

FACTORES DE ÉXITO Y LECCIONES APRENDIDAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 EN PYMES TECNOLÓGICAS DEL NEA

Gilda R. Romero, Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Resistencia,
gilda.romero@gmail.com

Carlos A. Pérez, Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Resistencia,
logica10@gmail.com

Jorge Senn, Universidad Nacional de Misiones - Campus Universitario, jorgesenn1@gmail.com

Resumen — Actualmente el concepto de Calidad y su adopción en las organizaciones ha cobrado una gran relevancia más allá de lo que pudiera denominarse como moda. De hecho, se ha convertido en un elemento estratégico y más aún, en una herramienta que sirve al desarrollo de la competitividad.

Paradójicamente la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) pareciera implicar un cambio radical de paradigma en las organizaciones, provocando la existencia de grandes problemas e impactando drásticamente en sus tareas diarias. De hecho, esta también es una realidad para las organizaciones del sector tecnológico donde, aunque se promueve la implementación y certificación de la calidad como una forma de contribuir a incrementar la competitividad del sector productivo, aún es una práctica poco adoptada.

A los efectos de resolver esta situación es preciso conocer las principales barreras para la implementación, estandarización de procesos y adopción de un SGC, determinando los Factores Críticos de Éxito.

El trabajo describe los resultados de la experiencia entre una investigación de Maestría y organizaciones socias del Polo Tecnológico Chaco que, durante el 2013 han desarrollado la implementación y certificación de SGC ISO 9001:2008. El análisis parte de una hipótesis a validar, analiza la experiencia en términos de las Lecciones Aprendidas y, posteriormente concluye con elementos que pueden servir de recomendaciones a otras organizaciones con características similares.

Palabras clave— *Ingeniería en Calidad, PyMEs del NEA, Sistemas de Gestión de Calidad, Empresas TIC, Polo IT Chaco.*

1. Introducción

Actualmente uno de los sectores con mayor potencial de crecimiento y considerado un factor estratégico de desarrollo, es la Industria de Software y Servicios Informáticos de la Argentina (SSI), que conjuntamente con las empresas de Hardware y Telecomunicaciones conforman el sector de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).

Dicha Industria de SSI está basada principalmente en el conocimiento, con un elevado componente de innovación, y se ha convertido en una de las actividades con mayor dinamismo y crecimiento en todo el mundo. Su capacidad para generar empleo calificado y alto valor agregado, además de su potencialidad como complementaria del resto de las actividades económicas, son ventajas indiscutibles en la denominada “Sociedad del

Conocimiento”. Sin embargo, esta también es una industria dinámica que tiene que saber adaptarse y reconvertirse según los diferentes desafíos de un mundo globalizado.

Como menciona Cantú Delgado [1], los actuales retos que enfrentan las empresas ante la globalización se refieren a:

- el aumento de competencia, ya que al abrirse las fronteras surgen nuevos competidores y se pierden las ventajas competitivas que se tenían; por lo que se deben crear otras, basadas en conocimiento, innovación y tecnología que generen productos y servicios de costo y tiempo de respuestas mejores y de mejor calidad.
- las competencias profesionales, puesto que se necesitan nuevos conocimientos y habilidades para enfrentar en forma adecuada los retos actuales.
- los cambios en los esquemas de trabajo, las organizaciones necesitan lograr los menores costos operativos, por lo que cualquier función que pueda ser más barata al realizarse externamente, se efectuará fuera de la compañía.
- la reducción del margen de utilidades, es imprescindible el incremento de la productividad. El trabajo de calidad es el medio más directo para lograrlo.
- los nuevos modelos de administración y dirección de los negocios, las empresas ofrecen a su mercado un producto (un bien o un servicio) que es el resultado de una serie de procesos en los que intervienen diversas funciones.
- el cambio de enfoque empresarial, ahora se debe suponer un mercado donde la empresa se acerca al cliente para conocer a profundidad sus necesidades y expectativas actuales y futuras para crear productos que le den valor.

Por otro lado, un Sistema de Gestión de Calidad es una herramienta que le permite a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión, visión y políticas de calidad, considerando además el desarrollo de producto, siguiendo determinados estándares (los cuales son medidos a través de los indicadores de satisfacción de los usuarios). Claramente entonces, la implementación y adopción de un Sistema de Gestión de la Calidad es un elemento indispensable en la gestión organizacional y para el incremento de la competitividad.

La certificación de calidad abre nuevas oportunidades a las empresas, Estayno et. al [2] señalan que: *“la aplicación de modelos de calidad favorece a la mejora continua, establece procesos estándares con insumos y resultados medibles, reduce costos y promueve la eficiencia, entre los beneficios más directos. Las empresas entonces se ven beneficiadas al poder ofrecer a sus clientes productos de mayor calidad y seguridad en el cumplimiento de los tiempos previstos”*.

En Argentina, tanto las Micro como las Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs / PyMEs) constituyen un porcentaje importante en el sector informático del país. Sin embargo, por sus características particulares, presentan dificultades para acceder a mecanismos de implementación y certificación de calidad en pos de contribuir a incrementar la competitividad del sector productivo. Esta situación en la región NEA (Noreste Argentino), ha venido preocupando a los involucrados tal que se han desarrollado diversos trabajos, no obstante dichas investigaciones preexistentes sólo han realizado el análisis concentrándose en la calidad vista desde el producto o proceso en una organización que desarrolla software; dejando de lado el cambio de paradigma que el concepto provoca en la organización en su abordaje.

