas, aportando un 45% al producto bruto interno (PBI) y un 60% al total de puestos de trabajo. [1]. No obstante, en el presente, éstas enfrentan diversos problemas que atentan sobre su competitividad y sustentabilidad en el mercado.

En la actualidad las pymes no disponen de mecanismos idóneos de información y lectura crítica sobre la dirección, velocidad y magnitud de las transformaciones que se van produciendo a su alrededor. [2,3]. Asimismo, sus sistemas de medición de desempeño son deficientes debido a su falta de recursos financieros y humanos, la percepción equivocada de los beneficios de su aplicación y la falta de una planeación estratégica. Esta última situación y las acciones que de ésta se derivan, emergen como una de sus grandes debilidades gerenciales, que se reflejan en problemáticas estructurales e infraestructurales, no sólo a nivel de la función de operaciones, sino de otras áreas fundamentales. [4,5].

En nuestro país, según [6], en su Informe 2014, los problemas más relevantes que enfrentan estas empresas se relacionan con el incremento de sus costos productivos y la disminución de su rentabilidad, lo cual obliga a los empresarios a focalizarse en sus procesos internos, su eficiencia y sus costos. Tales problemas se complejizan con la combinación de diferentes factores del entorno tales como un contexto global cada vez más competitivo, inflación, acelerado avance tecnológico, alta proliferación de SKU, ciclos de vida más cortos de los productos y demanda de precios cada vez más bajos, con estándares de calidad y servicio cada vez más elevados. Dicho entorno obliga a las pequeñas y medianas empresas a disponer de herramientas que les permitan evaluar diversas variables, internas y externas a la organización, con el fin de adaptarse exitosamente al mismo.

Investigaciones realizadas por autores del presente trabajo han caracterizado las pymes industriales de Olavarría y la región, evidenciando la presencia de una gestión reactiva, orientada hacia el interior, que no visualiza al cliente como pieza clave, no utiliza herramientas de planificación o de evaluación y sus líderes se involucran principalmente en las labores cotidianas sin darse espacio para realizar tareas de planificación y análisis estratégico. Tal situación se vincula a un proceder empresarial meramente reactivo cuya causa es el modelo mental de sus dirigentes. Para abordar tal problemática, se debe hacer uso del modelo de comportamiento organizacional contribuyendo a generar empresas que sepan construir sus futuros de forma proactiva. La reflexión predispone a una transformación en los modelos mentales traduciéndose en un verdadero aprendizaje con la necesidad de generar cambios profundos. Este aprendizaje se debe trasladar a la acción, concibiendo formas de actuar diferentes, que repercuten en todos los procesos que se realizan dentro de las empresas logrando una nueva dinámica operativa. [7-9].

Para ello, un buen comienzo es adecuar la dinámica operativa a las condiciones cambiantes y conocer si los procesos generan valor hacia el interior de la organización siendo necesaria una evaluación de manera objetiva mediante indicadores de desempeño.

Ante este escenario, se deduce la necesidad de tener adecuados sistemas de medición de desempeño (SMD) para apoyar el desarrollo empresarial a través de la disponibilidad de información útil, importante y confiable que permita desarrollar una gestión proactiva, conjugando aspectos internos y externos de la organización, para actuar de manera eficiente y eficaz en el mercado, facilitando a la dirección la posibilidad de responder adecuadamente ante los rápidos cambios del entorno actual para lograr adaptarse exitosamente.

En este contexto, el objetivo es proponer el uso de un enfoque mixto de investigación cuantitativa y cualitativa que permita adaptar los sistemas de medición de desempeño a la madurez de los sistemas de gestión en las pymes de un clúster industrial de la ciudad de Olavarría.

## 2. DESARROLLO.

El departamento de Ingeniería industrial de la Facultad de Ingeniería de la UNICEN está trabajando en el *proyecto* denominado "*Medición de desempeño en empresas pymes de un clúster industrial de Olavarría*" cuyo *objetivo* es evaluar la madurez de los sistemas de gestión y medición de desempeño en pymes pertenecientes a un clúster industrial de Olavarría, para intervenir en la adecuación de los sistemas de medición en relación con la madurez de sus sistemas de gestión.

La presente investigación expone un enfoque mixto combinando dos conceptos metodológicos de la investigación científica en pos de aprovechar las fortalezas conjuntas de la investigación cuantitativa y cualitativa. [10].

