

**PROYECTO FINAL DE INGENIERÍA**

**DETERMINACIÓN DEL AUMENTO DE LA  
PRODUCTIVIDAD EN EMPRESAS DE TECNOLOGÍA  
AL APLICAR EL  
SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD TL9000**

**Aranguren, Javier Ricardo – LU119464**

Ingeniería en Telecomunicaciones

**Rabai, Sebastian Raúl – LU119198**

Ingeniería en Telecomunicaciones

Tutor:

**Ing. Stecco, Rodolfo, QuEST Forum**

Co-Tutor:

**Ing. Tropeano, Francisco, UADE**

**Octubre, 2014**



**UADE**

**UNIVERSIDAD ARGENTINA DE LA EMPRESA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS**

## AGRADECIMIENTOS

A Rodolfo, por su esfuerzo y dedicación para con nuestro proyecto, especialmente desde su calidad humana. Por la capacitación que nos brindó y sus incontables revisiones. Por su invaluable aporte desde su capacidad y experiencia en el rubro de las Telecomunicaciones y la Gestión de la Calidad. Por su apoyo e incentivación durante todo el desarrollo del proyecto.

A Igor Empinotti, Gerente de Digitro Tecnología, por su predisposición y cooperación de gran valor.

A nuestras familias y amigos, por el apoyo y entendimiento recibidos durante toda la cursada de la carrera y por el tiempo que no pudimos dedicarles durante el desarrollo de este proyecto.

A nuestros compañeros y colegas de UADE, por compartir experiencias y el soporte mutuo a lo largo de todo el desarrollo de la carrera y del proyecto.

A la universidad (UADE), directivos y profesores, por su predisposición para la docencia y la ayuda brindada desde el primer momento.

A nuestros colegas ingenieros, por la ayuda brindada cada uno desde su lugar.

## RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un análisis del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) TL9000, diseñado originalmente por y para los integrantes de la industria de las Telecomunicaciones, hoy en día extensible a las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Es un SGC de alcance internacional, creado y difundido por el QuEST Forum y basado íntegramente en la aceptada norma ISO 9001.

Se plantea como objetivo principal investigar si la implementación de este SGC mejora la productividad de las organizaciones, bajando costos, tiempos y recursos, a la vez que se aumenta la satisfacción y confianza del cliente, aumentando las ganancias. Es también objetivo de este proyecto, proveer un acceso rápido a la información y detalles sobre el SGC TL9000, facilitando su comprensión y mostrando los beneficios que propone. A su vez, que los integrantes de la industria lo utilicen para introducirse al mundo de las normas de gestión de la calidad y sus procesos de aplicación, sirviendo como un punto de inicio a quienes tengan como propósito alcanzar la certificación. Se mantendrá una especial visión al mercado Argentino y Sudamericano.

Se analizará e indagará en los detalles del SGC TL9000. El mismo está compuesto en primer lugar por un Manual de Requisitos, que incluye a la norma ISO9001 y una serie de agregados específicos para la industria, que deben ser cumplidos para poder obtener la certificación. En segundo lugar por un Manual de Mediciones, a través de las cuales se ofrece la posibilidad de realizar la comparación de resultados de manera anónima y segura con otros integrantes de la industria según las categorías de productos certificadas.

Se expondrá como se puede utilizar este SGC para aumentar la rentabilidad, disminuyendo costos y diferenciando los productos. Se estudiará luego cómo ha reaccionado y evolucionado la industria a nivel económico y operativo a partir de la aplicación de este SGC, tanto a nivel general como particular para cada organización. Se expondrá la experiencia de la única empresa originaria de la región certificada, Dígito Tecnología, para llegar al análisis de cómo mejorar la productividad en el trabajo día a día de la organización.

Con esta información presentada, se expondrán las conclusiones mostrando que la implementación del SGC TL9000 es accesible, viable y altamente beneficiosa para la industria en general, para la organización en particular y para los usuarios finales de los servicios y productos.

## ABSTRACT

In the present project, an in-depth analysis of the TL9000 Quality Management System (QMS) will be performed. This system was originally designed by and for members of the telecommunications industry, today extensible to ICT (Information and Communication Technologies). It has an international scope and was created and disseminated by the QuEST Forum, based entirely on the accepted standard ISO 9001.

The main objective is to show that by implementing this QMS, it is possible to improve organizational productivity, lower costs, time and resources, and thus increase profits. Also, to provide a quick access to information and details about TL9000 QMS, enabling its understanding and demonstrating the benefits proposed. Moreover, to be used by the industry members in order to get familiar with quality management standards and implementation processes, serving as a starting point to achieve the certification. There will be a special emphasis on the development in the Argentine and South American markets.

Details of TL9000 will be analyzed. This QMS consists, in the first place, on a Requirements Handbook which includes the complete ISO9001 standard and a series of specific aggregates for the industry that must be met in order to obtain the certification. Second, consists of a Measurements Handbook showing the rules for benchmarking, done anonymously and safely, offering the possibility to contrast results with others players of the industry according to the certified product categories.

It will be exposed how this system can be used to increase revenues, decrease costs and differentiate products. It will be explained how it has evolved and produced an economic and operational reaction in the industry, both generally and specific to each organization. The experience of the only certified Company in the region, Digitro Tecnologia, will be exposed, in order to finally analyze how to improve productivity in day to day working.

The findings will show that the implementation of the QMS TL9000 is accessible, viable and highly useful for the industry in general and for specific organizations as well as for end users of these types of products and services.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPITULO 2: MARCO HISTÓRICO, TEÓRICO Y ACTUAL .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Marco teórico.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 Contexto histórico .....</b>	<b>18</b>
2.2.1 La Industria de las Telecomunicaciones.....	19
2.2.2 ¿Qué es el QuEST Forum? .....	21
2.2.3 ISO 9001 .....	23
<b>2.3 Situación actual .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DEL SGC TL9000.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Introducción .....</b>	<b>31</b>
3.1.1 Generalidades .....	35
3.1.2 Certificación TL9000: .....	36
<b>3.2 Manual de Requisitos – Análisis de los contenidos .....</b>	<b>38</b>
3.2.1 ISO 9001, contenida en un 100% .....	38
3.2.2 Análisis de la estructura del manual de requisitos. ....	42
<b>3.3 Mediciones de desempeño.....</b>	<b>57</b>
3.3.1 ¿Qué son las Mediciones? .....	57
3.3.2 Objetivos de las mediciones. ....	58
3.3.3 Manual de Mediciones: .....	59
<b>3.4 Enfoque a Ciclo de Vida .....</b>	<b>69</b>
<b>CAPÍTULO 4: AUMENTO DE LA RENTABILIDAD .....</b>	<b>74</b>
<b>4.1 Introducción .....</b>	<b>75</b>
<b>4.2 Reducción de costos operativos: .....</b>	<b>78</b>
<b>4.3 Diferenciador de los productos .....</b>	<b>82</b>
<b>4.4 Costos de la calidad vs Costos de la no calidad .....</b>	<b>84</b>
4.4.1 Ejemplo de cálculo de ROI para la implementación de TL9000.....	88
<b>CAPITULO 5: RESULTADOS DE LA APLICACIÓN.....</b>	<b>91</b>
<b>5.1 Resultados del <i>Benchmarking</i> .....</b>	<b>92</b>

---

5.1.1	Introducción .....	92
5.1.2	Performance Data Reports (PDR) .....	93
5.1.3	La evolución de la industria .....	95
<b>5.2</b>	<b>Impacto económico de la implementación de TL9000 .....</b>	<b>104</b>
5.2.1	Introducción .....	104
5.2.2	Detalle de los resultados .....	105
<b>5.3</b>	<b>Entrevista a empresa usuaria de TL9000: Digitro Tecnología .....</b>	<b>112</b>
<b>CAPITULO 6: PRODUCTIVIDAD .....</b>		<b>124</b>
6.1	Teoría de la productividad .....	125
6.2	La Productividad y el SGC TL9000 .....	128
6.3	Agregados y mediciones que afectan la productividad.....	134
<b>CAPÍTULO 7: CONCLUSIÓN GENERAL.....</b>		<b>138</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA:.....</b>		<b>145</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

<b>Figura 2-1:</b> Subscriptores de telefonía celular.....	26
<b>Figura 2-2:</b> Expectativas de las TICs emergentes en TICs.....	28
<b>Figura 2-3:</b> Organizaciones certificadas en TL9000 por país.....	29
<b>Figura 3-1:</b> Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos.....	41
<b>Figura 3-2:</b> Flujo de datos y utilización de mediciones de TL9000.....	59
<b>Figura 3-3:</b> Ejemplo de informe de datos de mediciones para OTI por categoría de producto.....	63
<b>Figura 3-4:</b> Vida útil del producto y presentación de datos de TL9000.....	69
<b>Figura 4-1:</b> Cuadrante de objetivos de rentabilidad.....	77
<b>Figura 4-2:</b> Equilibrio entre factores que varían la rentabilidad.....	78
<b>Figura 4-3:</b> Costo total de gestión de la calidad.....	87
<b>Figura 4-4:</b> ROI por implementación de TL9000.....	90
<b>Figura 5-1:</b> Tendencias promedio para entregas puntuales.....	97
<b>Figura 5-10:</b> Visión de TL9000.....	111
<b>Figura 5-2:</b> Entrega Puntual.....	97
<b>Figura 5-3:</b> Cantidad de años de certificación.....	106
<b>Figura 5-4:</b> Disparador de la certificación.....	106
<b>Figura 5-5:</b> Impacto de la certificación TL9000.....	107
<b>Figura 5-6:</b> Variación de las ganancias.....	108
<b>Figura 5-7:</b> Influencia de la certificación.....	109
<b>Figura 5-8:</b> Capacitación sobre SGC y TL9000.....	110
<b>Figura 5-9:</b> Capacitación a clientes.....	110
<b>Figura 6-1:</b> Papel de la dirección en la coordinación de recursos de una empresa.....	127
<b>Tabla 2-1:</b> Cantidad de individuos que utilizan Internet.....	26
<b>Tabla 2-2:</b> Organizaciones certificadas en TL9000 por país.....	29
<b>Tabla 5-1:</b> Resumen Resultados Digitro Tecnología.....	122
<b>Tabla 6-1:</b> Agregados de SGC TL9000 aplicados a Productividad.....	136
<b>Tabla 6-2:</b> Mediciones de SGC TL9000 aplicados a Productividad.....	137

# **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo es una investigación sobre el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) TL 9000, su Manual de Mediciones de Desempeño y su Manual de Requisitos. Se analizará si la implementación de este SGC implica y entrega un beneficio a las empresas de la industria de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), logrando la mejora continua y excelencia, produciendo un aumento en la productividad.

Como estudiantes de Ingeniería y futuros profesionales del rubro de las Telecomunicaciones, hemos escogido su análisis porque nos atrajo su novedad, ya que desde hace pocos años el rubro de las Telecomunicaciones, actualmente extendido a las TICs, cuenta con esta herramienta, que ofrece la posibilidad del análisis y mejora de sus procesos y la posibilidad de comparar los resultados de gestión y producción con los resultados de organizaciones pares.

Resulta llamativo que una herramienta que existe y se expande a nivel mundial desde hace más de 10 años, aún no haya desembarcado y sea desconocida para el mercado argentino. Es por este motivo que esperamos que, con la ayuda del análisis desarrollado en este proyecto, las organizaciones del mercado local puedan involucrarse en la gestión de la calidad. Aquellas que actualmente no tienen ningún tipo de gestión puedan comenzar, y las que tienen implementado algún otro sistema o norma (como ser ISO9001) puedan hacerlo con un sistema específicamente desarrollado para la industria.

El objetivo del presente proyecto es el de investigar y analizar los beneficios cuantitativos y cualitativos resultantes de la implementación del SGC TL9000, con su Manual de Requisitos y Mediciones de Desempeño. El mismo abarca los procedimientos, los procesos normativos y globales inherentes al ciclo de vida de un producto o servicio, que hoy las empresas pueden adoptar, no solo para el aumento de la productividad, sino también para lograr estándares de calidad exigentes.

Como objetivos específicos investigaremos y realizaremos un análisis minucioso del SGC TL9000 en relación a los beneficios que esta brinda siguiendo el Manual de Requisitos y de Mediciones: evolución de la calidad del producto, disminución de costos, aumento de productividad, lealtad del cliente con la empresa, generación de confianza, adaptabilidad, efectividad y eficiencia. Evaluaremos su aplicación y daremos conclusiones sobre el impacto de las 92 "mejores prácticas" propuestas en el Manual de Requisitos para la industria de TICs, agregadas a la norma ISO9001 la cual está contenida en toda su extensión dentro de TL9000, así mismo con las Mediciones de desempeño y comparación de resultados.

Un primer paso se dará con la descripción de los marcos teórico, histórico y actual. Explicando el porqué de su creación y de su necesidad de existencia, navegaremos sobre qué es la gestión de la calidad en las empresas, e indagaremos en diferentes temas para responder al por qué la certificación ISO9001 no es el fin sino el inicio de un viaje en busca de la calidad y la mejora continua, hasta llegar al SGC TL9000 propiamente.

Sobre el Manual de Requisitos y Manual de Mediciones, describiremos los procesos de implementación para entregar al lector una mejor comprensión de los puntos más importantes, logrando así mostrar los beneficios que se desprenden de su implementación en las empresas TICs.

Indagaremos en una de las nuevas herramientas, el *Benchmarking*, y entenderemos la relación que tiene con la mejora del desempeño de las empresas y su productividad, ayudando a que los procesos se enfoquen hacia el ciclo de vida del producto y visualizando los resultados de las mediciones en comparación con los de sus pares del rubro.

Una vez finalizado el estudio desde el punto de vista teórico, se mostrará si la implementación del estándar TL9000 modifica la realidad de la industria y qué beneficios aporta desde el punto de vista económico y operativo, en aquellas empresas que optaron por la implementación y posterior certificación de TL9000.

En este trabajo de investigación contaremos además como recurso investigativo con una entrevista la cual será realizada a Igor Empinotti quien desempeña el cargo de Gerente en Digitro Tecnologia de Brasil. Por medio de la misma buscaremos entonces entender los procedimientos y resultados de la implementación del SGC TL9000. Buscamos con esto mostrar las consideraciones que deben tenerse en cuenta en materia de inversiones, modificaciones de procesos y responsabilidades de las áreas involucradas para lograr el objetivo de certificación, y tener una visión concreta sobre los beneficios que entrega sin consideraciones subjetivas.

Por último, analizaremos el modelo de productividad propuesto por la Organización Internacional del Trabajo, integrándolo con los diferentes requisitos de ISO9001 y TL9000. Con ello evaluaremos los beneficios que la implementación de estos estándares produce en la productividad de la organización.