El trabajo examina cómo influye el hecho que una organización del sector privado adopte un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en general, y de normas ISO 9000 en particular; buscando responder: *“la inversión en recursos económicos y de tiempo, así como la falta de*

conocimientos prácticos, ¿constituyen las principales barreras para la implementación, estandarización de procesos y adopción de SGC en las PyMEs de SSI socias del Polo Tecnológico Chaco?». Se analiza la experiencia referida a cómo se ha desarrollado la implementación y certificación de SGC ISO 9001:2008 en MiPyMEs socias del Polo Tecnológico Chaco durante el año 2013, con el objeto de identificar las principales barreras y el impacto generado en las tareas diarias de dichas organizaciones.

Finalmente, tras el análisis pormenorizado de los resultados de la encuesta a las organizaciones y, los testimonios recogidos a través de las entrevistas, se concluyeron sobre los Factores Críticos de Éxito (FCE) y las Lecciones Aprendidas (LA).

2. Abordaje Metodológico

De acuerdo a la clasificación propuesta por Hernández Sampieri y otros [3], el alcance de esta investigación es exploratorio, caracterizándose por aplicarse a problemas de investigación o perspectivas nuevas o poco conocidas, como se pudo concluir a través del análisis del estado del arte. Al mismo tiempo se considera un estudio de carácter descriptivo, porque busca caracterizar el fenómeno en estudio.

Asimismo el trabajo se abordó a través del enfoque cualitativo, considerando la siguiente definición de Hernández Sampieri y otros [3]: *“La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto. El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados”.*

2.1 Objetivos generales y específicos

Como Objetivo general de la Tesis [4] se estableció: *“Validar si la inversión en recursos económicos y de tiempo, así como la falta de conocimientos prácticos, se constituyen en las principales barreras para la implementación, estandarización de procesos y adopción de Sistemas de Gestión de la Calidad en las PyMEs objeto de estudio, basadas en la estructura fijada en las normas ISO al momento de implementación de un SGC”.*

Siendo los Objetivos específicos del trabajo:

- *Identificar las variables del factor organizacional, que caracterizan a las PyMEs para la implementación y adopción de SGC.*
- *Conocer desde la perspectiva del Capital Humano, cuáles serían las características requeridas para un adecuado involucramiento, tanto en el desarrollo de Sistemas de Gestión de Calidad y la labor cotidiana referida a la Ingeniería de Sistemas.*

2.2 Objeto de Estudio y Unidad de Análisis

El Objeto de Estudio se refirió a la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad. Siendo la Unidad de Análisis 6 (seis) de las empresas que llevaron a cabo la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, durante el año 2013, según las Normas ISO 9001:2008 en la provincia del Chaco, pertenecientes al Polo Tecnológico Chaco.

2.3 Metodología de Trabajo

La metodología de trabajo ad-hoc buscó caracterizar a las organizaciones objetos de estudio y sus experiencias en 3 (tres) momentos: antes de la implementación del SGC, durante la implementación y lo acontecido tiempo después de la implementación (la experiencia en el uso del SGC). En la misma se contemplaron diversas etapas y sus actividades/tareas específicas a realizar, en la Tabla 1 se detallan cada una de ellas.

Tabla 1 – Etapas y Actividades

| Etapas | Descripción de las actividades |
|---|---|
| Etapa 1: Análisis del Contexto | Búsqueda o revisión exhaustiva de la bibliografía para la actualización de los contenidos planteados en el estado del arte y marco teórico, a modo de verificar si en el mercado existen con el correr de los meses otros autores o proyectos en los cuales se contemple la temática abordada. Planificación de actividades cuantitativas (encuestas): armado de base de datos con las organizaciones y, armado y diseño de las encuestas para la caracterización de las organizaciones participarán como objetos del estudio. |
| Etapa 2: Recopilación y Análisis de Datos | Realización de la indagación cuantitativa (encuestas). Elaboración (preliminar) de las Lecciones Aprendidas (LA). Realización de la indagación cualitativa (entrevista). Elaboración (preliminar) de Lecciones Aprendidas. |
| Etapa 3: Validación del Estudio de Lecciones Aprendidas | Someter a juicio crítico de los mismos actores el Documento preliminar LA y FCE, a los fines de validar el mismo. Redacción final de la Propuesta de LA, resultante de la validación anterior. |
| Etapa 4: Escritura de la tesis | Redacción del Trabajo Final y Presentación. |

Fuente: Elaboración propia

Asimismo se contemplaron variables referidas a la dimensión (ámbitos) Organizacional y del Capital Humano, la Tabla 2, describe cada una de ellas.

Tabla 2 – Variables y Dimensiones

| Dimensión | Variable | Significado |
|---------------------------|-------------------------------|--|
| Organizacional | Formalidad de la organización | Se refiere a su condición constitutiva, es decir la forma jurídica que han adoptado (Monotributo, Sociedad Anónima, Sociedad de Responsabilidad Limitada, Sociedad de Hecho, otro). |
| | Trayectoria (antigüedad) | Corresponde al tiempo transcurrido desde su génesis (constitución de la organización como tal) a la fecha. |
| | Tamaño | Corresponde a la cantidad de miembros (personal) que posee la organización, bien sea de forma permanente como temporal. |
| Del Capital Humano | Liderazgo y conducción | El liderazgo que suponen las empresas del modelo propuesto surge de la existencia de métodos gerenciales, rutinas de gestión, y soporte desde la conducción con personal con formación o experiencia en materia de negocios. Es valorado por ejemplo que las empresas tengan reuniones de seguimiento, objetivos de cambio, y agendas internas comunes. |