En la **primera etapa** se recaban y analizan datos cuantitativos, la misma tiene un alcance puramente descriptivo para especificar el grado de madurez que tienen los sistemas de gestión y de medición de

desempeño en las pymes industriales del clúster. Para llevarla a cabo se utiliza un diseño experimental-transaccional donde las variables definidas no se manipulan, sólo se observan en un determinado tiempo. Los resultados generados por esta etapa alimentan a los pasos posteriores. En la **segunda etapa** se recaban y analizan datos cualitativos abordando un diseño de investigación-acción donde se construye el conocimiento por medio de la práctica. Los investigadores se involucran en el objeto de estudio en forma conjunta con los integrantes de las empresas y desarrollan e implementan acciones para introducir mejoras o generar cambio para la adecuación de los sistemas de medición de desempeño a la madurez de sus sistemas de gestión. [11].

## 2.1. Enfoque cuantitativo

En relación a la primera etapa el enfoque cuantitativo, se considera un alcance puramente descriptivo en pos de especificar el grado madurez que presentan los sistemas de gestión y de medición de desempeño de PyMEs pertenecientes a un clúster Metalmeccánico de la ciudad de Olavarría.

Para llevar adelante esta etapa se desarrollarán diversos pasos: revisión de la literatura sobre madurez de los sistemas de gestión y madurez de los sistemas de medición, selección de variables representativas del propósito de la investigación, diseño de un instrumento de recolección de los datos, definición de la población objeto de estudio y por último la aplicación del instrumento y obtención de resultados.

Respecto al *primer paso de esta etapa*, revisión bibliográfica, en [12], expresan que los sistemas de gestión son mecanismos, procesos, sistemas y estructuras que utilizan las organizaciones para controlar los objetivos claves y las metas planeadas por la administración. Estos mecanismos ayudan al proceso de implementación de la estrategia y la gestión a través de la planificación, análisis, medición y control, impulsando de esta manera factores como la motivación, la gestión amplia del desempeño, el aprendizaje organizacional y el cambio.

Un ejemplo de estos sistemas lo constituyen las normas ISO que plantean un modelo que permite la mejora del desempeño global y proporciona una base sólida para las iniciativas de un desarrollo sostenible. Siendo capaz de proporcionar los productos y servicios que satisfagan los requisitos de clientes, facilitando las oportunidades para aumentar la satisfacción, abordando los riesgos y oportunidades asociadas al contexto. [13].

Además existen los modelos de excelencia asociados a los Premios de Calidad que identifican los criterios para abordar las capacidades en cuanto a las prácticas, procesos, sistemas y estilos de gestión que mejor satisfagan los requerimientos para competir teniendo en cuenta las circunstancias y exigencias concretas del entorno y las características propias de la organización. Entre estos modelos se encuentran el *EFQM*, el *Premio Malcom Baldrige*, el *Premio Deming* y el *Premio Nacional de Calidad*.

En relación a la madurez de los sistemas de gestión, Hammer propone el modelo *MMPE* (madurez de proceso y de empresa) que utiliza para evaluar los niveles de la ejecución y procesos de la organización. Esto pone en condiciones de afrontar el desafío del cambio con la constancia y conocimiento necesarios para llegar al logro de los objetivos establecidos. Así también, la *ISO 9004:2009* se considera como una herramienta para que una organización auto evalúe sus fortalezas y debilidades, para determinar el nivel de madurez de su sistema de gestión, identificar las oportunidades de mejora e innovación y determinar prioridades para acciones subsiguientes. [14,15]

Las empresas al adoptar los sistemas de gestión reconocen la importancia de hacer uso de sistemas de medición de desempeño adecuados que les permita establecer sus objetivos futuros y planificar los procesos de mejora necesarios[16]. Estos sistemas de medición de desempeño son dinámicos y evolucionan, por lo cual es importante establecer los elementos que permitan medir su madurez para guiar el diseño y desarrollo en pos de facilitar la adaptación a los escenarios cambiantes a los que se enfrentan las organizaciones.

Para medir la madurez de tales sistemas existen varios modelos, dos de los más importantes son: el modelo de Wettstein y Kueng y el modelo propuesto por Van Aken. [17,18]

*Wettstein y Kueng* (2002), proponen tres diferentes niveles de madurez en función de: alcance de la medición, recopilación de datos, almacenamiento, difusión de los resultados, el uso de medidas de desempeño y la calidad del proceso de medición.