Como aporte a nuestros colegas del rubro de las telecomunicaciones, pensamos dar a conocer y/o fomentar una herramienta de gestión de la calidad que está disponible y ayuda en la toma de decisiones, para contribuir tanto en el objetivo final de las organizaciones

comerciales a corto, mediano y largo plazo, como así también en el éxito profesional y personal de los profesionales involucrados.

Encaramos el presente proyecto, manteniendo una visión de gestión y obtención de resultados, dejando de lado la visión más técnica, convencidos que será valioso para toda empresa TIC, especialmente para las que aún no tienen dentro de sus políticas el concepto de gestión de la calidad y la mejora continua.

A pesar que el SGC TL9000 puede amoldarse a los rubros industriales en general, el objetivo del análisis y estudio de este trabajo, será exclusivamente el joven rubro de las TICs, con sus constantes cambios en novedosas tecnologías, interconexiones de redes en casi todos los campos de la vida humana y la cierta dependencia que nos demanda; esta juventud que caracteriza a las TICs, funda el punto de inicio hacia la investigación continua en búsqueda de mejoras.

Nos planteamos aquí confirmar si es una guía válida para la organización a la hora de mejorar los procesos de la cadena de elaboración del producto y su ciclo de vida, mediante sus etapas fundamentales:

- Aplicación de sus mejores prácticas, pudiendose lograr mayores beneficios y ahorro de costos a través de la correcta gestión y control de los procesos.
- Realización de mediciones y benchmarking, permitiendo tener un registro y control de los resultados y desempeño (lease tambien capacidad de mejora), contextualizando el producto/servicio certificado con el total de los integrantes de la industria tambien certificadas.

**CAPITULO 2:**  
**MARCO TEÓRICO, HISTÓRICO Y ACTUAL**

## 2.1 Marco teórico

Uno de los principales fundamentos sobre los cuales está construido el SGC TL9000, conteniendo en su totalidad a la norma ISO 9001, es el aumento de la satisfacción de sus clientes. Detengámonos entonces un instante, para analizar la definición del término Calidad. La Real Academia Española define a la Calidad como *“la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”*. Si llevamos esta definición al campo Sistema de Gestión de la Calidad, podemos decir que *“la calidad de un producto es el grado en el que un conjunto de características de un producto o servicio cumple con las necesidades o expectativas establecidas, generalmente implícitas u obligatorias de los clientes”* (ISO9001:2008).

Teniendo en cuenta que las empresas TICs, al igual que cualquier otra organización comercial, tienen como objetivo el éxito económico y su presencia y permanencia en el mercado, y teniendo en cuenta las propiedades del concepto de calidad en referencia a las organizaciones, vemos que los conceptos que forman parte de la calidad y la gestión de la misma, están totalmente ligados, ya que sin el logro de esa calidad esperada por parte de la gestión, la organización no tendría sustento en un ambiente competitivo. Entonces la calidad en las empresas ya no es una opción, sino un deber que se debe cumplir para estar a la altura del mercado y otras organizaciones que generan la competencia. Cualquier organización busca la manera que todas sus actividades sean más eficientes, ya sea por decisión basadas en experiencia de la dirección, o por medio de herramientas que tenga a su alcance; de manera de tener decisiones lo más certeras posibles. De esta forma, en definitiva se busca que los resultados sean positivos, con el mayor margen de éxito.

Por medio de las normas de calidad se proponen modificaciones, ajustes en los procesos y políticas con los que se rige una organización, contando con una base común sobre los conceptos de gestión de la calidad mencionados. Para esto, las normas desarrollan una serie de ítems que deben ser respetados, con el objetivo de aumentar la eficiencia y eficacia de los procesos y el aporte de valor para sus clientes.

Refiriéndonos a la joven industria de las comunicaciones y la información, se puede decir que éstas se ven en desventaja respecto a otros rubros ya maduros. En la actualidad estas empresas ya cuentan con la posibilidad de implementar en sus procesos

requerimientos que fueron desarrolladas por un conjunto de otras organizaciones, con el objetivo de un umbral de credibilidad y confianza en la calidad de los productos y servicios que brindan a sus clientes. Esto es la implementación de ISO9001 (común a cualquier tipo de industria), como así también cuentan específicamente con TL9000 de manera más reciente.

Para lograr estos objetivos, las normas de gestión de la calidad se desarrollan en base a una temática y objetivos inherentes a un rubro o a procesos particulares. En el caso de TL9000, se propone un sistema de gestión de la calidad que abarca todos los procesos principales y sectores que componen a la empresa siguiendo una línea o categoría de producto, desde una visión global de la organización, estableciendo procedimientos que tienen que ver con dos tipos de factores, humanos y técnicos:

- Factor humano: Las características de la calidad del servicio son intangibles, los proveedores no las pueden verificar antes de entregarle el servicio a los clientes y los clientes no las pueden verificar antes de comprar un servicio y están asociadas a cualidades como: accesibilidad, credibilidad, honestidad, precisión, formalidad, puntualidad, cortesía, eficiencia, rapidez de respuesta, confort, efectividad, flexibilidad, confiabilidad, seguridad, competencia, entendimiento y comunicación.
- Factor técnico: Las características de calidad del producto, son tangibles y están asociadas a la técnica con la que se desarrolló el producto y son características o cualidades del producto final, que los clientes pueden verificar antes de comprar un producto: disponibilidad, mantenibilidad, almacenamiento, apariencia, adaptabilidad, operatividad, confiabilidad, toxicidad, seguridad, peso, limpieza, vulnerabilidad, transportabilidad, durabilidad y tamaño.

Todas estas cualidades ya no están libradas al azar, muchas de ellas son tajantes en la industria de las TICs y según la especificidad del producto o servicio que se trate, algunas de estas cualidades son directamente proporcionales a la calidad en sí misma, y por lo tanto, a la credibilidad y confianza que ponen los clientes en ella.

No solo tenemos las cualidades mencionadas que son inherentes al producto o servicio, sino también tenemos ciertos factores o desajustes que hacen a la calidad en la empresa, como por ejemplo el desajuste promocional, las promesas que no se pueden cumplir creando falsas expectativas, la comunicación con el cliente, entre otros.

En el caso que se dé un conjunto de desajustes, los mismos también son oportunidades según si la dirección de la empresa sabe aprovecharlos, convirtiendo las quejas

y reclamos en herramientas para modificar el curso de la gestión, modificando sus procesos en el marco del sistema de gestión de la calidad.

Si las organizaciones dejan de lado la gestión de la calidad y por lo tanto no pueden asegurarla, a la vez que por el contrario, solo trabajan con la decisión interna de la empresa sin más herramientas externas que el sondeo de mercado y la confianza de hacer lo mejor, los productos que ofrecen y la calidad de los mismos quedan librados al azar y a variables no controladas, riesgos no previstos e inevitablemente a resultados no deseados.

Cuando una empresa planifica los procesos que involucran a las diferentes actividades para la realización de un producto (entiéndase como producto al resultado de un proceso, el cual puede ser un bien o un servicio), debe asegurar que cada una de las partes de esos procesos se realicen correctamente aplicando la metodología que les permita alcanzar la metas y objetivos, establecidas por la Dirección, capacitando al personal y realizando las actividades de acuerdo a lo planeado, verificando para detectar posibles fallas que no permiten alcanzar las metas y objetivos, actuar para su resolución, y las acciones contemplarlas en un próximo plan, siendo una consecuencia, la mejora continua.

Hasta aquí, no sería determinante adoptar un sistema de gestión de la calidad específico como TL9000, e inclusive cada organización podría diseñar su sistema y hacerlo de manera muy efectiva. Cada sector de la organización puede trabajar intensamente para no convertirse en el eslabón débil de la cadena de producción, con lo cual se aseguraría un cierto nivel de calidad en el producto final. Pero cuando se toma en cuenta a la globalización y la dependencia de terceros, es prácticamente imposible encontrar una organización que lleve a cabo todos los procesos de manera autónoma, sin depender en ningún punto de otra organización externa. Es a partir de este punto que surge la necesidad de adoptar un SGC común a los diferentes actores de la industria y que asegure a cada empresa que la prestación de ese producto o servicio por parte de un tercero, sea con el mismo o mayor nivel de calidad esperado para sí misma.

Al pensar en la organización y en los factores que son necesarios controlar para poder gestionar una serie de procesos, con el fin de cumplir con ciertas normas, necesariamente debemos disponer de un sistema de gestión, donde conocidos los parámetros, sean tangibles los resultados. En un sistema de gestión de la calidad esos parámetros y resultados se focalizan exclusivamente en lo inherente a la norma que rija nuestros procesos de calidad, a la misma construcción, desarrollo y modificación de esos procesos.

El rubro de las TIC dispone del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) TL9000, donde la calidad estará enlazada a cuestiones relativas a los procesos y sus dependencia entre áreas de las organizaciones, como así también, considera la naturaleza del producto de telecomunicaciones e información involucrado en cada caso particular y con un tercero. Este SGC entrega a la gerencia, por medio del Benchmarking, distintos registros de medición de desempeño donde se reflejan las falencias o virtudes de la historia de vida del producto, y de su desempeño en el mercado.

La aplicación de un SGC y su posterior seguimiento, tendrán siempre consecuencias positivas. Es válido y común pensar que las organizaciones TIC no tengan esto en cuenta debido a la juventud de las mismas, entonces sin tener este conocimiento de la gestión de la calidad, tienen un potencial muy grande en lo que respecta al aumento de la eficiencia de sus procesos, y consecuentemente de sus beneficios en la productividad.

TL9000 específicamente requiere a las TIC, por medio de los requisitos agregados que hace sobre los requisitos genéricos de la norma ISO 9001, “como” cumplir con los requerimientos del sistema de gestión de la calidad.

Al analizar los agregados requeridos por TL9000, y considerando que actualmente no es masiva la presencia de un SGC en este rubro (principalmente en nuestro mercado Argentino y Sudamericano), se verá que la indicación del “como” proceder para tener un sistema de gestión de la calidad maduro producirá la eliminación de procesos ineficientes, de recursos duplicados, de procedimientos repetitivos, de tiempos ineficientes y hará robusto el primer paso de planificación de un producto o servicio, sin dejar cuestiones azarosas.

Ya con un sistema de gestión de la calidad tornándose maduro, se dispone del Benchmarking, que es la medición del desempeño del producto o servicio certificado, la cual indica que posición (respecto de la **media**, el **mejor** o el **peor**) tiene el desempeño de la organización en comparación con otras de la misma categoría de producto, dando la posibilidad de ajustes en los procesos para lograr mejoras en los resultados, ya que una organización puede identificarse dónde está ubicada en su desempeño: “¿estoy en la media, soy el peor, o soy el mejor?”. Lo cual para cada indicador, siempre puede una organización evolucionar aún más.

Este aumento conceptualizado en la calidad, está ligado a la eficiencia de los procesos, originando una reducción de costos, recursos y tiempos, que podemos llamarlo, de la no calidad, con esto en mente, disponemos de un aumento en la productividad.

Entrando en los análisis de los requisitos agregados, se verá cómo se llega a este propósito, que sin embargo, luego de haber realizado el análisis en profundidad, podemos decir que no es la finalidad del SGC TL9000, sino que es la continua evolución y permanencia de las organización en el mercado, con una marcada orientación a la excelencia de la calidad y la confiabilidad hacia el cliente. Entiéndase que el tiempo de vida del SGC TL9000 en una compañía, resulta en un aumento de productividad notablemente marcado, en sus primero años, ya que logrando su maduración se estaría en una posición de ejecución ideal, de eficiencia máxima, y su fundamental permanencia del SGC será la seguridad de permanencia de la organización en el mercado.

## 2.2 Contexto histórico

Si hacemos referencia a la empresa como entidad comercial, sabemos que estamos abarcando una gran variedad de rubros, entre ellos el industrial, cuyo nacimiento se remonta desde los inicios de la revolución francesa; este rubro industrial ha sido blanco de todo tipo de estudios y análisis posible, con el objetivo de no solo mejorar en aspectos cuantitativos, sino también cualitativos a niveles micro y macro industriales.

En los tiempos contemporáneos, donde la competencia es un aspecto a priorizar, es muchas veces lo cualitativo lo que marca la diferencia entre las organizaciones.

Las necesidades y objetivos comerciales de las organizaciones se fusionan con la necesidad y exigencia del hombre de comunicarse de manera efectiva y funcional. Esto, en conjunto con la reciente evolución tecnológica, provocó la aparición del relativamente joven y vertiginoso rubro de la industria de las TICs.

La aplicación de las normas ya existentes del mercado industrial no encajaban en las TICs, ya que su concepto entre el enlace del proveedor-producto (entendiendo producto tanto a los bienes como a los servicios), se diferencia al del cliente-producto (entendiendo en este caso exclusivamente bienes, sin servicios asociados) del proceso productivo del rubro industrial ya maduro.

Teniendo en cuenta que un Tercero es vital en la cadena de aprovisionamiento en el rubro de las TIC, dando claridad con un ejemplo: un proveedor de comunicaciones que integra su servicio a otro, y este último a un cliente final, ya la calidad no depende de sí mismo sino de toda la cadena; los requisitos de los sistemas de gestión de la calidad existentes no eran suficientes en su totalidad por ser genéricos y no eran los que las propias organizaciones requerían ya que un tercero estaba en juego en la aplicación de alguna norma.

A partir de esto, se plantearon las siguientes cuestiones:

¿Cómo lograr que todos los proveedores de una determinada industria cumplan con un estándar aceptable de calidad para su producción? ¿Cómo lograr que todos los operadores de servicio de esa misma industria cumplan también con un mínimo de calidad en el servicio que prestan? ¿Cómo hacer que una vez cumplidos esos estándares mínimos, se vaya produciendo una mejora continua en cada uno de los eslabones de la cadena? En

definitiva, ¿Cómo dejar de perder millones de dólares en concepto de la no calidad de productos y servicios?

Estas preguntas son las que fueron surgiendo dentro de los fabricantes de productos y prestadores de servicio de telecomunicaciones de Estados Unidos a mediados de la década del '90, ante la creciente demanda, la rápida expansión de sus redes y el vertiginoso desarrollo de nuevas tecnologías. Los operadores de servicio debían asegurar una calidad mínima a sus clientes finales, pero para esto tenían que encontrar la forma de asegurarse que sus proveedores no fueran el eslabón débil en el ciclo de vida del producto, la respuesta será TL9000 por medio del QuEST Forum.