| | | |
|--|---|---|
| | Puestos, funciones y tareas (Organización formal) | Empresas con puestos, funciones y tareas, son generalmente más ordenadas y generan eficiencia interna. Organizar la empresa funcionalmente, o por proyectos, y delimitar el alcance de las funciones asegura un mejor desempeño. Asimismo, es importante generar jerarquías y niveles de niveles de autoridad a medida que las empresas crecen en un formato piramidal. Es aplicable a este tipo de empresas la supervisión de tareas, y rangos de seniority. |
| | Profesionalización (Habilidades y competencia) | Las personas son la base de la organización, y sus habilidades no sólo en cuestiones técnicas y de gestión, sino también humanas son valoradas, para lograr una solidez en la empresa. Es así como esta variable se refiere a la experticia requerida sobre determinadas temáticas, es decir la Preparación y formación del personal. |

Fuente: Elaboración propia

3. Marco Teórico y Breve estado del Arte

Actualmente todo lo que se refiere a la Calidad y su implementación en las organizaciones ha cobrado, sin lugar a dudas, una gran relevancia más allá de lo que pudiera denominarse como moda.

Piattini y otros [5] destaca que: “La calidad se ha convertido hoy en día en uno de los principales objetivos estratégicos para las organizaciones debido a que, cada vez más, su supervivencia depende de la calidad de los productos y servicios que ponen a disposición de los usuarios y clientes y de la satisfacción de éstos”.

La fuerte competitividad entre las organizaciones aparece principalmente debido a la globalización, a la liberación de economías, a la libre competencia, a los rápidos cambios de las tecnologías y, no menos importante, debido a la disponibilidad de la información de los consumidores (quienes, cada día, son más exigentes).

3.1 Sistemas de Gestión de la Calidad

La Calidad se define como “Satisfacer adecuadamente los objetivos y las necesidades de las partes interesadas (Stakeholders), como resultado de un proceso de negociación transparente y participativa dentro de una organización”, según Pawlowski [6].

Los Sistemas de la Calidad en la empresa se basan mínimamente en 6 (seis) principios [7], ver Figura 1.



Figura 1 – Fundamentos de la Calidad en la organización

Fuente: Adaptado de (Alcalde San Miguel, 2010).

López Rey [8] indica que *“Un sistema de calidad es la estructura organizativa, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para llevar a cabo la gestión de la calidad”*.

Las organizaciones que adoptan la calidad como estrategia competitiva, lógicamente necesitan cambiar sus paradigmas e incorporar el enfoque de calidad a la planeación, el control y el mejoramiento de la operación del negocio. La puesta en marcha de los Sistemas de Calidad requiere un ambiente cultural adecuado para tener éxito, las organizaciones deben adoptar una cultura de calidad. *“Cultura de calidad es el conjunto de valores y hábitos (complementados con el uso de prácticas y herramientas de calidad en el actuar diario), con que los miembros de una organización contribuyen a que ésta pueda afrontar los retos que se le presenten en el cumplimiento de su misión”* [1].

En cuanto al cambio que debe producirse en el personal, para que cada persona pueda desempeñarse cómodamente en una nueva cultura de calidad: *“necesita desarrollar, entre otras cosas, habilidades tanto para trabajar en equipo como para utilizar los procedimientos y técnicas enfocadas al mejoramiento continuo del producto y a los procesos productivos y administrativos”*, Cantú Delgado [1]. En conclusión, para el cambio de la cultura organizacional es requerido que todos los involucrados contemplen una cultura personal que se encuentre en congruencia con la que se pretende implantar en la organización y, por supuesto, estén dispuestos a realizar el cambio. Es así como la transición hacia la cultura de calidad, lleva a la organización a convertirse en una organización que aprende y, *“deberá adoptar el pensamiento sistémico como la disciplina global para tener éxito”* [9].

Luego, con el fin de ordenar óptimamente y estandarizar sus actividades las organizaciones deben adoptar algún modelo o marco de trabajo. Una de las posibilidades en tal sentido es utilizar las Normas ISO (Organización Internacional de Normalización o International Organization for Standardization, por sus siglas en inglés). Las Normas ISO 9000 se orientan a la estandarización de los sistemas de calidad, más precisamente con los procesos de los que se derivan los productos en general y no con algún producto en particular. Para poder operar como una norma genérica obliga la utilización de métodos, técnicas y procedimientos específicos, a la vez que se enfoca en principios, metas y objetivos, todos ellos relacionados con el cumplimiento y satisfacción de las necesidades y requerimientos del consumidor.

Esta familia de Normas es aplicable a: organizaciones que buscan ventajas por medio de la implementación de un SGC; organizaciones que buscan la confianza de sus proveedores en que sus requisitos para los productos serán satisfechos; los usuarios de los productos; interesados en el entendimiento mutuo de la terminología utilizada en la gestión de la calidad (por ejemplo: proveedores, clientes, entes reguladores); todos aquellos que, perteneciendo o no a la organización, evalúan o auditan el sistema de gestión de la calidad para determinar su conformidad con los requisitos de la Norma ISO 9001 (por ejemplo: auditores, entes reguladores, organismos de certificación/registro); todos aquellos que, perteneciendo o no a la organización, asesoran o dan formación sobre el sistema de gestión de la calidad adecuado para dicha organización; quienes desarrollan normas relacionadas; entre otros.