*Van Aken et al.* (2005), plantea una herramienta para evaluar la eficacia y la madurez de los sistemas de medición de desempeño en las dimensiones procesos, productos y resultados reales obtenidos por la medición, utilizando una escala modificada del Premio Malcolm Baldrige y el premio EFQM.

Seleccionado el marco referencial con el cual se abordará la investigación, se establecen los vínculos teóricos entre el modelo de madurez del sistema de gestión y del sistema de desempeño. Esta instancia da lugar al *segundo paso* de esta etapa que consiste en identificar y establecer las variables

de interés a indagar en el trabajo de campo a realizar surgidas como consecuencia de los vínculos encontrados.

El *tercer paso* a seguir es el diseño de un instrumento o método de recolección de los datos, válido y confiable. Los ejes de indagación versarán sobre las variables caracterizadas, en el paso anterior, de acuerdo a la madurez de los sistemas de gestión y de medición de desempeño. La observación para diagnosticar el comportamiento de las variables se hará en un único tiempo y para validar el instrumento se aplicará una prueba piloto en algunas empresas de la muestra a estudiar.

Este cuarto paso está abocado a seleccionar una muestra sobre la población objetivo conformada por las empresas pymes industriales pertenecientes al clúster metalmeccánico de la ciudad de Olavarría y con una trayectoria reconocida. La selección se realizará de forma probabilística mediante el uso de base de datos.

Por último se aplica la versión final del instrumento de recolección a integrantes de la gestión de las empresas objeto de estudio y se concreta el trabajo indispensable para obtener los resultados generados de la recolección de datos. El análisis de los mismos se transformara en la información necesaria para el avance del enfoque cualitativo a desarrollar posteriormente.

## 2.2. Enfoque cualitativo

Con relación a la segunda etapa a aplicar el enfoque cualitativo, se aborda un diseño de investigación - acción, donde se construye el conocimiento por medio de la práctica [11]. Para iniciar este diseño se extraen del diagnóstico realizado previamente empresas con diferentes estadios de madurez respecto a sus sistemas de gestión y de medición de desempeño, las cuales se tomarán como casos de análisis. En tales empresas los investigadores se involucran en la indagación de los sistemas citados anteriormente en forma conjunta con los integrantes de las empresas y desarrollan e implementan un plan de acción para introducir mejoras o generar cambios para la adecuación de los sistemas de medición de desempeño a la madurez de sus sistemas de gestión. En los planes se definirán los objetivos, estrategias, acciones y la programación de sus tiempos, como así también las personas involucradas en las mismas. Implementado el plan se evaluarán los resultados obtenidos y se realizará una retroalimentación que servirá de base para obtener un nuevo diagnóstico y generar así una espiral de reflexión y acción.

Un sistema de medición de desempeño es un conjunto de medidas que cuantifican la efectividad y eficiencia de las acciones. Este sistema debe ser capaz de generar información útil y confiable para apoyar el proceso de toma de decisiones [19].

Entre los modelos de medición de desempeño más reconocidos y populares se pueden mencionar, seis genéricos y dos creados específicamente para pymes[20].

Dentro de los genéricos se encuentran los modelos de *Performance Measurement Matrix*, que ayuda a la empresa a definir sus objetivos estratégicos y traducir los mismos en medidas de desempeño utilizando un enfoque jerárquico e integrado. El *SMART-Performance Pyramid*, conformado por una pirámide de cuatro niveles, que muestra los vínculos entre la estrategia corporativa, las unidades estratégicas de negocio y las operaciones. El *Sistema de Medición del Desempeño de Industrias de Servicios*, se centra en seis dimensiones, de las cuales dos se vinculan a resultados (competitividad, rendimiento financiero) y cuatro se relacionan con los determinantes de tales resultados (calidad del servicio, la flexibilidad, la utilización de recursos y la innovación). El *Balanced Scorecard*, tiene como objetivo proporcionar la gestión equilibrada de las medidas basadas en cuatro perspectivas (financieras, cliente, procesos internos, innovación y aprendizaje). El *Integrated Performance Measurement System* evidencia dos aspectos principales del sistema de medición, la integridad (capacidad del sistema de medición de desempeño para promover la integración de las distintas áreas de negocio) y el despliegue (refiere a la implementación de los objetivos y políticas de negocio a lo largo de cuatro niveles y cinco factores clave para cada nivel). Por último el *Performance Prism*, es un modelo tridimensional que tiene como objetivo medir el desempeño de toda la organización. a través de áreas específicas como son la satisfacción de las partes interesadas, las estrategias, los procesos, las capacidades y la contribución de las partes interesadas.