El QuEST Forum acordó en 83 requisitos adicionales (agregados) a ISO 9001 que, junto con la norma internacional, comprendían **la primera edición de TL9000**. Los 83 requisitos provenían de una serie de otros requisitos de la industria; por ejemplo, documentos de Bellcore, tales como GR- 1252 de Gestión de la Calidad del Sistema - Requisitos para Hardware, TR-NWT-000179 sobre los Requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad para el Software y el GR-1252 sobre la Calidad Sensible al Cliente - Infraestructura. Otros documentos incluyen ISO / IEC 12207 sobre los Ciclos de Vida de Software y la norma ISO 9000-3. En adición, el QuEST Forum ha creado requisitos propios que a sus miembros les han parecido convenientes incluirlos en el Sistema de Gestión de la Calidad. Actualmente, **en su versión actual R5.5 del Manual de Requisitos, TL 9000 incluye 92 requisitos agregados a ISO 9001**.

### **2.2.1 La Industria de las Telecomunicaciones.**

#### ***EEUU – Etapa de Pre-desinversión***

En 1876, la industria de las telecomunicaciones en EEUU comenzó con unas simples palabras pronunciadas por Alexander Graham Bell, "*Watson, ven aquí, te necesito*". Más tarde ese año el Sr. Bell patentó su invento "*La máquina parlante*", y al año siguiente se formó la American Bell Telephone Company.

En 1881 el sistema de Bell fue comprado por su brazo de producción Western Electric, quien fue previamente un proveedor de Western Union.

En 1885 la American Telephone and Telegraph Company (AT&T) fue formada para operar el servicio de larga distancia como una subsidiaria de la empresa American Bell Telephone. Las dos últimas piezas se añadieron en 1900 y 1924:

- En 1900 la American Bell Telephone Company se incorporó a la American Telephone and Telegraph Company (AT&T), el padre de las Compañías Bell y Western Electric.
- En 1924 AT&T se completó con la adición de los Laboratorios Bell.

En 1934, el 80 por ciento de todos los teléfonos en los Estados Unidos eran propiedad de AT&T. Sus compañías Bell estaban sirviendo a casi todas las grandes ciudades, y la red de larga distancia vinculadas a todas las empresas en conjunto. En ese mismo año, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) dio origen a la Ley de Comunicaciones de 1934, a la FCC se le dio el mandato de regular las industrias de telefonía y de transmisión *"en el interés público, la conveniencia o la necesidad"*.

Durante muchos años, AT&T disfrutó su posición como el jugador dominante proporcionando servicio telefónico porque el gobierno vio la utilidad como un monopolio natural, pero el cambio estaba en el horizonte.

En 1949 el Departamento de Justicia presentó su demanda antimonopolio contra AT&T, solicitando la separación de Western Electric. El gobierno argumentó que la Western Electric era el único proveedor de equipos telefónicos vendiendo este material a precios no competitivos; la competencia en la producción y venta de equipo telefónico debió ser restaurada.

Aunque AT&T estaba fuertemente en desacuerdo con esta posición, en 1956 firmó con el gobierno un decreto de consentimiento previniéndola de entrar en otros negocios, y por lo tanto excluyéndola de la industria de la computación.

### ***Luego de la etapa de desinversión***

El 1 de Enero de 1984 marcó el inicio de desinversión. El servicio telefónico local estaba dividido en siete regiones. Las recién formadas regionales de la Bell Operating Companies (RBOC) fueron pronto conocidas como las siete "Baby Bells", quienes luego unieron sus recursos para formar Bell Communications Research (Bellcore), el mayor consorcio de investigación en los Estados Unidos, no por temor a la competencia entre ellas,

sino para el desarrollo de mercancías, análisis de productos, aseguramiento de la calidad y otros servicios que ellos necesitaban para crecer y ser rentables.

### ***La competencia abierta***

En los más de 20 años que siguieron a la desinversión, la industria de las telecomunicaciones comenzó a acelerarse. Las nuevas tecnologías transforman y multiplican las formas en que nos comunicamos. Desde los servicios de larga distancia y local, "cableados", las RBOCs ofrecían servicios de telefonía celular, acceso a internet y acceso a la televisión por cable. Con la adquisición de nuevos servicios de telecomunicaciones, las RBOCs fueron capaces de acceder a nuevos mercados.

La competencia entre las "Baby Bells" también se incrementó, y pronto estuvieron sirviendo cada uno en regiones que correspondían a otros. Esto, junto con el proyecto de ley de telecomunicaciones aprobada de 1996 (apertura de servicio de larga distancia a las Baby Bells y servicio a las operadores de larga distancia), contribuyó en gran medida a la venta de la RBOC de Bellcore. Sin embargo, la pérdida de la función de calidad de Bellcore dejó un "vacío de calidad", que las RBOCs sentían la necesidad de llenar.

Durante 12 años Bellcore había realizado actividades de garantía de calidad en nombre de las RBOCs como una de sus funciones. Auditorías de producto, auditorías de procesos, auditorías de sistemas de gestión de calidad, informes de estado de nivel de calidad y verificaciones de acciones correctivas se encontraban entre las actividades de aseguramiento de calidad realizadas por Bellcore. Debido a la pérdida de Bellcore, por Telcordia Technologies, Inc., las RBOCs tendrían que encontrar otra manera de asegurar la calidad en los productos y servicios de telecomunicaciones que adquirieron.

Entonces surge la idea de crear el QuEST Forum.

### **2.2.2 ¿Qué es el QuEST Forum?**

A comienzos del año 1996, Southwestern Bell Communications, Bell Atlantic, Pacific Bell y Bellsouth, comenzaron a entablar conversaciones, con el objetivo de establecer una serie de requerimientos para la industria que generaran un sistema de gestión de la calidad consistente, que se aplicara de manera global a la industria de las Telecomunicaciones.

En esa primera reunión se plantearon la necesidad de mejorar la calidad de las redes y equipamientos, mientras se producían nuevos productos en una evolución de las tecnologías lanzadas al mercado sin la suficiente madurez, lo cual generaba pérdidas muy importantes. Se estimaba que la industria anualmente realizaba compras por u\$s 125 billones y que el costo estimado de la no calidad era de 15 mil millones.

Entonces, luego de un año y medio de planificación, los 4 Operadores de Servicio (Service Providers), invitaron a una reunión en Baltimore en Octubre de 1997 a sus Proveedores vitales (Suppliers), dando como resultado la creación del QuEST Forum (Quality Excellence for Suppliers of Telecommunications Forum), hoy extendido para las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

El QuEST Forum es una asociación civil sin fines de lucro, que con un gran esfuerzo de cooperación entre los Operadores de Servicio y Proveedores, se organizaron en Grupos de trabajo integrados por sus ejecutivos y expertos en Hardware, Software y Servicios.

Los trabajos comenzaron en Enero del año 1998, y el primer acuerdo que lograron fue establecer que el Sistema de Gestión de la Calidad a desarrollar debía incluir el 100% de ISO 9001.

Pronto desarrollaron un plan que incluyó la certificación de cada Sistema de Gestión de la Calidad con un conjunto coherente de requisitos para mejorar el desempeño de la industria mediante la promoción de la coherencia, la eficiencia, y la satisfacción del cliente y con la presentación de Mediciones basadas en el desempeño al administrador de QuEST Forum.

Estas mediciones proporcionarían la evidencia objetiva de en qué medida el Sistema de Gestión de Calidad estaba bien implementado. Las mediciones son recogidas y utilizadas para generar estadísticas de la industria que pueden ser utilizadas para la auto-evaluación, aportar al proceso de mejora continua y aumentar la satisfacción del cliente.

El fruto de este esfuerzo fueron dos Manuales: el Manual de Requisitos y el Manual de Mediciones del Sistema de Gestión de la Calidad TL9000.

De esta manera el QuEST Forum, integrado por los grandes operadores de servicio y proveedores de productos de la industria de las Telecomunicaciones de Estados Unidos, y luego expandido a Europa, Asia y el resto del mundo, asegura un Sistema de Gestión de la Calidad, en el cual todos los proveedores de tecnología y prestadores de

servicio, aseguraran un mínimo de calidad y de esta forma la reducción de grandes sumas de dinero.

En el año 2000 se realiza la primera conferencia sobre “Mejores Prácticas”, con el objetivo de que los líderes, expertos e investigadores de la industria expongan y discutan sobre la interpretación y aplicación de las mejores prácticas propuestas por la norma. Ese mismo año se publicaron los primeros datos de tendencias a partir de los datos y mediciones presentados por las organizaciones certificadas. Se publicó la versión 3.0 del SGC TL9000, alineada con ISO 9001:2000.

Durante los siguientes años, los objetivos principales fueron expandir la norma sobre regiones como Europa y Asia, realizando conferencias y reuniones con empresas, organizaciones y gobiernos.

Para 2006, se lanzó la versión 4.0 del SGC TL9000 (Manual de Requisitos y Manual de Mediciones). También se lanzó el programa “Jump to Start”, diseñado para que las empresas den sus primeros pasos en el camino a la aplicación de las mejores prácticas y de la certificación.

En 2009 y 2010 se realizó un estudio sobre *Benchmarking*, con el objetivo de que los miembros comparen sus métricas contra los promedios surgidos de las mediciones de todas las organizaciones que aportan datos por categoría de producto, para así mejorar el servicio a clientes y perfeccionar las mediciones y requisitos de la norma.

Durante los años siguientes y hasta la actualidad, el foro se encuentra activamente trabajando en pos de seguir expandiendo el SGC mundialmente y a su vez de mantenerla en constante actualización.

### **2.2.3 ISO 9001**

ISO (International Organization for Standardization) fue fundada en 1947 para desarrollar estándares globales en un esfuerzo por mejorar el intercambio de bienes y servicios a nivel internacional. Actualmente comprende a los organismos nacionales de normalización de 119 naciones.

A principios de 1980, la ISO creó el Technical Committee 176 (TC 176) sobre Gestión de la Calidad y Aseguramiento de la Calidad.

En 1987, el TC 176 dio a luz a la serie de normas ISO 9000. Los documentos ISO 9001, 9002 y 9003 se consideraron de requisitos. Estos fueron los únicos documentos que se utilizaban para propósitos de certificación y eran a veces requisitos contractuales. Estas normas fueron revisadas en 1994, en 2000, en 2008 con cambios menores, y fueron programados para ser revisada por tercera vez a finales de 2015.

A partir de la revisión del año 2000, los documentos ISO 9001, 9002 y 9003, fueron reemplazados por un único documento de requisitos: el ISO 9001.

### ***ISO 9001 y otros Requisitos específicos del sector***

Durante la década del 1990, algunos sectores industriales consideraron que los requisitos genéricos de ISO 9001 no eran suficientes. Se quejaron de que los requisitos básicos eran demasiado generales y que los auditores externos a menudo carecían de experiencia en la industria.

La industria del software en el Reino Unido fue una de las primeras en buscar los requisitos que se relacionaran específicamente con el desarrollo de su producto. El Departamento de Comercio e Industria del Reino Unido había desarrollado un esquema basado en los requisitos de la norma ISO 9001 e ISO 9000-3 "Directrices para la aplicación de la norma ISO 9001 para el suministro de desarrollo y mantenimiento de software" llamado TickIT, en referencia a los británicos "tick" o marca de verificación y tecnología de la información.

Más tarde, los tres grandes fabricantes de automóviles en los Estados Unidos utilizaron la norma ISO 9001 como base para la QS-9000. Más tarde se sumaron los tres grandes fabricantes de automóviles europeos y consensuaron una norma única para el sector. La ISO / TS 16949 es una especificación técnica destinada a la elaboración de un sistema de gestión de la calidad con enfoque a la mejora continua, haciendo hincapié en la prevención de defectos y la reducción de la variabilidad y de los residuos en la cadena de suministro. Se basa en la norma ISO 9001 y la primera edición se publicó en marzo de 2002 como "ISO / TS 16949:2002 Requisitos adicionales" que se añadieron con énfasis en satisfacción del cliente y la mejora de la calidad.

Otra industria que continuó con el estándar ISO 9001 y la adición de requisitos o interpretaciones específicas de la industria fue la aeroespacial, a través de la norma AS9100.

## 2.3 Situación actual

Actualmente, los proveedores de tecnología y prestadores de servicio lidian con clientes exigentes y tienen el deber de asegurar un mínimo de calidad para mantenerse competitivos. No solo porque los usuarios merecen un buen servicio, con equipamiento de calidad que garantice su funcionamiento, sino también que hoy en día, las TICs están jugando un rol fundamental en el funcionamiento de cualquier organización, grande o chica, pública o privada.

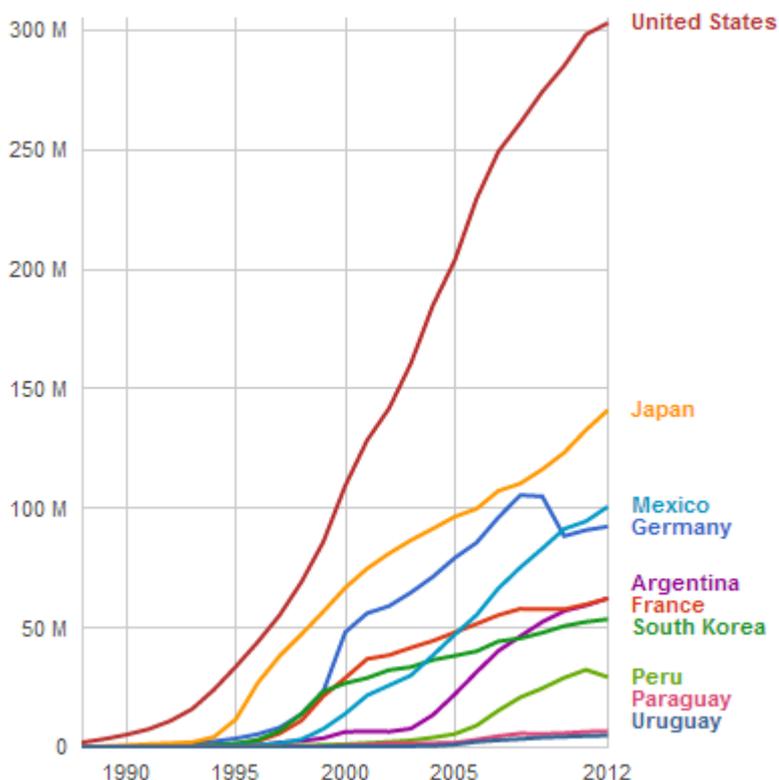
La confiabilidad depositada en los productos y servicios de comunicaciones es vital en ciertos rubros, por lo que una falla podría significar en grandes pérdidas para los proveedores. Sería muy fácil listar cientos de ejemplos, tomando uno al azar, en el ambiente de seguridad ciudadana, equipos enlazados entre áreas en diferentes puntos geográficos, con diferentes unidades de negocio, utilizando bases de datos para acelerar la respuesta, interrelacionados con otras organizaciones tanto privadas como públicas, nacionales e internacionales, etc.