La Norma ISO 9000 describe los fundamentos del Sistema de Gestión de la Calidad y define los términos relacionados con los mismos. Las normas proporcionan orientación y herramientas a las empresas y organizaciones que desean asegurarse de que sus productos cumplan de manera coherente los requisitos del cliente y que la calidad se mejore constantemente. En cualquier caso no definen cómo debe ser el Sistema de Gestión de la Calidad de una organización, sino que fijan requisitos mínimos que deben cumplir los sistemas de gestión de la calidad; dentro de estos requisitos hay una amplia gama de

posibilidades que permite a cada organización definir su propio sistema de gestión de la calidad, de acuerdo con sus características particulares.

En cualquier caso, el objetivo de las organizaciones es cumplir con su misión actual y ejecutar estrategias que le permitan adoptar un posicionamiento competitivo, en coherencia con su visión. Bajo esta consideración, un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) es una herramienta que permite a la organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión, visión y políticas de calidad, además el desarrollo de su producto (bien y/o servicio), tal que en todo momento se conozca cómo se está haciendo y a partir de analizar los resultados obtenidos, tener la posibilidad de corregir y mejorar.

3.2 Calidad en la Industria TIC

“La industria del software y servicios informáticos en la Argentina ha experimentado un significativo crecimiento en los últimos 40 años. Dicha evolución, según lo planteado en el Plan Estratégico de TIC 2004-2014, expedido por el Foro Nacional de Competitividad de la Industria de Software y Servicios Informáticos (FNCISSI), se ha dado de forma esencialmente espontánea luego de la crisis del 2001 considerando el ambiente macroeconómico e institucional que atravesó el país en la última década del siglo XX, que ha distado de ser el más favorable para el avance de un sector basado en la innovación y el conocimiento” [10].

La Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la Argentina (CESSI), es la organización que nuclea a las empresas del sector y mantiene el Observatorio Permanente de la Industria del Software y Servicios Informáticos (OPSSI).

OPSSI publica información de volumen desde 2002, produciendo informes estadísticos en términos de sus variables claves tales como la facturación, las exportaciones y el empleo, y por otra parte posibilita analizar el estado del mercado de trabajo mostrando la evolución de salarios y el estado de la oferta de fuerza de trabajo. Al mismo tiempo, OPSSI hace un relevamiento cada dos años, indagando sobre aspectos estructurales del sector SSI tales como el desempeño inversor, las fuentes de fondos de financiamiento, el desarrollo de nuevos mercados, los procesos de certificación de calidad y el ritmo innovativo.

El informe del año 2016 de OPSSI [11], muestra las conclusiones de la encuesta de coyuntura sobre la situación y evolución del sector de Software y Servicios Informáticos durante el año 2015, los datos de la encuesta son el resultado del relevamiento llevado a cabo durante los meses de febrero y marzo de 2016. En lo que refiere a la **evaluación de certificaciones de calidad** que poseen las empresas del sector, del último relevamiento se constata que al menos un 66% de las empresas manifestó tener algún tipo de certificación a diciembre de 2015 (el 60% del total tenía al menos ISO 9001), ver Figura 2.

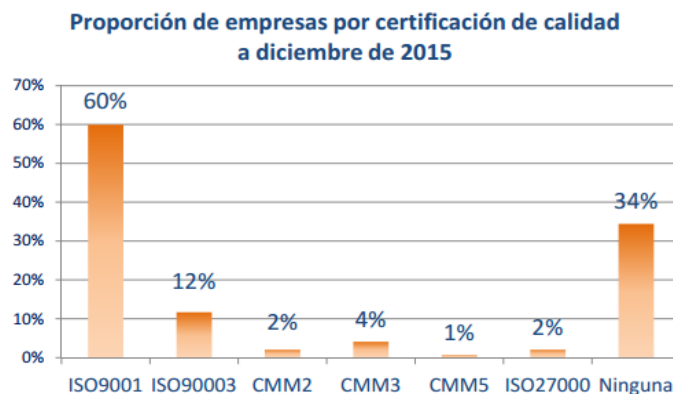


Figura 2 – Certificaciones de calidad
Fuente: [11]

Esta elevada proporción no es de extrañar, siendo que las certificaciones de calidad son uno de los requisitos para entrar dentro del régimen de promoción de la Ley de Software (la mayoría de las empresas relevadas percibe beneficios por el régimen o está en proceso de inscripción). Cabe aclarar que el total no suma 100% porque un 7% de las empresas indicó tener dos o más tipos de certificación.

Por otra parte, como se observa en la Figura 3, del 34% de las empresas que no tiene certificación de calidad alguna, la amplia mayoría (72%) son empresas pequeñas (de hasta 30 trabajadores).

Distribución de empresas sin certificaciones de calidad de acuerdo a su tamaño - 2015

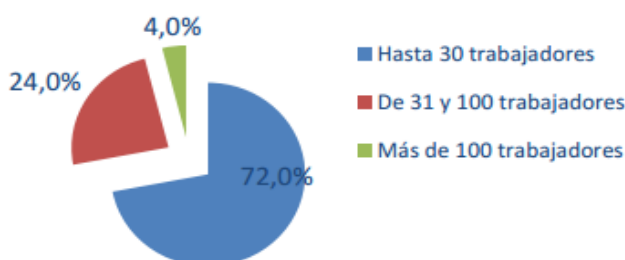


Figura 3 – Empresas sin certificaciones de calidad, según tamaño
Fuente: [11]

Es así como en el marco de la joven y dinámica industria SSI en la Argentina, se promueve la implementación y certificación de la calidad en las organizaciones, como una forma de contribuir a incrementar la competitividad del sector productivo.