Entre los creados para pymes, se encuentran los modelos de *Medición del rendimiento organizacional* (OPM), el cual pretende que las medidas de desempeño seleccionadas apoyen la alineación entre las acciones de las personas y la estrategia de la empresa. Su estructura se basa en dos conceptos clave de gestión, uno los niveles de gestión (estratégico, táctico y operativo) y el otro contempla la teoría de sistemas abiertos (entorno de la empresa). El de *Medición Integrada de rendimiento para las pequeñas empresas*, que se basa en dos dimensiones externas (rendimiento financiero y de competitividad) y cinco dimensiones internas (costos, factores de producción, actividades, productos e ingresos) conectadas por una cadena causal. Las dimensiones internas se

utilizan para supervisar todo el proceso de producción, y las dimensiones externas se utilizan para controlar la posición de la empresa en su contexto competitivo. Con este marco referencial de las dos etapas, se comenzará a abordar la secuencia correspondiente a la investigación-acción en conjunto con las empresas seleccionadas para tal fin. La secuencia para conducir una investigación-acción basada en los trabajos de [21-23], puede visualizarse en la figura 1.



Figura 1- Estructura para la realización de una investigación – acción. Adaptada de [22].

La **primera fase de la secuencia** consiste en Planear la investigación acción, a través de tres aspectos relacionados con *contexto y objetivos*, *estructura conceptual teórica* y *unidad de análisis*. Dentro de cada aspecto se deben cumplimentar una sucesión de acciones. El esquema correspondiente se muestra en la figura 2.

- **Contexto y objetivos**
  - Definir la problemática
  - Acordar el tema de investigación en función de la problemática
  - Determinar objetivos a investigar
  - Definir equipo de participación cooperativa con investigadores e integrantes de la empresa
- **Estructura conceptual teórica**
  - Revisar literatura que permita al investigador tener una visión crítica del tema
  - De acuerdo al estado del arte, contextualizar el problema y si es necesario reformularlo
- **Unidad de análisis**
  - Seleccionar las pymes
  - Definir técnicas de recolección de datos en el lugar de trabajo (Observación, entrevistas, cuestionarios, análisis de documentos)

**PLANEAR LA INVESTIGACIÓN - ACCIÓN**



Figura 2 - Planear la investigación-acción - Adaptación a partir de [24]

La **segunda fase** se basa en la recopilación de datos por parte de grupos de observación compuestos por investigadores e integrantes de la empresa mediante el uso de diferentes técnicas. Según la figura 3, se buscará información necesaria para el progreso de la investigación, donde la próxima etapa hará la discusión, análisis e interpretación. Algunas veces el investigador puede hacer un informe con los datos recolectados o la propia empresa recolecta los datos y el investigador facilita o participa en reuniones de retroalimentación.



Fig. 3 - *Recopilar datos - Adaptación a partir de [24]*

La **tercera fase** es el análisis de datos y planeación de las acciones. Es crítica en la investigación-acción, ya que deben interactuar los investigadores junto a los miembros de la empresa. La misma se observa en la figura 4 y es un abordaje colaborativo, basado en que quienes mejor conocen la empresa son sus miembros y serán quienes implementarán las acciones posteriormente. Las herramientas o criterios para el análisis serán discutidos y deben estar ligados al propósito de la investigación y a la esencia de las intervenciones. Los investigadores compararán los datos reunidos con el marco teórico investigado y se elaborará un plan de acción, incluyendo las recomendaciones para solucionar el problema, indicando responsables de implementación, recursos necesarios y plazos. Estas recomendaciones serán elaboradas de manera conjunta.



Fig. 4 - *Analizar datos y planear acciones - Adaptación a partir de [24]*

La **cuarta fase** se muestra en la figura 5 y radica en la implementación de las acciones por medio de los participantes de la investigación, considerando la realización de cambios si fuera necesario y el seguimiento de los planes de forma colaborativa con miembros claves de la empresa.