Esto deviene en que el proveedor no solo debe entregar un equipo o servicio funcional, sino que la garantía de funcionamiento y mantenimiento deba cumplirse con exigencias mucho mayores y críticas que las de pocos años atrás. Es indispensable incluso para un proveedor de servicio, poder garantizar y demostrar su capacidad de continuidad de servicio y respuesta ante inconvenientes. La confianza que las empresas ofrecen está ligada a esta imagen de la tranquilidad de poder cumplir y asegurar la continuidad en el servicio que una empresa entrega.

En los últimos años los servicios de información y comunicaciones han modificado la forma en que una empresa se desarrolla e inclusive en su estructura de distribución regional, existiendo una vertiginosa carrera de las tecnologías convergentes, de su crecimiento y devenida demanda. Es necesario implementar sistemas y procesos internos dentro de las organizaciones que les permitan adaptarse a las variables intensamente cambiantes del mercado, sin que eso signifique perder el rumbo, o bien grandes problemas económico-financieros.

Como forma de mostrar el increíble y vertiginoso crecimiento de las TICs, se muestran a continuación algunos datos de la evolución de usuarios finales de dispositivos móviles y de internet en diferentes países al rededor del mundo.

Subscriptores de telefonía celular:



**Figura 2-1:** Subscriptores de telefonía celular.

Fuente: <http://www.itu.int/net4/itu-d/icteye/>

Cantidad de individuos que utilizan internet:

Región / Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2011	2013
África	17	24	29	45	58	79	105	125	148
Países Árabes	26	36	44	55	66	81	94	121	137
Asia - Pacífico	344	394	503	615	726	872	988	1.113	1.205
Américas	316	346	385	405	428	473	519	556	597
Europa / Rusia	306	334	386	422	454	506	543	572	599

**Tabla 2-1:** Cantidad de individuos que utilizan Internet

Fuente: [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/2014/ITU\\_Key\\_2005-2014\\_ICT\\_data.xls](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/statistics/2014/ITU_Key_2005-2014_ICT_data.xls)

Año tras año vemos un marcado y continuo crecimiento de usuarios, como así también la competencia entre cada uno de los proveedores. Se agregan más y nuevos

competidores como así también los existentes deben evolucionar para poder mantenerse en el mercado de manera competitiva, el incrementar la oferta ante la creciente demanda, exige a los integrantes del mercado que deben investigar y desarrollar nuevos productos, que esta evolución sea asegurando un estándar de calidad. Como resultado, año tras año se tienen equipos y tecnologías diferentes, se tienen servicios diferentes, la cadena de abastecimiento es diferente, los componentes electronicos evolucionan, los servicios de proveedores a proveedores y de proveedores a clientes finales no son los mismos que escasos años atras, ni en tecnologia ni en el servicio en si mismo.

En esta evolución, si bien el momento y el contexto que viven las tecnologías indica las características mínimas que debe tener un producto o servicio, es el proveedor quien debe tener la decision del modo mas eficiente y efectivo de como producirlos, de cual es la calidad objetivo y el costo de sus procedimientos.

Si solamente consideramos como positivo el éxito economico, nos llevaria a pensar incorrectamente que se llego a un nivel deseado, las organizaciones podrian quedarse con esa sensación de éxito, pero ¿qué podriamos decir si todas las empresas del rubro trabajaran comparandose unas a otras? ¿Y si a partir de esta comparación una empresa que ha logrado “su éxito” notara que está por debajo de otra empresa? ¿No le indica que aun tiene un paso por dar o una mejora que introducir y así obtener un beneficio que aun no tiene? ¿no mostraria que aun puede aumentar su productividad?

Analicemos estas preguntas teniendo en cuenta que la evolución de las tecnologías, del mercado y de los requerimientos de los clientes no es estable y, al contrario, es totalmente dinámica. Tomemos en cuenta que constantemente hay nuevos productos, nuevas lineas de produccion, nuevas interacciones, nuevos proveedores, nuevos servicios. Todo esto implica un continuo cambio en la estrategia de las empresas, cambios en las desiciones ya tomadas y por tomar, cambio en los procesos. Pero a su vez, dentro del dinamismo que presenta el mercado, las empresas deben perseguir un objetivo comercial, logrando rentabilidad y sin salirse de las reglas y normativas (legales y morales). Lograr estos objetivos es sin duda todo un desafio para los organizaciones, y mas aun, lograrlo de manera sostenida en el tiempo y a largo plazo.

Siguiendo con los ejemplos que muestran el crecimiento continuo de las tecnologías, esta claro que no es sólo Internet y dispositivos móviles el único rubro que

marcan una evolución año a año. En el siguiente gráfico publicado por Gartner vemos la expectativa de muchas de las tecnologías emergentes y su tiempo de vida.

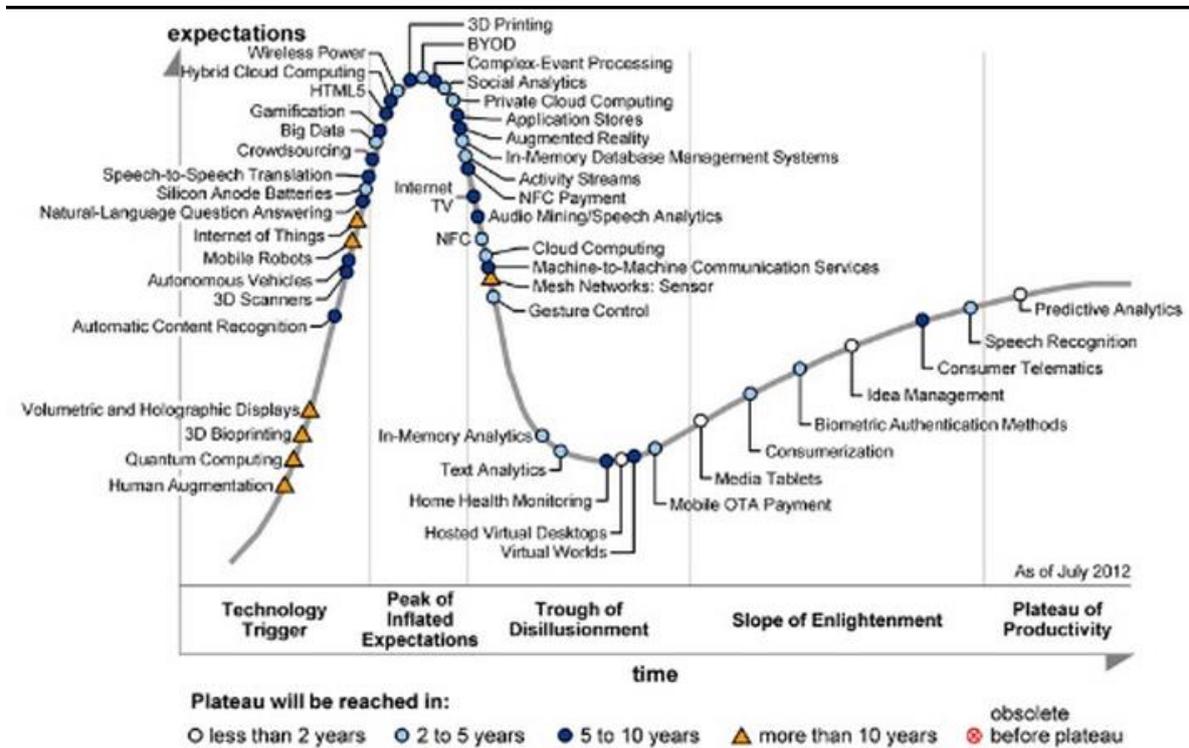


Figura 2-2: Expectativas de las TICs emergentes en TICs

Fuente: <http://www.xarxatic.com/wp-content/uploads/2013/02/2012Emerging-Technologies.jpg>

Existen muchas y muy variadas tecnologías, no es la intención la descripción de cada una de ellas, pero si decir que cada una de estas tecnologías y servicios asociados evoluciona.

También miremos el concepto de expectativa, ya no hablamos solamente de un equipo que nos da un determinado servicio, sino que este concepto intrínseco a los usuarios, a los clientes, exigen nuevos y variados niveles de confianza, y pretenciones de calidad.

A través de la implementación del SGC TL 9000 y su certificación, se propone facilitar la toma de desiciones y gestión de sus procesos a las organizaciones contemplando esta evolucion.

La adopción de la Certificación actualmente es de 1887 Locaciones certificadas a nivel internacional distribuidas en un 58.6% en APAC (Asia-Pacífico), un 32.9% en AMERICAS (Norteamérica y Canadá, Centro América y Sudamérica) y un 8.6% en EMEA

(Europa, Medio Oriente y África). En Argentina, solo una organización se encuentra certificada: Alcatel Lucent. Detallando en particular el caso de Sudamérica, se observa:

País	Organizaciones Certificadas
Argentina	1
Brasil	6
Canadá	31
Chile	1
Colombia	1
Costa Rica	2
Ecuador	1
México	48
U.S.A.	524
Venezuela	2

**Tabla 2-2:** Organizaciones certificadas en TL9000 por país  
 Fuente: [http://portal.questforum.org/tl9000/stats/locations\\_by\\_region.jsf](http://portal.questforum.org/tl9000/stats/locations_by_region.jsf)



**Figura 2-3:** Organizaciones certificadas en TL9000 por país  
 Fuente: [http://portal.questforum.org/tl9000/stats/locations\\_by\\_region.jsf](http://portal.questforum.org/tl9000/stats/locations_by_region.jsf)

**CAPITULO 3:**  
**DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA**  
**CALIDAD TL 9000**

### 3.1 Introducción

TL9000 es un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) o *Quality Management System (QMS)* en inglés, basado íntegramente en ISO9001 y diseñado especialmente para la industria de las telecomunicaciones (extendida luego, con la convergencia, a la industria de las Tecnologías de la Información y la Comunicación). El objetivo principal es el de definir requisitos que cubran el diseño, desarrollo, producción de productos y servicios provistos por las organizaciones del sector. A su vez ofrece la posibilidad de realizar mediciones de manera de ayudar a las compañías a comparar su desempeño y cuantificar la eficacia de la implementación del SGC.

El sistema TL9000 fue creado y está en constante actualización por parte del Foro de Excelencia en la Calidad de los Proveedores de Telecomunicaciones (QuEST Forum, por su sigla en inglés). En la actualidad se encuentra vigente la versión 5.5 del Manual de Requisitos, el cual incluye la última actualización de ISO9001 del año 2008 y la versión 5.0 del Manual de Mediciones.

La industria, de forma global e individual y en pos de mejora de la calidad, optó por la certificación ISO 9001, norma enfocada a la mejora continua de la calidad, que da las herramientas y lineamientos sobre “Qué” debe hacer una empresa en sus distintos ámbitos para lograr esa mejora, produciendo una visión enfocada a procesos que corta a la empresa horizontalmente y que promueve su flexibilidad, impulsando la dinámica de la mejora en la calidad.

ISO 9001 logra contemplar y abarcar el primer consenso del común denominador de la industria de las Telecomunicaciones: La mejora de Calidad, de acuerdo con los valores que sus 8 principios propone (véase “3.2.1 ISO 9001, contenida en un 100%., pág. 38). De todas maneras, esto no fue suficiente ya que la norma informa y delega el modo de conseguir esa mejora de la calidad a la misma organización que la implementa. La industria de las Telecomunicaciones o de las TIC (en la actualidad), posee distintas y variadas prácticas alrededor del mundo. Originalmente había más de 400 requisitos que se debían cumplir dependiendo del lugar donde se estaba operando. Cada organización tenía su manera de ver su situación particular. A su vez, cada uno de ellos tenía conocimiento de la enorme cantidad de pérdidas incurridas por cortes de servicio, por productos inmaduros lanzados al mercado, por no cumplir con las expectativas de los clientes, por las fallas que surgen de la

falta de investigación previa, no adaptación adecuada a las distintas redes y las nuevas tecnologías, etc. Por todo ello los operadores de servicio no tardaron en tomar la iniciativa de buscar cómo solucionar estos inconvenientes que afectaban a todos por igual, tanto de manera individual como a la industria en su conjunto. Surgió entonces el consenso de homogeneizar el modo de lograr la calidad propuesta por ISO 9001, lograron identificar los valores que enmarcaban el común de los participantes de la industria en lo que respecta a sus mejores prácticas con enfoque a ciclo de vida del producto/servicio. De esta manera se adoptaron las 92 mejores prácticas del global de prácticas propuestas por los expertos de cada compañía, cambiando la visión normativa del “Qué” debe hacer una empresa de la industria, al “Cómo” lo debe hacer.

Estas mejores prácticas y requisitos, surgen como agregados que se introducen en la Norma ISO 9001:2008 en aquellos puntos donde se puede mejorar su consistencia con lineamientos, dando forma al **Manual de Requisitos**. Dentro de las propuestas más destacadas se puede mencionar: requisitos que den pautas para comenzar a hablar de cómo lograr un plan de proyecto normalizado para la industria, como lograr una planificación de mediano y largo plazo, como tener una gestión adecuada de los riesgos, como lograr una buena gestión de la cadena de aprovisionamiento y de prestación del servicio; todos estos dando como consecuencia beneficios de reducción de los costos de la no calidad y de la minimización de los tiempos.

Sin tener medida de los resultados e impactos no está completa la propuesta, por eso surge la necesidad de medir ciertos indicadores que den cuenta de la performance, de la implementación de las mejores prácticas y sus resultados. El **Manual de Mediciones**, junto con el de requisitos, completa el SGC TL9000 con un listado conciso de indicadores clave para cualquiera de las ramas de la industria, combinado con un listado categorías de productos que cubre a todas las actividades dentro de las Telecomunicaciones, Tecnología e Información. La certificación implica acceder al sistema de mediciones y comparación de resultados. La Universidad de Texas elabora informes a partir de los datos de las distintas organizaciones certificadas en TL9000, de manera que cada una de ellas puede determinar y comprender cuál es su posición frente a sus competidores, comparando sus resultados con la media, el mejor y el peor de la categoría de producto certificada, o visto de otro modo, cual es el costo que posee de la no calidad, ya que puede evaluar cuanto le falta para alcanzar a sus competidores.

Cabe mencionar que la organización puede lograr sus “Cómo” individualmente, pero la industria definió una línea de trabajo y las organizaciones se benefician ganando un poder implícito que surge del Benchmarking, es decir de la comparación de resultados con su propia competencia, resultando en mejora de calidad y reducción de costos.