3.3 Calidad en PyMEs

Sin dudas que la certificación de calidad abre nuevas oportunidades a las empresas, Estayno y otros [2] señala que: *“la aplicación de modelos de calidad favorece a la mejora continua, establece procesos estándares con insumos y resultados medibles, reduce costos y promueve la eficiencia, entre los beneficios más directos. Las empresas entonces se ven beneficiadas al poder ofrecer a sus clientes productos de mayor calidad y seguridad en el cumplimiento de los tiempos previstos”*.

De acuerdo a los datos obtenidos sobre la provincia de Chaco por [12], durante el año 2013, el

53% de las empresas encuestadas certificó calidad, específicamente las normas ISO 9001. El 47% restante asume no haber certificado calidad ni de proceso ni de producto. En su mayoría, el proceso de certificación de calidad fue financiado conjuntamente entre SEPyME (Secretaría de Pequeña y Mediana Empresa de la Nación) y el Ministerio de Industria, Empleo y Trabajo de la Provincia del Chaco. Al ser consultadas por las razones que las llevaron a aplicar la certificación, respondieron según se resumen en la tabla siguiente, ver Tabla 3.

Tabla 3 – Razones para aplicar la certificación

| A favor | En contra |
|---|--|
| Mejorar la eficacia de sus procesos y ordenarlos. Mejorar la organización en términos de gestión | Falta de tiempo |
| Consolidar la imagen de la organización | Falta de necesidad |
| Acceder a beneficios impositivos | Porque no se presenta la situación propicia |
| Poder comercializar en el exterior | La oportunidad sólo financia consultoras externas a la provincia, y se considera importante que lo haga una consultora local para que el know-how quede en la región |
| Desarrollar en forma más eficiente y productiva | No se tiene el nivel de madurez necesario |
| Brindar productos (bienes y servicios) que satisfagan a los clientes | Se considera que quien certifica calidad es el cliente y no la empresa de sistemas |
| Profesionalizar la empresa | No se tuvo el capital suficiente para hacerlo |

Fuente: Elaboración propia

4. Resultados y Recomendaciones

Realizado el procesamiento estadístico de la encuesta, realizada a las 6 (seis) organizaciones que pertenecieron a la Unidad de Análisis y, de acuerdo al análisis pormenorizado de las entrevistas desarrolladas, se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1 Dimensiones Organizacional y Capital Humano

Respecto a la **Dimensión Organizacional**, referida a los factores y recursos relacionados con la estructura de la organización, se han obtenido los siguientes resultados:

- **Formalidad de la Organización:** El 50% de las organizaciones están constituidas como Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) mientras que el 50% restante adopta la figura de Monotributo (16,7%), Sociedad de Hecho (16,7%) y otro (16,7%). Ver Figura 4.

Formalidad de la organización

6 respuestas

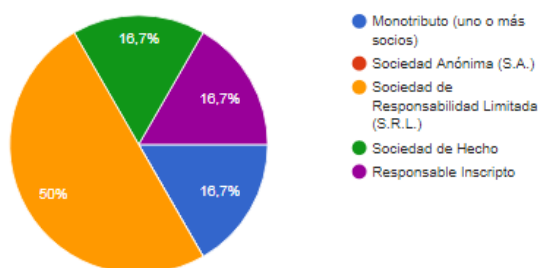


Figura 4 – Formalidad de la organización

Fuente: Elaboración propia.

- **Trayectoria** (antigüedad): Corresponde al tiempo transcurrido desde su constitución (creación de la organización) a la fecha. Del relevamiento surge que el 50 % de las organizaciones cuenta con una trayectoria de entre 10 y 20 años de vida. Ver Figura 5

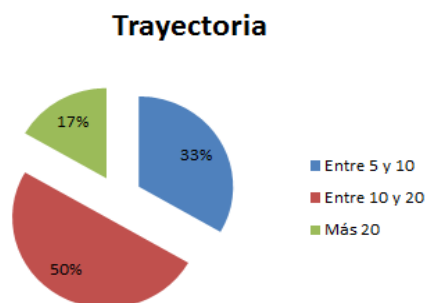


Figura 5 – Antigüedad de las organizaciones
Fuente: Elaboración propia.

- **Tamaño**: Corresponde a la cantidad de miembros / colaboradores (personal) con las que cuenta la organización, bien sea de forma permanente como temporal. Del estudio surge que sólo el 33% de las organizaciones cuenta con equipo de 5 a 10 personas (siendo éste el valor promedio), mientras que un 17% de las organizaciones contempla de 10 a 15 personas ó más de 15 personas o bien de 2 a 5 personas; así el 16% de las organizaciones está conformada por 1 o 2 personas. Ver Figura 6.

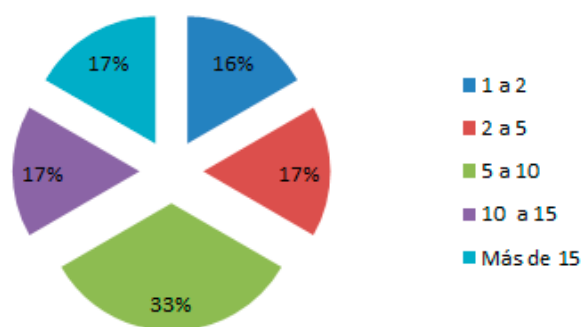


Figura 6 – Tamaño de las organizaciones
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la **Dimensión Capital Humano**, referida al factor humano (personal) y a las características organizativas asociadas a ésta, a los efectos de identificar fortalezas y debilidades relacionadas con la forma de organizarse y gestionar al personal (antes de la implementación, durante la implementación y los resultados frutos de la experiencia en el uso del SGC), y se analizaron las variables:

- **Liderazgo y Conducción**. Aquí se tuvieron en cuenta los elementos referidos al liderazgo durante el proceso de desarrollo e implementación del SGC (Ver Figura 7), referidas a:
 - o el **Liderazgo Activo** donde el 50% de las organizaciones identificó como un escollo medio, mientras que el 33% restante lo consideró una dificultad de mínimo nivel.
 - o el **Compromiso** (involucramiento) de todos los integrantes de la organización, valorado por el 50% de las organizaciones como un escollo de nivel medio, mientras que el 33% lo ha conceptuado como de nivel mínimo y, sólo el 17% lo ha calificado como una dificultad de nivel muy importante.