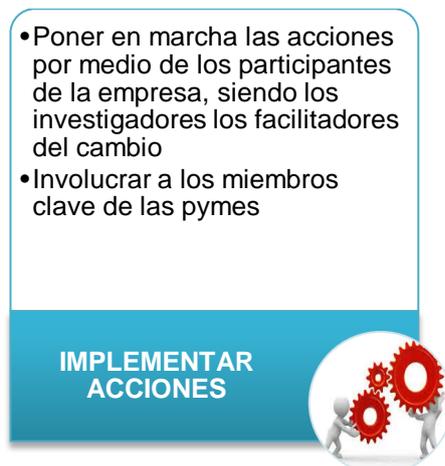


Fig. 5 - Implementar acciones - Adaptación a partir de [24]

La **quinta fase** se muestra en la figura 6, es la evaluación de resultados y generación del informe. La evaluación implica una reflexión sobre los resultados generados de las acciones y una revisión del proceso para que un próximo ciclo de planeamiento sea beneficiado.

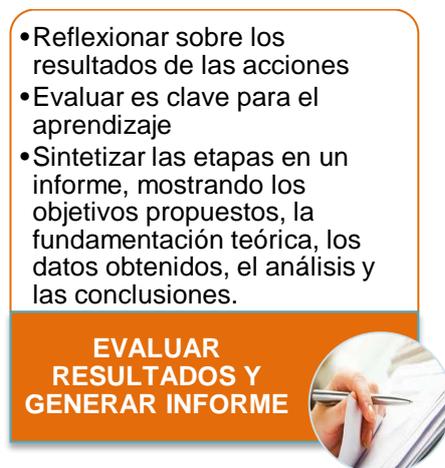


Fig. 6 - Evaluar resultados y generar informe - Adaptación a partir de [24]

Todas las fases mencionadas anteriormente deben estar sintetizadas en un informe de investigación, mostrando el fundamento teórico basado en escritos científicos y los desarrollos de la investigación desde el planeamiento hasta la evaluación final de los resultados logrados.

Por último toda la secuencia de la investigación-acción está atravesada por el seguimiento. Esta actividad se hace operativa a través de reuniones entre investigadores y participantes de la empresa, permitiendo hacer un seguimiento continuo en cada una de las fases implicadas, analizando las interpretaciones para garantizar el aprendizaje que genera nuevo conocimiento.

### 3. Resultados esperados.

La propuesta presentada en este trabajo se refiere al uso de un enfoque mixto de investigación cuantitativa y cualitativa para generar transferencia de conocimiento en las empresas pymes seleccionadas del clúster metalmecánico de Olavarría. Dicho conocimiento se relaciona con el estado de situación actual de las empresas con respecto a la madurez de sus sistemas de gestión y medición de desempeño y a partir de este diagnóstico, llevar a cabo intervenciones conjuntas entre los integrantes de las empresas y los investigadores para generar cambios en los sistemas de medición de desempeño.

### 4. REFERENCIAS.

- [1] Ministerio de la Industria de la Nación. (2014). "La década ganada, 2003-2013. Pymes: protagonistas por dinámica, innovación y creatividad. Argentina". Recuperado de:

<http://www.industria.gob.ar/wp-content/themes/twentyten/images/decada-ganada/PYMES-Protagonistas.pdf>