Todo este proceso de mejora de la calidad pone en una posición relevante al cliente final. Con su retroalimentación y aportes, se entra en un ciclo virtuoso que nunca termina y lleva a la organización rumbo a la excelencia.

Así tenemos al sistema de gestión de la calidad para la industria de telecomunicaciones y la información TL9000, siendo este un salto cualitativo respecto de ISO 9001, con la propuesta del dinamismo del desarrollo de la performance y la mejora de la calidad.

Existen ciertas cualidades particulares del SGC TL9000 que se destacan a continuación:

- No es genérico a otras industrias, más allá que el contenido pueda servir en otros ámbitos, no hay otro sector industrial que haya implementado mediciones de desempeño centralizado con Benchmarking (comparación de resultados). Es el gran diferenciador.
- Se busca que represente un aumento de la rentabilidad y productividad de la compañía; la calidad desde este punto de vista puede ser beneficiosa y también generar mayores ganancias.
- Agrega mayor cantidad de requerimientos al proceso de realización de producto: plan de proyecto, gestión de los riesgos, recuperación tras desastres, planificación a corto y largo plazo, entre otros.
- Produce un cambio importante en el paradigma: el enfoque de la dinámica de la calidad está en los clientes, de ellos se obtiene la clave de mejora, allí está la pata restante de la mesa que la planificación no da a la organización, es el cliente quien agrega dinamismo sobre cómo lograr la excelencia.

- Los cambios que implementa producen que los proveedores y sus clientes sean ahora socios estratégicos y no solo un cadena Top-Down.

La sección número 1 de ambos manuales establece entre otras cosas las metas del sistema de gestión de la calidad TL9000, las cuales se resumen a continuación:

- Fomentar los SGC para proteger el uso y producción de los productos de las industrias TIC.
- Establecer un conjunto común de requisitos de SGC.
- Reducir la cantidad de normas de SGC para el sector.
- Definir mediciones comunes y eficaces, para evaluar el desempeño del SGC.
- Impulsar la mejora continua.
- Mejorar la relación y comunicación con los clientes.
- Impulsar los procesos de evaluación de conformidad.

Además de los ya mencionados como metas, dentro de los beneficios que se pretende que obtengan las organizaciones que definan sus SGC en base a TL9000, sus clientes y usuarios finales, se pueden destacar:

- La continua mejora en el servicio a usuarios.
- Gestión eficiente de auditorías.
- Mediciones uniformes.
- Reducción general de costos y aumento de la competitividad.
- Mejor gestión y desempeño general de la organización.

Es decir, la norma busca evitar los motivos por los que la industria perdía millones de dólares por costos de no calidad: minimizar costos por reducción de tiempo, cumplimiento de plazos, lograr un proyecto que sea técnicamente viable previendo estándares, etc. Básicamente ayudar a que un proyecto tenga un horizonte con resultados razonables y que minimice las pérdidas simplemente cumpliendo con los requisitos, que son certificados y auditados.

La creación de TL9000, pone de manifiesto un avance en la gestión de la cadena de abastecimiento y comunicación entre las empresas y entre las empresas y los clientes o consumidores finales, mientras que define los requisitos y mediciones del sistema

de gestión de la calidad para el diseño, desarrollo, producción, entrega, instalación y mantenimiento de productos y servicios exclusivamente enfocado a la industria de tecnología y servicios de la información y comunicación, a pesar de que muchos de ellos son aplicables a cualquier otra organización de cualquier rubro.

Esta adopción de un sistema de gestión de la calidad como el que ofrece TL9000, no solo define una condición de estándares para lograr un objetivo, sino que mejora la eficiencia y efectividad de las decisiones que deben tomarse para lograr ese objetivo. Su implementación requiere de establecer prácticas y disciplinas de calidad en todas las áreas del ciclo de vida de un producto/servicio, de manera transversal a todas las áreas de la organización. La ayuda que entrega la documentación que se recoge a través de los registros, permiten el mantenimiento y la adaptabilidad en estos tiempos donde el cambio continuo parece ser una característica más que una cuestión de momento o transitoria.

Las empresas del rubro telecomunicaciones e información que abarca el SGC TL 9000 son las que producen toda clase de productos y dan todo tipo de servicios relacionados. El SGC las divide por categorías de producto o sub-categorías y, para el caso de las mediciones, en categorías de productos para lograr una lista de ítems únicos con los cuales poder hacer la comparación de resultados o *Benchmarking*. Cada ítem tendrá una serie de mediciones a cumplir, cuyos resultados centralizados y utilizados anónimamente generarán los informes que se envían a cada organización, para que cada una pueda hacer la comparación con otras similares que adoptaron la norma y certificaron en la misma categoría de producto. Una organización puede aplicar el SGC TL 9000 y estar certificada a nivel de toda la empresa, una región, una locación en particular y a su vez para toda su actividad o bien para un proceso o cadena de procesos en particular, que tenga que ver, por ejemplo, con una categoría de producto.

### 3.1.1 Generalidades

Para resumir lo hasta aquí explicado, el SGC TL9000 está compuesto por dos manuales: Manual de Requisitos y Manual de Mediciones. Ambos están diseñados especialmente para proveedores de la industria de las TICs. Tanto los agregados como las mediciones están redactados de acuerdo a una clasificación según el producto que ofrecen: Hardware, Software, Servicios o cualquiera de sus combinaciones.

Puede decirse entonces que TL9000 contiene tres partes que forman su estructura:

- **Manual de requisitos:** incluye el texto completo de la norma **ISO9001:2008**, más 92 agregados, formando los requisitos comunes y los específicos de Hardware, Software o Servicios según corresponda. Este manual, está compuesto por una estructura de 8 capítulos igual a la de ISO9001, conteniendo cada uno de los apartados el propio texto de la norma madre y una serie de agregados, numerados y clasificados según a que categoría corresponden.
- **Manual de Mediciones:** incluye las mediciones comunes y las específicas de Hardware, Software y Servicios según corresponda y a su vez ofrece una clasificación según categoría de producto. En el manual se exponen también como debe ser calculadas cada una de las mediciones y las unidades a utilizar, normalizando los resultados de todas las organizaciones.

### 3.1.2 Certificación TL9000:

La certificación TL9000 debe ser realizada por organismos de certificación acreditados. QuEST Forum reconoce a los organismos para realizar dicha función de acreditación.

Aquellas organizaciones que quieran obtener la certificación TL9000 deberán estar previamente certificadas con ISO9001 y demostrar la conformidad de sus SGC con los dos manuales y con las aclaraciones comunicadas mediante Alertas Informativas de QuEST Forum.

Es posible que el certificado aplique a una compañía entera, a una unidad de organización, a una combinación de unidades, locaciones en particular o una definida línea de producto determinada.

Entre otras cosas, deberán establecer y acordar con su organismo de certificación las especialidades que corresponden según el tipo de productos que ofrecen. Las categorías son Hardware (H), Software (S), Servicios (V) o cualquiera de sus combinaciones. A su vez deberán definir el nivel más alto de las familias de productos pertinentes de la certificación, de acuerdo a la clasificación establecida en el Manual de Mediciones. De

acuerdo a estas clasificaciones se deberán cumplir los requisitos y mediciones clasificados como comunes y los que apliquen a las categorías de productos seleccionadas.

Antes de que una organización pueda solicitar la certificación debe implementar un Sistema de Gestión de la Calidad de acuerdo con TL9000, reunir y presentar al menos tres meses consecutivos de mediciones al administrador de QuEST Forum, y tener realizada al menos una auditoría interna completa y una revisión por la dirección.

Al igual que en la propia norma ISO 9001, cada agregado debe ser respetado para que la organización obtenga la certificación, existiendo notas que no son auditables, pero que sirven como aclaraciones de cuál es el objetivo que se busca con la aplicación del requisito.

Las organizaciones certificadas acceden al sistema de Benchmarking, mediante el cual deben presentar los resultados de sus mediciones en tiempo y forma de acuerdo a las especificaciones en el manual y luego reciben los informes de resultados.

Cada organización debe seleccionar qué productos certificar y en consecuencia medir, para luego enviar sus resultados al foro. Cabe destacar que esta información es anónima y confidencial.

## 3.2 Manual de Requisitos – Análisis de los contenidos

### 3.2.1 ISO 9001, contenida en un 100%.

Dado que el manual de requisitos de TL9000 contiene el total del texto de la norma ISO9001 y que además los principios de esta son comunes a lo planteado desde un principio por el QuEST Forum, es importante hacer una pequeña reseña sobre qué significa esta norma de Gestión de la Calidad.

El documento ISO9001:2008 (vigente en la actualidad) contiene los requisitos del sistema de gestión de calidad para los procesos del proveedor, para el diseño/desarrollo, producción, ventas, instalación, entrega y servicios de los productos. Tal como mencionamos en capítulos anteriores, los requisitos son genéricos a cualquier organización; se aplican a cualquier industria, sin importar la naturaleza en cuanto a tipo y tamaño. Especifican los elementos necesarios de un Sistema de Gestión de la Calidad, con enfoque al cliente, a los procesos y a la mejora continua. Sus requisitos dicen lo "que" la organización debe hacer, pero no indican "cómo" deben ser implementados. Eso queda para el proveedor. Las organizaciones deben encontrar el método más eficiente de la aplicación de estos requisitos. Por encima de todo, hay que recordar que estos requisitos no reemplazan las normas de producto/servicio y las legales reglamentarias, que además deben ser cumplidas.

Hay una serie de principios originarios de ISO9001, y que TL9000 conserva, que son los que se tienen en cuenta para llevar a cabo el concepto de Gestión de la Calidad. Los mismos son:

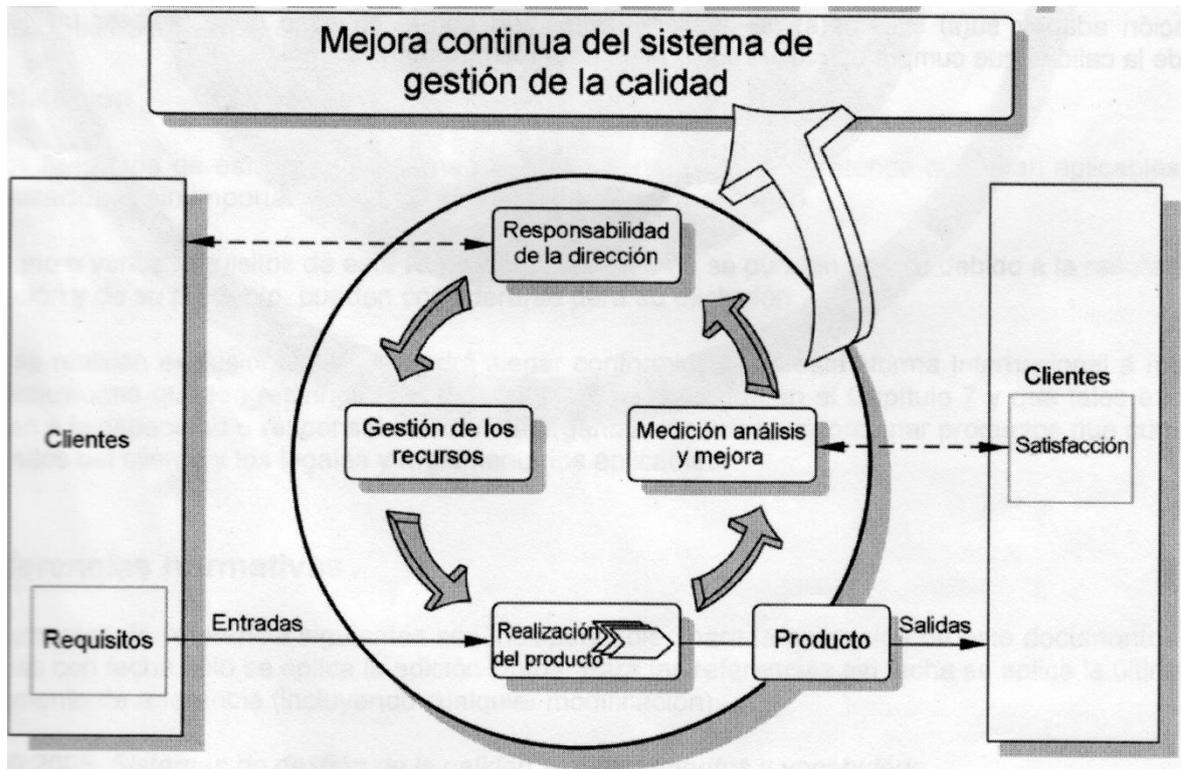
- Enfoque al cliente: Se busca que la organización oriente todos sus esfuerzos en comprender cuales son las necesidades del cliente, durante todo el ciclo de vida de un producto y que se busque superar las expectativas del cliente. De esta manera se logrará un aumento de las ventas, flexibilidad ante las oportunidades del mercado, aumentar la eficacia de los recursos y mayor lealtad de parte de los clientes.
- Liderazgo: Es responsabilidad de los líderes crear el ambiente de trabajo en el cual el personal pueda involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización. Para esto deberán definir la orientación y propósitos de la organización

y ser los primeros en estar convencidos de que la correcta Gestión de la Calidad es el camino hacia el éxito. Los beneficios obtenidos serán la motivación del personal, la correcta implementación de las actividades y procesos de manera unificada y se eliminarán los problemas de comunicación.

- Participación del personal: El compromiso del personal es la esencia, posibilitando que la utilización de sus habilidades sea en beneficio de la organización. Se busca mantener al personal motivado y comprometido, que haya continua innovación y creatividad en la búsqueda de los objetivos y aumentar la responsabilidad de cada individuo sobre su propio trabajo.
- Enfoque basado en los procesos: Se deberá realizar la correcta identificación de los procesos y de grupos de procesos. Esto hará que exista un continuo control sobre los vínculos entre las actividades y recursos individuales, así como su combinación e interacción. De esta forma se busca que se alcance más eficientemente el resultado deseado. Así, se podrá tener menores costos, mejores resultados, previsibles y consistentes y localizar las oportunidades de mejora.
- Enfoque de sistema para la gestión: La interrelación de procesos forma un Sistema. La correcta identificación y entendimiento de este sistema hará que la organización sea más eficiente y eficaz en la búsqueda de sus objetivos. Así se podrá lograr la integración y alineación de los procesos, enfocándose en los más importantes.
- Mejora continua: La organización debe entrar en un ciclo virtuoso en el cual a partir del planeamiento de la dirección y la gestión de los recursos, se obtenga el producto y luego de las mediciones y retroalimentación de los clientes, se realice una mejora en los procesos. Esta rueda no debe dejar de girar nunca, tomando la norma como base y con el objetivo final de la excelencia. De esta manera la organización podrá ser completamente flexible, ser mucho más competitiva y alinear todas sus actividades según los objetivos y requisitos de los clientes.

- Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: Para que las decisiones sean eficaces, las mismas deben basarse en el análisis objetivo de los datos y de la información. Se obtendrán beneficios tales como mayor habilidad para la toma de decisiones, referencias sobre decisiones pasadas y mayor capacidad de revisar y cambiar decisiones tomadas.
  
- Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor. Una organización siempre es dependiente de sus proveedores. Se debe buscar la manera de aumentar la capacidad de ambos para crear valor. Así se podrá tener flexibilidad de ambas partes antes las necesidades del mercado y del cliente, optimizar costos y recursos y generar que ambas partes sean socias en la generación de valor agregado.

Todos estos conceptos buscan que la organización trabaje continuamente en pos de mejorar su servicio a los clientes, detectando y corrigiendo sus errores y debilidades, no solo de manera correctiva, sino de manera preventiva para procesos futuros. De esta manera se busca aplicar la teoría de “Planificar, Hacer, Verificar, Actuar” (concepto introducido por Edwards Deming) es decir revisar continuamente los procesos y estandarizar rápidamente los procesos mejorados, entrando en un ciclo virtuoso de mejora continua, del cual la certificación de la norma es solo la base.



**Figura 3-1** - Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos  
 Fuente: ISO9001:2008. Introducción, 0.2 Enfoque basado en procesos

Otro de los fundamentos importantes que se destacan en ISO9001, es el de entender que para que la aplicación del sistema de Gestión de la Calidad sea exitosa, el mismo debe ser concebido desde la Alta Dirección, de manera tal que todas las decisiones implementadas sean acordes y luego diseminadas por el resto de la organización. La Dirección debe gestionar los recursos, para que teniendo en cuenta los requisitos de los clientes y los legales y reglamentarios, se lleve a cabo la realización del producto; a partir de las mediciones y análisis surgidos desde la producción y desde la retroalimentación de los clientes, es responsabilidad de la dirección incorporar las mejoras necesarias a los procesos y así comenzar el ciclo nuevamente. Es de vital importancia comprender que la voz del cliente es la clave, en todos los momentos del ciclo de vida del producto, desde su planeamiento, su diseño, su producción y su soporte, hasta el fin de vida del mismo.

De esta manera se dice que el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) debe ser una decisión estratégica y que su implementación puede estar influenciada por el entorno, las necesidades, los objetivos, los productos, los procesos y el tamaño y estructura de la organización. Al afirmar que todos estos factores puede modificar la implementación, se deja

entrever que la norma no especifica un modo estático mediante el cual el SGC y su documentación tienen que estar implementados, sino que simplemente da los lineamientos principales.

Se debe destacar también que la norma busca un enfoque a los procesos, de manera transversal a la organización. Se deben identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí, en las cuales pueden intervenir uno o varios grupos de recursos. Los procesos se definen como actividades que utilizan recursos y que se gestionan con el fin de que los elementos de entrada se transformen en resultados. Cada uno de los procesos tendrá clientes y proveedores (tanto externos como internos), una entrada y una salida, una planificación y un control. Una vez identificados los procesos, se podrá visualizar una red de procesos, en la cual intervendrán todas las áreas de la organización y, siempre llevando a cabo el concepto de la mejora continua, se podrá identificar cuáles son los eslabones más débiles de la cadena. Si todas las áreas que participan en la organización, inclusive los proveedores externos, aspiran a no convertirse en ese eslabón más débil, sin duda la organización estará muy bien encaminada en el camino hacia la excelencia.

Además de lo ya mencionado, debido a que ISO 9001 es una norma internacional que se entiende bien en todo el mundo y también porque ya existía un extenso sistema de acreditación y certificación establecido, fue elegida como base fundacional de TL 9000 e integrada en un 100%.

### **3.2.2 Análisis de la estructura del manual de requisitos.**

Como se observará a continuación, en la descripción de cada una de las temáticas propuestas, TL 9000 le da mucha importancia y hace mucho hincapié en todo lo que tiene que ver con la planificación y con el objetivo final de cumplir los requisitos de los clientes. A diferencia de ISO 9001 (vista de forma particular), en donde el concepto es básicamente qué se debe tener en cuenta en la planificación de cada una de las etapas del ciclo de vida del producto, pero sin especificar cómo realizarlo; a través de los agregados de TL 9000 la organización tiene un lineamiento mucho más claro de cómo realizarlo, debiendo seguir un modelo de ciclo de vida, incorporando un plan de proyecto y gestión de los riesgos, entre otros requisitos. Todo esto está orientado a su vez a la Industria de las Tecnologías para la Comunicación y la Información, haciéndose referencia por ejemplo a elementos y pruebas

de seguridad, la gestión de las herramientas de Hardware y Software y los posibles cambios o migraciones.

A lo largo de todo el capítulo de Realización del producto (ISO 9001:2008, Capítulo 7), que es donde ISO 9001 propone los requisitos respecto de la planificación, diseño, desarrollo y producción de los productos, se hacen una serie de agregados específicos para la industria, en temas por ejemplo referidos a lo que tiene que ver con la arquitectura de los sistemas, códigos fuente, ensayos de esfuerzo, errores de hardware y software, tráfico, etc.

Resulta muy interesante indagar sobre estas temáticas y también sobre los documentos y registros solicitados, ya que a través de estos se entiende qué deben hacer las empresas y cómo deben hacerlo para alcanzar los objetivos del SGC TL9000. A continuación se mencionan y describen los más importantes.

El número de cada requisito, idéntico al requisito de ISO 9001, contendrá una C, H, S o V, y un número de orden, para indicar si este requisito es un requisito común (común a hardware, software y servicio), un requisito específico de hardware, un específico de software específico o un requisito específico del servicio.

### ***Política de Calidad y documentación:***

Enfocándose en el primer inciso del capítulo 4 “Sistema de Gestión de la Calidad” de ISO9001:2008, en primer lugar se indican los requisitos generales. Se menciona que la organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad y mejorar continuamente su eficacia.

Se hace referencia a que la organización debe identificar los procesos necesarios para la gestión de la calidad, aclarando como debe ser la interacción entre ellos, asegurando que sean eficaces, así como los recursos e informaciones necesarios, realizar las mediciones y seguimientos correspondientes e implementando las acciones necesarias para alcanzar los resultados y la mejora continua.

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir: una política y objetivos de calidad, un manual de calidad, una serie de procedimientos documentados, registros y los documentos que la organización determine necesarios para asegurar la eficacia y eficiencia de sus procesos. El manual de calidad debe contener toda la información respecto del alcance del sistema de gestión de calidad.

Por otro lado, respecto de las “Responsabilidades de la Dirección” (ISO9001:2008, capítulo 5) se establece que esta debe asegurar que los objetivos de la calidad están incluidos dentro de los procesos y las funciones de todos los niveles de la organización. Debe asegurar la integridad del sistema de gestión de calidad continuamente.

Las autoridades deben estar correctamente identificadas e informadas dentro de la organización, debiéndose designar un miembro que tendrá la responsabilidad y autoridad para asegurar que los procesos se implementan y mantienen correctamente, informar a la alta dirección sobre el desempeño y mejoras del sistema de gestión de calidad y asegurar que en todos los niveles se promueve la toma de conciencia de los requisitos del cliente.

La alta dirección debe revisar continuamente el sistema de gestión de calidad, asegurando que se mantenga vigente y eficaz e implementando los cambios y mejoras necesarias. Para estos se tomará como información de entrada resultados de auditorías, retroalimentación de los clientes respecto de productos, estado de cambios y correcciones, seguimiento de revisiones previas y recomendaciones de mejora. Los resultados de la revisión deben incluir las decisiones en cuanto a mejoras en el sistema de gestión de calidad, mejora del producto y necesidades de recursos, los cuales deben estar garantizados por la organización para el cumplimiento de los procesos.

Respecto de estos requisitos, la industria consideró necesario realizar tres agregados por parte de TL9000 (referidos y mencionados en “Relación, comunicación y aporte de los clientes”). Esto muestra que lo indicado por ISO9001 es muy concreto y efectivo, sin que, al momento de la redacción de TL9000, haya sido necesario incorporar otros requisitos agregados.

### ***Relación, comunicación y aporte de los clientes:***

El primero de los procedimientos documentados obligatorios que se menciona, es dentro del capítulo que regula justamente los documentos (ISO 9001:2008, 4.2.3), en el cual se requiere agregar un procedimiento documentado para el “Control de los datos y documentos suministrados por el cliente” (TL9000, 4.2.3.C.1) para los casos en que estos influyan en la realización y/o soporte del producto. Uno de los objetivos que propone ISO9001, y por lo tanto TL9000, es afianzar la relación proveedor-cliente, siendo que en la mayoría de los casos, dentro de la cadena de procesos de una organización participan otras

organizaciones, con lo que es vital que ese proceso mantenga los mismos estándares de calidad que los de la propia organización, a la vez que es importante generar y mantener confianza en el comprador o consumidor del producto ofrecido. Dentro de las TIC, la interacción entre proveedor–cliente muchas veces incluye compartir equipamiento, integrar diferentes redes, bases de datos, etc. Es por estos motivos que es muy importante dar un correcto tratamiento a los datos que brinda el cliente. Cabe destacar también en el capítulo titulado “Medición, Análisis y Mejora” (ISO 9001:2008, Capítulo 8) hay un requisito que indica que se “debe realizar un seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización” (ISO9001:2008, 8.2.1). A su vez, TL9000 hace un agregado en este punto que indica que se debe establecer un método para recopilar los datos de la satisfacción de los clientes (TL9000, 8.2.1.C.1).

Siguiendo en la misma línea, “la alta dirección debe asegurarse los requisitos para determinar y cumplir la satisfacción del cliente” (ISO9001:2008, 5.2) así también como “cumplir requisitos generales de calidad e integridad del sistema de gestión de calidad” (ISO9001:2008 4.2). Hay agregados en los cuales se resume que la alta dirección es la que debe fomentar estos valores, con el objetivo de mejorar continuamente los procesos y por lo tanto el servicio o producto que se les ofrece. Para esto se deben elaborar métodos de comunicación en ambos sentidos y para implantar los aportes de los clientes, así como de los proveedores.

Este mismo tema vuelve a ser mencionado en otro capítulo referido a la comunicación con el cliente durante la realización del producto (ISO 9001:2008, 7.2), según el cual se deben determinar los requisitos especificados por el cliente incluyendo los posteriores a la entrega (ej. garantías y mantenimiento), los no especificados pero necesarios, los legales y reglamentarios y cualquier requisito adicional que la organización considere. Se debe realizar una revisión de los requisitos antes de que exista un compromiso de entrega del producto, y mantenerse actualizada la documentación en caso de surgir cambios. A su vez se deben implementar métodos de comunicación efectivos con el cliente, relativos a la información sobre el producto, las consultas, atención de pedidos y la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

TL9000 incorpora cómo debe manejarse la comunicación en base a la detección de problemas y el tratamiento de los incidentes hasta su resolución, incluyendo la

clasificación según severidad, los escalamientos, solución aplicada, retroalimentación de las partes que intervinieron internas y externas y la realización de informes. Se destaca que debe existir un procedimiento documentado para informar a los clientes ante la posibilidad de estar afectados por un problema crítico detectado.

### ***Recursos humanos y capacitación:***

En este capítulo 6 de ISO 9001:2008 se hace referencia a como se debe desempeñar la organización en relación a las personas que trabajan en ella, de manera de garantizar la correcta gestión de la calidad y de los productos que proporciona a los clientes. El personal debe ser consciente de la importancia de sus actividades y de cómo contribuyen en el logro de objetivos.

La organización debe determinar la competencia necesaria del personal según la tarea que realiza, proporcionar formación y evaluar la eficacia. A su vez, se debe garantizar la infraestructura necesaria para que el personal lleve a cabo sus tareas y se cumplan los requisitos del producto. Aquí se hace referencia a edificios y espacios de trabajo, equipamiento y servicios de apoyo.

En este caso vale destacar que se hacen algunos agregados importantes en TL9000 referidos a lo que tiene que ver con la capacitación del personal. Aquí se da una división principalmente en dos, por un lado que al personal se lo debe involucrar y capacitar en conceptos de mejora continua y calidad, especialmente a aquellos recursos que por sus tareas tengan un impacto directo sobre la calidad del producto. Por otro lado se debe capacitar a los empleados en temas de seguridad.

### ***Enfoque al Ciclo de Vida del producto o nuevo servicio:***

Sin lugar a duda el primero de los temas innovadores de TL9000 y que a su vez es la base de los otros que tienen que ver con la realización y desarrollo integral del producto o servicio, es el de Modelo de Ciclo de Vida.

En primer lugar se debe mencionar que ISO9001 establece que la “Planificación de la realización producto” (ISO9001, 7.1) debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad. Se debe determinar los

requisitos del producto, la necesidad de procesos y documentos, las actividades de control y ensayo sobre el producto, así como los criterios de aceptación. Se deben llevar registros para proporcionar evidencia de que los procesos de realización del producto resultante cumplen los requisitos.

Este es el primero de los ejemplos donde ISO9001 indica qué se debe hacer, dejando en la organización la decisión de cómo llevarlo a cabo. En este caso es la empresa la que debe determinar que procesos debe llevar a cabo para planificar un producto, y por lo tanto que documentos, que requisitos, que actividades, que registros, etc. son necesarios para la planificación. No se indica ningún modo de realizarlo.

El QuEST Forum propone las mejores prácticas identificadas por los especialistas de la industria entre sus agregados, y en este caso indica que el modo de llevar a cabo la planificación de un producto, es a través del Modelo de Ciclo de Vida. Para entender a qué refiere Ciclo de Vida, bien vale exponer textualmente uno (el primero) de los agregados:

7.1.C.1 Modelo de Ciclo de Vida: la organización deberá establecer y mantener un conjunto integrado de métodos que cubra el ciclo de vida de sus productos. Este método deberá contener, según correspondan, los procesos, actividades y tareas involucradas en el concepto, la definición, el desarrollo, la introducción, la producción, la operación, el mantenimiento y la disposición de los productos, abarcando la vida de los productos.

*SGC TL9000, Manual de Requisitos 7.1.C.1*

A su vez, en otros agregados del mismo capítulo se dice que se debe incluir un plan para gestionar la calidad de las herramientas utilizadas y de las configuraciones a utilizar. Se hace especial énfasis en la planificación de fin de vida del producto, para la cual debe haber procesos documentados para establecer cómo será la cesación del soporte, archivo de documentación, transición hacia nuevos productos y disposición final de partes y piezas involucradas.