- la Conformación del equipo (o en algunos casos reconfiguración en el sentido de reasignación de actividades al personal) de trabajo competente y comprometido para llevar a cabo el proyecto del SGC, valorado por el 50% de las organizaciones como un escollo de nivel mínimo, mientras que el 50% restante lo ha calificado como una dificultad de nivel medio.

Liderazgo y Conducción

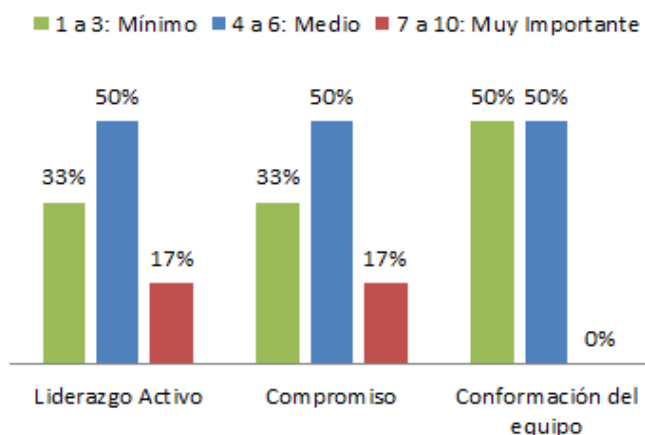


Figura 7 – Liderazgo y Conducción
Fuente: Elaboración propia.

- Organización Formal. Referida a Puestos, funciones y tareas (Figura 8) donde se observó:
 - la Documentación de los perfiles de puesto, el 67% de las organizaciones ha valorado como un escollo de nivel mínimo, mientras que el 33% restante lo ha valorado como una dificultad de nivel medio.
 - el Relevamiento de los procesos críticos, ha sido valorado por el 50% como un escollo de nivel medio, mientras que el 33% lo ha conceptualizado como de nivel mínimo y, sólo el 17% lo ha calificado como una dificultad de nivel muy importante.
 - la Elaboración del sistema documental (ítem exigido por la norma) es un elemento que ha sido valorizado de manera equitativa (33%) por las organizaciones, en un escollo de nivel mínimo, medio y muy importante.

Organización Formal

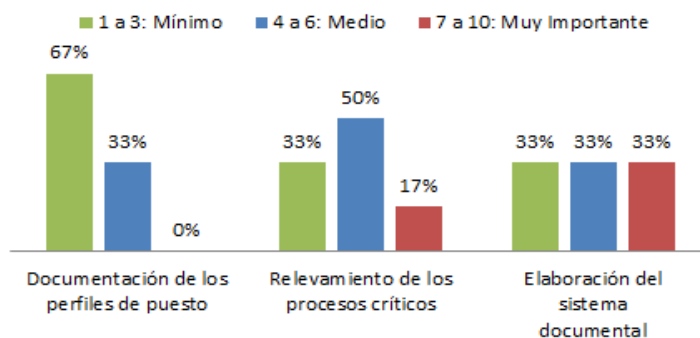


Figura 8 – Organización formal
Fuente: Elaboración propia.

- **Profesionalización** (Habilidades y Competencias). En esta variable se consideraron elementos referidos a los conocimientos previos requeridos tanto sobre la calidad como sobre la norma ISO así como también la dedicación en la temática (incluyendo las capacitaciones durante el desarrollo), Ver Figura 9. El análisis reportó que:
 - o los Conocimientos previos para el desarrollo y la implementación del SGC, según el 50% de las organizaciones ha sido un escollo de nivel mínimo mientras que para el 50% restante ha sido una dificultad de nivel medio.
 - o los Conocimientos para la Interpretación y aplicación de la norma, de acuerdo al 50% de las organizaciones ha sido un escollo de nivel medio, mientras que el 33% lo ha conceptualizado como de nivel mínimo y, sólo el 17% lo ha calificado como una dificultad de nivel muy importante.
 - o la Formación y capacitación de auditores internos, ha sido valorizado por el 50% como un escollo de nivel mínimo, mientras que el 33% lo ha conceptualizado como de nivel medio y, sólo el 17% lo ha calificado como una dificultad de nivel muy importante.