- [2] Narodowski, P. (2003). "El sistema de apoyo a Pymes en los '90; avances y dudas. VI". *Congreso de la AIV. Italia*. Recuperado de: [www.littec.unqs.edu.ar](http://www.littec.unqs.edu.ar)
- [3] Yoguel, G.; Moori Koenig, V.; Angelelli, P. (1999). "Los problemas del entorno de negocios. El desarrollo competitivo de las PyMEs argentinas". FUNDES, Buenos Aires.
- [4] Barriga Manrique, E. (2000). "Gestión de la Mediana y Pequeña Industria en los Países Miembros del Grupo Andino". Fondo Editorial, Universidad EAFIT. Colombia.
- [5] Ceglie, G.; Dini, M. (1999). "El Desarrollo de Clusters y Redes de Pymes en los Países en Desarrollo: el Caso de Nicaragua". *Revista Encuentro*, nro.50, pp.84-100. Universidad Centroamericana, Nicaragua.
- [6] Fundación Observatorio PYME. (2014). "Informe especial: Productividad, Devaluación, Inflación y Desempleo en las PyMEs en 2014". Argentina. Recuperado de: <http://www.observatoriopyme.org.ar/project/productividad-devaluacion-inflacion-y-desempleo-en-las-pyme-en-2014-abril-2014/>
- [7] Urrutia, S.; Chiodi, F.; Paravié, D.; Jugón, M.; Corres, G. (2007). "Abordaje de la problemática PyMe desde una perspectiva sistémica". *XII Reunión Anual Red PyMes MERCOSUR*. Campinas, Brasil.
- [8] Rohvein, C. (2010). "Principios que Delimitan el Camino. Sistema de Gestión de Calidad en PyMEs Metalmecánicas". *II Encuentro Regional Argentino Brasileño de Investigación Operativa*. Tandil, Argentina.
- [9] Paravié, D.; Corres, G.; Urrutia, S.; Rohvein, C.; Jaureguiberry, M. (2010). "Las PyMEs de Olavarría, ¿se gestionan reactiva o proactivamente?". *II Encuentro Regional Argentino Brasileño de Investigación Operativa*. Tandil, Argentina.
- [10] Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México. 5º edición, McGraw-Hill. México.
- [11] Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid. McGraw-Hill. España.
- [12] Otle D.T.; Ferreira, A. (2009). "The design and use of performance management systems: And extended framework for analysis". *Management Accounting Reserarch*. Vol.20, nro.4, pp.263-288. DOI: 10.1016/j.mar.2009.07.003
- [13] Instituto de Racionalización Argentino de Materiales-International Standarization Organization. (2015). "Sistemas de Gestión de la calidad". ISO 9001:2015, Traducción oficial, IDT, 3º edición. Ginebra, Suiza, 29 p.
- [14] Hammer, M. (2007). "La auditoría de proceso". *Harvard Business Review*. Vol.85, nro.4 pp. 114-127. Chile.
- [15] International Standarization Organization. (2009). "Gestión para el éxito sostenido de una organización-Enfoque de gestión de la calidad". ISO 9004:2009. 3º edición. Official Traducción oficial. Ginebra, Suiza, 58 p.
- [16] Tenhunen, J.; Rantanen, H.; Ukko, J. (2001). "SME-oriented implementation of a performance measurement system". *Proceedings of the 13th International Society for Professional Innovation Management Conference*. Lappeenranta, Finland.
- [17] Wettstein, T.; Kueng, P. (2002). "A maturity model for performance measurement systems", in Brebbia, C.A., Pascolo, P. (Ed.), *Management Information Systems 2002: GIS and Remote Sensing*. WIT Press, Southampton, UK. DOI:10.2495/MIS020111
- [18] Van Aken, E.M.; Letens, G.; Coleman, G.D.; Farris, J.; Goubergen, D. (2005). "Assessing maturity and effectiveness of enterprise performance measurement systems". *International Journal of Productivity and Performance Management*. Vol.54, nro.5/6, pp.400-418. UK.
- [19] Neely, A.; Gregory, M.; Platts, K. (2005). "Performance measurement system design: A literature review and research agenda". *International Journal of Operations & Production Management*. Vol.25, nro.12, pp.1228-1263. DOI: 10.1108/01443570510633639,
- [20] Garengo, P.; Biazzo, S.; Bititci, U. (2005). "Performance Measurement Systems in SMEs: A Review for a Research Agenda. International". *Journal of Management Reviews*. Vol.7, nro.1, pp.25-47. UK. DOI: 10.1111/j.1468-2370.2005.00105.x
- [21] Westbrooks, R. (1995). "Action Research: a new paradigm for research in production and operations management". *International Journal of Operations and Production Management*. Vol.15, nro.12, pp.6-20. DOI: 1108/01443579510104446.
- [22] Coughlan, P.; Coughlan, D. (2002). "Action research for operations management. International". *Journal of Operations and Production Management*. Vol.22, nro.2, pp.220-240. UK.

- [23] Thiollent, M. (2007). "Metodologia da pesquisa-ação". São Paulo. 15ª edição. Cortez y asociados, coleção temas básicos de pesquisa-ação. Brasil.
- [24] Batista Turrioni J.; Pereira Melo C. "Pesquisa-ação na Engenharia de Produção" em *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e gestão de operações*, Cauchick Miguel P. Elsevier Editora: Brasil, 2012, pp.260.