Por último, vale destacar que para la planificación particular de los Servicios, en el caso de que la organización sea responsable de la entrega de un servicio y no lo sea del diseño y desarrollo del mismo, deberá cumplir con los requisitos de plan de proyecto y gestión de riesgos correspondientes, es decir abarcar las partes del ciclo de vida que puede controlar, aunque no lo haga durante el diseño y desarrollo.

Vale destacar que el modelo de Ciclo de Vida propuesto proviene del estándar “Ciclo de Vida de Software y Tecnología de la Información” (ISO/IEC 12207:1995/Amd

2:2004). En este lo que se dice justamente es que los procesos deben estar organizados en base a las etapas claves de la vida de un producto, bajo dos principios: Modularidad y Responsabilidad. Los procesos deben clasificarse según si son Principales, de Soporte o de la Organización.

### ***Plan de Proyecto:***

Otro tema a destacar tiene que ver con la sección “Diseño y desarrollo” de ISO9001 dónde en su requisito genérico “Planificación del diseño y desarrollo” (ISO9001:2008, 7.3.1), requiere que las organizaciones deben planificar y controlar, estableciendo las etapas, las revisiones y las autoridades, así como asegurar la comunicación eficaz entre las distintas áreas. Se deben llevar registros de los elementos de entrada relacionados con el producto, incluyendo requisitos y diseños previos. A su vez se deben cotejar los resultados con los requisitos. A partir de los resultados del diseño y desarrollo se deben proporcionar información para la compra, producción y prestación del servicio, hacer referencia a la aceptación del producto y especificar las características para un uso seguro y correcto. Todas las etapas deben tener revisiones y se deben llevar registros de los resultados de estas, así como de las acciones a tomar a partir de ellas. Con el objetivo de que los resultados cumplan con todos los requisitos, se deben llevar registros de las verificaciones, las validaciones y el control de cambios del proceso de diseño y desarrollo.

Aquí también los miembros del QuEST Forum, consideraron que había que ponerse de acuerdo en “el cómo” se debía planificar el proyecto del diseño y desarrollo, entonces acordaron incluir el agregado “Plan del Proyecto” (ver recuadro en página siguiente) basado en el modelo de ciclo de vida del producto. Este agregado es obligatorio y establece que las actividades de planificación del proyecto de la organización deberán basarse en el modelo definido del ciclo de vida del producto.

Aquí también se observa que es una muy buena práctica, que fuera desarrollada por el PMI (Project Management Institute), y que las organizaciones pueden gestionar para cualquier proyecto estratégico. Es muy importante que los proyectos finalicen en el plazo planificado y dentro del presupuesto. Por lo tanto, es fundamental que los planes de proyectos se desarrollen y se cumplan. Se puede destacar también la incorporación de los puntos **D**, con

retroalimentación de las Lecciones aprendidas al nuevo proyecto, punto **p)** análisis posterior al proyecto y actividades de mejora.

7.3.1.C.1 Plan de Proyecto: Las actividades de planificación del proyecto de la organización deberán basarse en el modelo definido del ciclo de vida del producto (ver 7.1.C.1). Es aconsejable que el plan de proyecto incluya:

- a) estructura organizacional del proyecto,
- b) roles, responsabilidades y rendición de cuentas del equipo del proyecto,
- c) roles, responsabilidades y rendición de cuenta de los equipos o individuos relacionados, dentro y fuera de la organización e interfaces entre ellos y el equipo del proyecto,
- d) medios para la programación, el trazado, la resolución de asuntos y el informe de la dirección,
- e) presupuestos, reclutamiento de personal y programaciones asociadas con las actividades del proyecto,
- f) identificación de los métodos, normas y procedimientos documentados y herramientas a utilizar (si tales ítems están claramente definidos como parte del modelo de ciclo de vida del producto, es suficiente una referencia a dicho modelo de ciclo de vida),
- g) referencia a los planes relacionados (por ejemplo, gestión de los riesgos, desarrollo, ensayo, gestión de la configuración y la calidad,
- h) desarrollo específico del proyecto o ámbito de la entrega de servicios y consideraciones sobre los recursos físicos (por ejemplo, recursos para considerar el desarrollo, documentación para el usuario, ensayo, operación, herramientas de desarrollo requeridas, ámbito informático seguro, espacio del laboratorio, estaciones de trabajo, etc.),
- i) el compromiso del cliente, el usuario y el proveedor durante el ciclo de vida del producto (por ejemplo, reuniones conjuntas, reuniones informales y aprobaciones),
- j) gestión de la calidad de los proyectos, incluidas las mediciones apropiadas de la calidad,
- k) diseño para los planes “X”, según corresponda, al ciclo de vida del producto. Los planes “X” incluyen, pero no limitados a: Manufacturabilidad, Fiabilidad, Aspectos regulatorios, Capacidad de servicio, Seguridad, Sustentabilidad y Ensayabilidad,
- l) lecciones aprendidas resultantes de análisis, posteriores al proyecto,
- m) requisitos de capacitación específicos del proyecto,
- n) certificaciones requeridas (por ejemplo, certificaciones de producto o certificaciones técnicas de los empleados),
- o) patente, uso, propiedad, garantía, derechos de licencia, y,
- p) análisis posteriores al proyecto y actividades de mejora, incluyendo el análisis de causa raíz de las lecciones aprendidas del proyecto y acciones correctivas que deben adoptarse para impedir la repetición en proyectos futuros.

*SGC TL9000, 7.3.1.C.1*

Los planes de proyectos deben contener un mínimo de información para que el proyecto sea exitoso, y este requisito identifica el número mínimo de elementos que deben ser incluidos en el plan de proyecto.

En otros agregados al mismo capítulo y también con el objetivo de la planificación, pero apuntando a los requisitos más específicos para la industria, se solicita que la organización desarrolle un documento en el cual quede plasmado un plan para las integraciones de los diferentes componentes que hacen a un producto o servicio, así como para las migraciones que puedan llevarse a cabo de los mismos.

### ***Gestión de los riesgos:***

En el mismo capítulo que la temática anterior (Planificación del Diseño y Desarrollo, ISO9001:2008, 7.3.1) se agrega un nuevo concepto de mucha relevancia, el de Gestión de los Riesgos (TL9000 7.3.1.C.4), en el cual se pide desarrollar y documentar un plan que incluya a todo el ciclo de vida del producto para identificar y controlar los posibles riesgos que pudieran surgir, evitando su impacto en costos, cronograma o desempeño del producto. Entre otras cosas se deben arbitrar los medios para determinar las fuentes de los riesgos, identificar características significativas que permitan dar correcto tratamiento, establecer una parametrización y mecanismos de cuantificación, como se gestionarán los riesgos (herramientas, acciones, etc.) y un mecanismo para incorporar lecciones aprendidas.

Como conclusión de este punto, es muy importante remarcar que tempranamente se deban identificar, analizar y controlar los riesgos que puedan impactar costos, cronograma o desempeño del producto. Es decir tener internalizado el pensamiento en los Riesgos significa preguntarse: ¿Qué probabilidad, Alta, Media, o Baja, existe de que se presente para este proyecto, una causa potencial cuyas consecuencias tengan una gravedad de impacto alta, media, o baja, sobre los costos, cronograma o desempeño del producto?. Esto persigue minimizar sistemáticamente impactos sobre el plazo, el costo y el desempeño del producto.

Si además cada proyecto tiene en cuenta las lecciones aprendidas del punto anterior (Plan de proyecto), se produce un ciclo virtuoso fundamental para el desarrollo de los productos y servicios que se ofrecen y por lo tanto para la misma organización.

***Gestión de los cambios:***

ISO9001 especifica en su capítulo “Control de los cambios” (ISO9001:2008, 7.3.7) que los cambios deben estar controlados y debidamente registrados, de manera de garantizar la calidad del producto.

Aquí también la industria establece un agregado que especifica que es necesario un “Proceso de gestión de los cambios (SGC TL9000, 7.3.7.C.1), en el cual se requiere un procedimiento documentado que asegure que todos los cambios sobre los requisitos sean implementados de una manera sistémica y puntual de acuerdo a la etapa del ciclo de vida, sin afectar la calidad del producto. Además que en los casos en que el cambio pueda afectar la calidad final, el cliente debe aprobarlos previamente. Se agrega una nota, en la cual se hace referencia a la posibilidad de que ante un cambio solicitado y de la utilización de tecnologías emergentes, un servicio o producto pase a disponibilidad de otros clientes. A su vez, se debe contar con un procedimiento documentado para los cambios en los componentes de Hardware que asegure que las sustituciones no afectan negativamente a la calidad o requisitos de producto.

Lo que establece aquí QuEST Forum con TL9000, es detallar como debe llevarse a cabo el requerimiento de ISO9001 y aclarar algunas cuestiones inherentes a la industria. Teniendo en cuenta que la tecnología avanza muy rápido, es evidente que durante la planificación de un producto, pueda tener que reemplazarse algún instrumento, componente o proceso por estar obsoleto. A la vez, que un cambio realizado para un cliente en particular pueda afectar al común de todos ellos.

***Agregados para la industria durante la producción o prestación del servicio:***

El capítulo “Producción y Prestación del servicio” (ISO9001:2008, 7.5) se dice que ésta se debe llevar a cabo bajo condiciones controladas, las cuales deben incluir la disponibilidad de la información y de instrucciones de trabajo, uso del equipo apropiado, uso de equipos de seguimiento y medición y actividades de entrega y posteriores a la entrega del producto. A su vez que se debe continuamente controlar que los resultados sean los esperados, incluso después de que el producto haya sido puesto a disponibilidad de los clientes o que el servicio este siendo prestado.

De acuerdo a lo que agrega TL9000, hay una serie de procedimientos que son muy específicos para cada industria que deben estar documentados dentro de lo que tiene que ver con la producción y prestación del servicio: plan de instalación de hardware y software, procedimiento de parcheo, procedimiento de duplicación, mantenimiento de software utilizado en la entrega de servicios y procedimiento de cambios en las herramientas utilizadas en la realización de servicios. También se hace mención a los ensayos de esfuerzo de los productos y sistemas (en condiciones normales y anormales). Los productos deben tener el correcto embalaje y etiquetado, de manera de asegurar la integridad de los mismos y en el caso de que exista algún tipo de deterioro se deben establecer métodos para solucionar estos problemas. Por otro lado, la organización debe responder en el caso de ser necesario para respaldar situaciones de emergencia con los productos que se encuentren instalados en campo.

Todos estos procedimientos tienen como objetivo que los integrantes de la organización tengan una guía para realizar las tareas durante la puesta en marcha o prestación del servicio así como durante la producción de los productos y que la empresa se encuentre amparada ante las posibles adversidades que puedan surgir.

A lo largo de todo el texto del Manual de Requisitos, hay una gran cantidad de agregados que fueron diseñados por expertos de la industria de las telecomunicaciones pero que podrían ser aplicados a cualquier tipo de organización, sin importar que tipo de producto o servicio ofrezcan. Los mencionados en este apartado, son los más específicos y fueron redactados teniendo en cuenta las necesidades particulares de los integrantes de la industria de la comunicación y la información, de manera de abarcar la mayor cantidad de casos y necesidades.

### ***Compras y Proveedores***

De acuerdo a lo planteado en el capítulo “Compras” (ISO9001:2008, 7.4), la organización debe definir el tipo de control que deben efectuarse sobre las compras, dependiendo del impacto que tengan sobre el producto final. A su vez se deben controlar y llevar registros de las evaluaciones realizadas a los proveedores. Se debe asegurar la correcta información sobre las compras, estableciendo requisitos y comunicándoselos al proveedor con anticipación. Se debe establecer un sistema para controlar los productos comprados.

Referido a este tema, TL9000 sola hace dos agregados comunes. En el primero se define que deben existir procedimientos documentados para los procedimientos de compras (TL9000, 7.4.1.C.1) de manera de controlar y asegurar todos los aspectos relativos a los productos adquiridos, como ser requisitos, riesgos, métodos de evaluación, marcas y licencias, monitoreo y soporte. Por otro lado deberá prestarse especial atención a la gestión de los proveedores (TL9000, 7.4.1.C.2) para contar con los recursos para evaluar y elegir correctamente a quien comprar o contratar servicios y fomentar la retroalimentación entre proveedores y clientes. Es muy importante destacar que el inciso e) indica: “para proveedores claves identificados, alinearlos hacia la conformidad con los requisitos y mediciones TL9000 u otros apropiados sistemas de gestión de la calidad para los productos del proveedor, con preferencia a TL9000”.

Una de las inquietudes y problemas surgidos en su momento que motivaron la creación de QuEST Forum y en consecuencia el SGC TL9000, fue que los productos ofrecidos por los grandes fabricantes a los proveedores de servicio no eran uniformes en cuanto a control de la calidad se refiere. De ahí se desprende la importancia que tiene hacer un control adecuado de los productos/servicios que se compran y las organizaciones que los producen. De nada sirve a una empresa que tiene muy aceitados sus procesos y sus resultados, si alguno de los insumos que utiliza derrumba toda la pirámide construida por tener problemas serios de calidad. En el caso de interrelación entre organizaciones del sector, TL9000 directamente requiere exigir al proveedor acoplarse a los requisitos de la misma TL9000. Aquí se ve un gran diferenciador entre regiones del mundo más desarrolladas, donde esta característica se da dentro del mercado, y otras que están menos desarrolladas (como ser Sudamérica y, particularmente, Argentina) donde no existe una cultura de exigir el cumplimiento de la norma a los proveedores como un requisito.

### ***Seguridad:***

Tal como se mencionó anteriormente, la capacitación que se da al personal involucrado en los procesos de producción y prestación del servicio debe incluir formación en descarga electrostática y condiciones de peligrosidad (TL9000, 6.2.2.C.4 y 6.2.2.C.6), así como en temas de seguridad en áreas críticas de la infraestructura y en los diferentes ambientes de trabajo (TL9000, 6.4.C.1).

A su vez se hace también un agregado especial para los planes de recuperación tras desastres (TL9000 7.1.C.2), los cuales deben estar documentados, con el objetivo de que la organización pueda recuperar sus sistemas y restablecer la seguridad ante una eventualidad, asegurando el soporte técnico durante todo el ciclo de vida del producto. Se deben realizar pruebas periódicas para evaluar el funcionamiento de los productos instalados para contingencia y la respuesta de los sistemas de gestión involucrados ante una posible eventualidad que requiera su utilización.