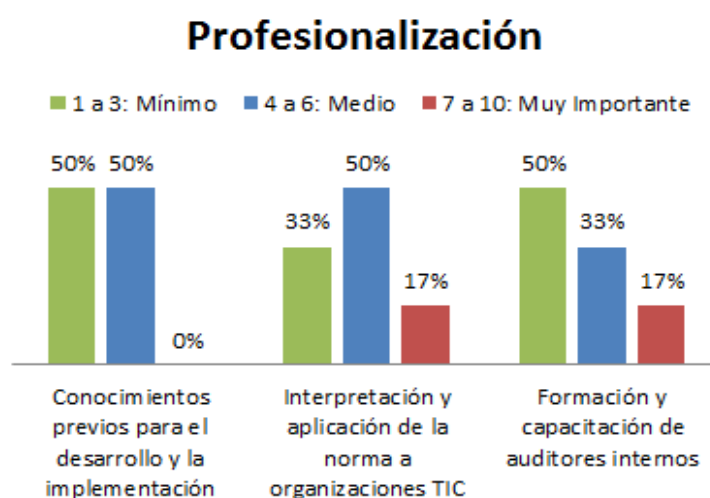


Figura 9 – Profesionalización (Habilidades y competencia)
Fuente: Elaboración propia.

4.2 Barreras

Considerando las respuestas en las encuestas y entrevistas sobre el Sistema de Gestión de Calidad en los diferentes momentos (antes de la implementación, durante la implementación y, la Experiencia en el uso, del SGC), se realizó el análisis con el objeto de conocer las posibles barreras. Los resultados se presentan en la Figura 10, donde se puede visualizar el impacto que tuvieron cada una de dichas barreras, a saber:

- **Barrera Recursos Económicos**, referida a la inversión en recursos económicos. El 83 % de las organizaciones manifestaron no haber tenido problemas con este ítem mientras que el 17% restante no lo tuvieron, por lo que se presume que ésta no constituye una barrera en sí misma.
- **Barrera Disponibilidad de Tiempo**, referida a la inversión de tiempo. Según la investigación el 100 % de las organizaciones manifestaron haber tenido problemas con este ítem considerándolo un ítem fundamental en el análisis relativo a la toma de decisiones previa a la implementación de un SGC.
- **Barrera Conocimientos Prácticos**, referida a la falta de conocimientos prácticos. El 83% de las organizaciones considera que ésta fue determinante constituyéndose en una barrera muy importante, mientras que sólo el 17% de las organizaciones lo opinado lo contrario.

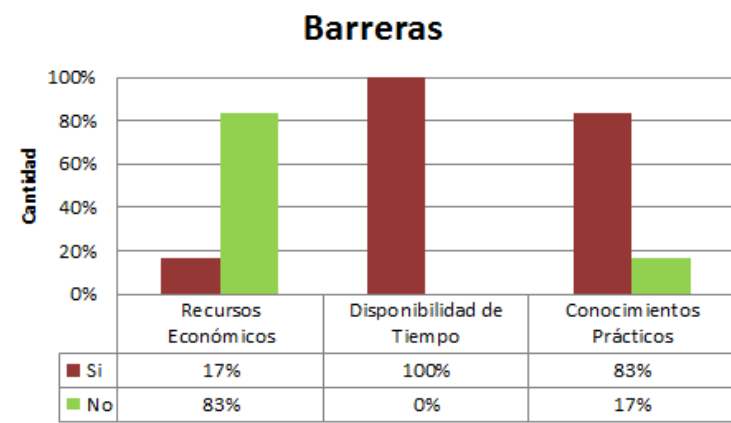


Figura 10 – Barreras para la implementación de SGC
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al análisis anterior, es posible resumir que la Barrera *Recursos Económicos*, no es considerada determinante por lo que se presume que no constituye una barrera en sí misma, mientras que tanto la Barrera *Disponibilidad de tiempo* como la Barrera *Conocimientos Prácticos*, han sido consideradas ítems fundamentales en el análisis relativo a la toma de decisiones antes y después de la implementación de un SGC; convirtiéndose en una barrera como tal.

Es posible entonces concluir que “*la inversión en recursos de tiempo así como la falta de conocimientos prácticos, constituyen las principales barreras en la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, no así la inversión en los recursos económicos*”.

4.3 Factores Críticos de Éxito y Lecciones Aprendidas

De los testimonios recogidos, se dedujeron ciertos elementos que se consideran críticos para el éxito de la experiencia (denominados Factores Críticos de Éxito) y se elaboraron una serie de Lecciones Aprendidas (LA), previamente validadas con las organizaciones.

Los Factores Críticos de Éxito se resumen en:

- **Compromiso y Valor.** La decisión de implementar un SGC surge desde el Compromiso de la Dirección como un objetivo estratégico.
- **Aptitud de los integrantes.** El componente interno (personal) es clave para conceptualización de la mejora misma.
- **Timing de la organización.** El grado/etapa de maduración organizacional influyen en la decisión de implementar el SGC y su posterior adopción y/o certificación.
- **Liderazgo.** El líder debe tener el ojo crítico para contagiar el concepto de la mejora continua.
- **Actitud de los integrantes.** El nivel de involucramiento de los colaboradores en la organización juega un papel importante para equilibrar la carga de trabajo que conlleva realizar procesos de calidad.

Como **Lecciones Aprendidas** se identificaron:

- **Empoderamiento.** Es imprescindible la internalización de los conceptos de base referidos a los Principios de Gestión de la Calidad, principalmente en quién lidera el proceso de implementación de SGC.

- **Orientación al cambio.** Se debe trabajar tanto en el desarrollo de una Cultura de Calidad, como la Gestión del Cambio.
- **Facilitador del proceso.** Es menester contar con una persona que tenga conocimientos y experiencia, tanto en calidad como en la Industria TIC.
- **Festejar pequeños logros.** Se deben destacar las mejoras en el tiempo, en pos de motivar a los integrantes de la organización.
- **Aprender a Ver.** El concepto de mejora continua a través del tratamiento de Hallazgos ha sido el mayor aprendizaje.
- **La Calidad es una Inversión.** Se debe visualizar que la inversión económica requerida para la implementación de un SGC, es altamente justificada respecto a los beneficios que esta brinda y debe ser medida a largo plazo.

Se recomienda valorar tanto los FCE como las LA, que bien pudieran ser tomados en consideración en organizaciones con similares características a las estudiadas, para facilitar futuras implementaciones de SGC.

5. Conclusiones y recomendaciones

El trabajo de investigación sobre la experiencia en la implementación y certificación de Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9000 en las MiPyMEs de la provincia de Chaco, permitió recoger las opiniones sobre cómo se ha desarrollado la implementación de tal norma y el impacto generado en la tareas diarias del negocio, logrando observar las principales barreras que conllevan la implementación, estandarización de procesos y adopción de SGC, según las experiencias de dichas organizaciones.

A través del análisis cuantitativo y cualitativo se ha logrado cumplir con el Objetivo General considerando de manera pormenorizada las diferentes barreras; concluyendo que *“la inversión en recursos de tiempo así como la falta de conocimientos prácticos, constituyen las principales barreras en la implementación de Sistemas de Gestión de Calidad, no así la inversión en los recursos económicos”*.

Un Sistema de Gestión de Calidad tiene como objetivo acercar a las organizaciones a la mejora continua, a la excelencia y la estandarización de sus procesos, en pos de lograr la efectividad y eficiencia de los mismos, entre los principales. Analizando lo acontecido en las organizaciones objeto de estudio, se evidenció que el modelo utilizado ha cumplido cabalmente con el objetivo buscado ya que las mismas usan el modelo para mejorar su gestión. De hecho, dada esta investigación se puede advertir en las organizaciones que, transcurrido el tiempo de elaboración de la tesis, han logrado maximizar sus esfuerzos y continúan en el camino de la mejora continua aunque algunas de ellas han decidido no continuar con la recertificación, pero sí mantener y mejorar el sistema de manera interna.

La implementación de SGC involucra un gran cambio y sobre todo un esfuerzo de tiempos y recursos, mucho más para organizaciones cuyo core-business es justamente la implementación de sistemas donde tales recursos y tiempos están ocupados en el negocio. Al mismo tiempo cabe resaltar que las organizaciones de la Industria TIC y sobre todo las PyMEs, generalmente están conformadas por profesionales técnicos, especialistas en el desarrollo de la Ingeniería de Software pero con poca o nula formación tanto en aspectos de calidad relacionados al negocio; acortando de esta manera la visión empresarial. Por lo tanto, es importante que las organizaciones que deseen involucrarse en la Calidad organizacional estén dispuestas y adopten estrategias y herramientas para sortear las barreras que se le presenten.

6. Referencias

- [1] CANTÚ DELGADO, H. (2006). *Desarrollo de una cultura de calidad*. 3a Ed. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. 2006. ISBN: 970-10-5816-X.
- [2] ESTAYNO, M. G.; DAPOZO, G. N.; GREINER, C. L.; CUENCA PLETSCHE, L. R.; PELOZO, S. (2009). *Caracterización de las PYMEs de software de la región NEA orientada hacia un marco de mejora de la calidad*. VI Workshop Ingeniería de Software (WIS), Octubre 2009.
- [3] HERNÁNDEZ SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ COLLADO, C., Y BAPTISTA LUCIO, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D. F.: McGraw-Hill.
- [4] ROMERO, G. R. (2017). *Tesis de Maestría en Ingeniería en Calidad “Implementación de Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9000 en Organizaciones de Tecnologías de la Información. Caso de estudio: empresas del Polo Tecnológico Chaco”*. Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Resistencia (UTN – FRRe). Sep. 2017.
- [5] PIATTINI, M.; GARCIA RUBIO, F.; CABALLERO, I. (2007). *Calidad de Sistemas Informáticos*. RA-MA S.A. ISBN 84-7897-734-1.
- [6] PAWLOWSKI, J. (2007). *The Quality Adaptation Model: Adaptation and Adoption of the Quality Standard ISO/IEC 19796-1 for Learning, Education, and Training*. Educational Technology & Society, 10 (2), 3-16.
- [7] ALCALDE SAN MIGUEL, P.(2010). *Calidad*. Thompson Editores Spain Paraninfo, S.A. 2ª edición. ISBN. 978-84-9732-804-3.
- [8] LÓPEZ REY, S. (2006). *Implantación de un Sistema de Calidad. Los diferentes sistemas de calidad existentes en la organización*. 1ª edición. Ideas propias Editorial, Vigo, 2006. ISBN: 978-84-96578-25-8.
- [9] SENGE, P. (2012). *La Quinta Disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*, 2a ed. 14a reimp. Buenos Aires: Granica, 2012.
- [10] MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (MINCyT). (2009). *Libro blanco de la prospectiva TIC: proyecto 2020*. 1ª Ed., Bs As.
- [11] OBSERVATORIO PERMANENTE DE LA INDUSTRIA DEL SOFTWARE Y SERVICIOS INFORMÁTICOS (OPSSI) (2016). *Reporte anual sobre el Sector de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina. Reporte año 2015*. Disponible en <www.cessi.org.ar/opssi>
- [12] CASTELLANI, A.; SCHORR, M.; PEGORARO, L.; ROMERO, G. (2014). *La Industria de Software y Servicios Informáticos en Chaco: Desafíos y Oportunidades para su desarrollo*. Grupo de Investigación Escuela de Gobierno. Resistencia, Chaco. Disponible en <<http://escueladegobierno.chaco.gov.ar>>.