En lo que tiene que ver con productos que puedan ser pasibles de sufrir daños por descarga electrostática (ESD), se debe emplear la protección necesaria (TL9000, 7.5.5.C.1). A su vez, se deben mantener métodos para la prevención, detección y eliminación de virus en el software de los productos entregables.

### ***Medición, Análisis y Mejora***

En este capítulo (ISO9001:2008, capítulo 8) se especifica que la organización debe definir los procesos necesarios para demostrar la conformidad con los requisitos y con el sistema de gestión de calidad, a la vez que se mejora continuamente la eficacia de este.

El primer punto a tener en cuenta es el seguimiento y la medición. Aquí se incluyen el manejo de la información relativa a la percepción del cliente respecto al cumplimiento de sus requisitos. También se establece que se deben llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para determinar si el sistema de gestión de calidad cumple los requisitos y se mantiene eficaz.

Hasta aquí TL9000 no hace agregados, por lo cual se entiende que el texto original es suficiente para lo que los integrantes de la industria pretenden.

En los siguiente apartados de “Seguimiento y medición de los procesos y productos” (ISO 9001:2008 8.2.3 y 8.2.4) se requiere que deben existir métodos de seguimiento de los procesos y medición de los productos, para demostrar las capacidades y verificar el cumplimiento de todos los requisitos. Es importante se garantice que las correcciones necesarias detectadas se apliquen en tiempo y forma.

En estos dos casos TL9000 establece requisitos donde se requiere que la organización debe documentar el seguimiento de los procesos (TL9000, 8.2.3.C.1), de manera que estos se mantengan actualizados y aptos de acuerdo al objetivo que persiguen. Por otro

lado en el requisito ISO 9001, “8.2.4 Seguimiento y medición del producto” hay 7 requisitos agregados de los que resultan dos procedimientos documentados los cuales todos son referidos a los ensayos que se deben realizar a los productos, con el objetivo de asegurar que siguen cumpliendo con los requisitos preestablecidos. El primero es para asegurar que los ensayos se realizan de manera periódica, mientras que el segundo es para determinar la frecuencia en base a la complejidad y criticidad del producto y los cambios realizados.

El siguiente punto que propone la norma es el control del producto no conforme (ISO9001:2008, 8.3). La organización debe controlar y asegurarse que los productos que no cumplan con los requisitos no sean entregados y prevenir su uso mal intencionado. Para esto debe existir un procedimiento documentado que defina los controles y responsabilidades relacionados con el tratamiento de estos productos. La organización debe tratar los productos no conformes, según corresponda, eliminando la no conformidad, autorizando su uso por una autoridad y por el cliente, impidiendo su uso y tomando las acciones necesarias cuando se detecta luego de su entrega. Se deberán mantener registros de la naturaleza de las no conformidades y de las acciones tomadas posteriormente a su detección. Este es otro requisito genérico de ISO 9001 que QuEST Forum consideró suficiente por lo cual no se incluyen requisitos agregados.

Debe existir por parte de la organización un correcto análisis de datos (ISO9001:2008,8.4), con el objetivo de recopilar y analizar información respecto de la eficacia del sistema de gestión de calidad y para evaluar donde aplicar acciones que contribuyan a la mejora continua. En este caso, TL9000 establece tres agregados en los cuales especifica que se debe llevar a cabo un análisis de las tendencias de los productos no conformes (TL9000, 8.4.C.1), así como del desempeño en campo de los productos de Hardware y Software (TL9000, 8.4.C.2), así como del desempeño de los servicios ((TL9000, 8.4.C.3).

Tal como se mostrara en Figura 1 - “Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos” en el capítulo de introducción de la norma ISO 9001, la organización debe tener como objetivo la mejora continua (ISO9001, 8.5). Todos los elementos mencionados en este capítulo tienen como objetivo que la organización mejore continuamente el sistema de gestión de la calidad. Es importante entonces que cuando se identifican correcciones a realizar, las mismas se apliquen en tiempo y forma, tanto sean acciones correctivas como preventivas. Para ambos tipos, se deben establecer procedimientos

documentados, los cuales deben incluir los requisitos para revisar las no conformidades, determinar las causas, evaluar las acciones a adoptar para que no sigan ocurriendo, implementar las acciones, registrar los resultados y revisar la eficacia de las acciones tomadas.

En este capítulo, la industria también consideró necesario incorporar agregados en TL9000, se requiere un procedimiento documentado para “Resolución de problemas de software” (TL9000 8.5.2.S.1) en el que se requiere que se especifique cómo se van a iniciar las acciones correctivas y la resolución de problemas de software, una vez que este es comunicado y diagnosticado. Ante esta situación, se deberán contar con los procedimientos correspondientes para parcheo, correcciones de código fuente o bien análisis de los pasos a seguir de acuerdo a la gravedad de la situación.

Por último cabe destacar, que mientras el requisito genérico de ISO 9001 requiere que la organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección, (ISO 9001, 8.5.1 Mejora continua), QuEST Forum consideró la necesidad de incorporar 2 requisitos agregados requiriendo que la organización debe establecer y mantener “Programa(s) de mejora continua” (TL9000, 8.5.1.C.1), enfocándose en la satisfacción del cliente, la calidad y confiabilidad del producto, y otros procesos, productos, y servicios utilizados en la organización. A su vez se deben implementar métodos para incentivar la participación de los empleados (TL9000, 8.5.1.C.2) dentro de los programas.

Como se puede ver a lo largo de estos últimos párrafos, el objetivo de TL9000 es el de, además de especificar un “Programa para la Mejora Continua”, agregar todos los requerimientos que tienen que ver con la industria de las TICs y los productos/servicios que esta puede ofrecer en lo que hace a mejora continua.

### 3.3 Mediciones de desempeño.

#### 3.3.1 ¿Qué son las Mediciones?

Uno de los grandes diferenciadores que tiene el SGC TL9000 es el sistema de Mediciones de Desempeño que ofrece a las organizaciones certificadas. Las mediciones de TL 9000 son un conjunto de mediciones estándar de la industria que indican el desempeño general del proveedor. Usando reglas de conteo estandarizadas, que en conjunto con la descripción de los tipos de mediciones son parte del **Manual de Mediciones TL9000**, la organización será capaz de rastrear y reportar su desempeño, tal como es visto por el cliente. Es decir, determinar si está actualmente cumpliendo con las necesidades de los clientes y logra mejoras continuas en los productos y servicios que ofrece. Este desempeño se informa sobre una base y formato mensual, para permitir el desarrollo de las mediciones estándar de la industria. Los clientes, con autorización de sus proveedores, y los proveedores certificados pueden revisar estas mediciones de desempeño estándar para identificar áreas de mejora.

Los detalles de la presentación de informes de mediciones y comparaciones se presentan clasificados en los siguientes tipos:

- **Mediciones Comunes:** Aplicable a todos los proveedores, ya sean suministradores de hardware, software, servicios o cualquier combinación de los tres.
- **Mediciones de Interrupción:** Aplicable a los proveedores de hardware, software y servicios, según categoría de producto.
- **Mediciones de Hardware:** Aplicable sólo a los proveedores de hardware.
- **Mediciones de Software:** Aplicable sólo a los proveedores de software.
- **Mediciones de Servicio:** Aplicable sólo a Proveedores de servicios.

#### *¿Cómo contribuyen las Mediciones para la satisfacción del cliente?*

El último ganador en todo el proceso de TL 9000 es el usuario final de los productos y servicios proporcionados por la industria TIC. Ya sean los padres que llaman a la escuela de su hijo o las corporaciones multinacionales que dependen de voz, datos y vídeo, todos ellos exigen el mismo nivel continuo de servicio fiable. Esto sólo se logra cuando todas las partes del sistema trabajan en conjunto para desarrollar, fabricar, instalar y mantener los

sistemas con tecnología de punta y a su vez están en constante mejora. El uso adecuado de los datos de mediciones para determinar el desempeño real y las metodologías de desarrollo para la mejora continua son factores clave en la satisfacción de esta amplia base de clientes. La satisfacción del cliente no se crea en el vacío. La industria TIC está compuesta de miles de proveedores y operadores de servicios que deben trabajar juntos sobre una base global. Las mediciones proporcionan a estas empresas los medios para comparar el desempeño general a través de grandes distancias y de las fronteras nacionales. El uso eficaz de los datos de las mediciones elevará los niveles la calidad y el desempeño en toda la industria.

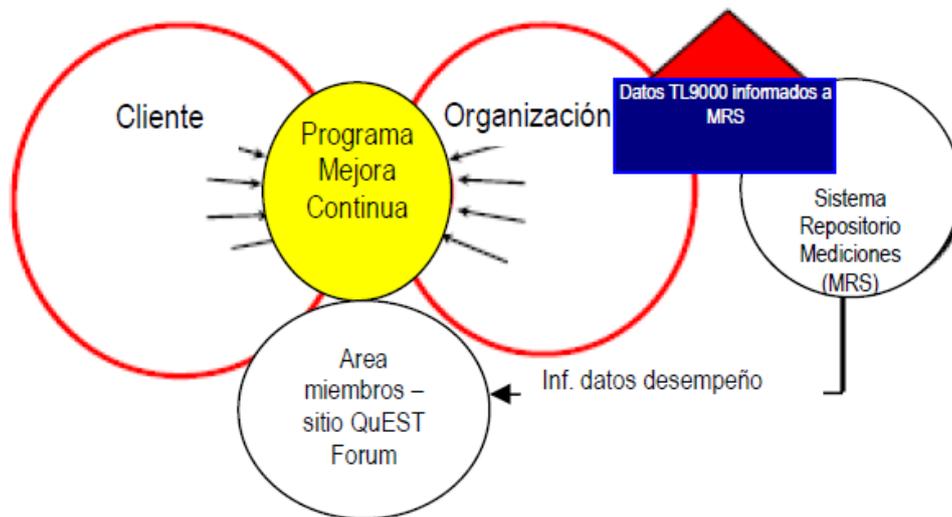
### **3.3.2 Objetivos de las mediciones.**

El objetivo primordial que persigue el SGC TL9000 y que sin duda se ve reflejado en el sistema y en el manual de mediciones, es el de la mejora continua. Mediante las mediciones, la organización puede obtener indicadores muy concretos de como es su situación y realidad actual, a la vez que la compara respecto de su evolución en el tiempo. Con estos datos, puede apuntar a reforzar y mejorar aquellos procesos que no estan dando los resultados esperados.

Para que el sistema sea implementado y aprovechado como corresponde y en su mayor potencial, como primera medida es muy importante que el flujo de información sea el correcto. Incluso el mismo Manual de Mediciones en su Sección 3 hace referencia a éste y propone un gráfico para ilustrar como debe ser el flujo de datos para utilizar correctamente las mediciones de TL9000.

La organización debe trabajar en conjunto con sus clientes, de manera de obtener los datos que utilizará para evaluar sus procesos y que por otro lado enviará al Sistema de Repositorio de Mediciones de QuEST Forum, de manera de hacer su contribución a la industria.

Con los resultados que obtiene, tanto de sus mediciones internas como de los que vienen de los informes de desempeño, podrá identificar las oportunidades de mejora. Desde la dirección hacia toda la organización y teniendo en cuenta el sistema ya mencionado anteriormente de “Planificar, Hacer, Verificar, Actuar”, se deben hacer las modificaciones necesarias en los procesos con el objetivo de implementar las mejoras, y así evolucionar hacia la mejora continua y la excelencia.



**Figura 3-2** - Flujo de datos y utilización de mediciones de TL9000.

*Fuente: SGC TL9000, Manual de Mediciones, figura 2.3-1.*

Otro de los objetivos del SGC TL9000 es el de mejorar la comunicación y la relación con los clientes. A través de este sistema mencionado es posible que ambas partes definan objetivos comunes de mejora y por lo tanto se vean mutuamente beneficiados. Cada uno deberá realizar su parte del trabajo, creando una sinergia entre ambos que permita que los beneficios de uno lo sean también para el otro. A su vez las señales de alarma que se detectan en alguno de los lados pueden ser utilizadas por el otro, de manera que el impacto de algún aspecto negativo sea menor.

Por su parte el QuEST Forum como organismo Administrador de TL9000 debe aportar su parte. Mediante auditorías y revisiones, debe validar los métodos y resultados que obtienen cada una de las organizaciones certificadas. De esta manera la organización puede asegurar que sus mediciones y resultados son instrumentos realmente válidos.

A su vez las mediciones pueden ser utilizadas como instrumentos de investigación para el mercado con la certeza de que demuestran la realidad. Esto servirá a toda la industria para identificar las diferentes tendencias que se puedan producir, tanto de mercado, de tecnología, de inconvenientes, etc.

### 3.3.3 Manual de Mediciones:

### ***Generalidades***

El Manual de Mediciones es la segunda parte que, junto con el Manual de Requisitos (que a su vez contiene a la norma ISO9001), compone el SGC TL9000. El objetivo del mismo es el de brindar a las organizaciones los lineamientos a seguir para llevar a cabo las mediciones, de manera tal de verse beneficiadas e identificar oportunidades de mejora a través del intercambio de información y los Informes de Datos de Desempeño (PDR, por sus siglas en inglés).

Este manual tiene un formato distinto al del Manual de Requisitos, siendo que este no corresponde cada uno de sus capítulos con los distintos artículos de ISO 9001, sino que está organizado en base a los requisitos y obligaciones de las partes participantes y a los tipos y categorías de productos.

Cabe destacar que las mediciones son fundamentales para que sea posible la comparación de datos entre los integrantes de la industria, brindando a QuEST Forum un marco para que las mismas sean controladas, válidas y significativas según el tipo de producto o servicio que se brinda.

El objetivo final es que la industria en general se vea beneficiada a medida que cada organización compara sus resultados.

El Manual de Mediciones del SGC TL 9000 está compuesto por nueve secciones más dos apéndices. En las primeras secciones, desde la 1 a la 4 se definen algunos conceptos y requisitos generales que hacen a las mediciones, mientras que desde la sección 5 a la 9 se enumeran los distintos tipos de mediciones, según su tipo. Cada una de estas, tiene asociado un código, de manera tal que se pueda hacer referencia constantemente a uno y otro objetivo en cualquiera de las secciones. El apéndice A está compuesto por siete tablas, en la primera se definen las categorías de productos, en la segunda se encuentran las unidades normalizadas, en la tercera se enumeran las definiciones de interrupción con impacto en las unidades de red, en la cuarta y quinta se especifican equivalencias y conversiones, según las distintas normas que se utilizan en diferentes regiones del mundo, en la sexta se hace un resumen de las mediciones del manual y en la séptima se definen las etiquetas de presentación de datos. El apéndice B establece recomendaciones para la medición de la satisfacción del cliente. Por último existe un listado de abreviaturas, acrónimos y definiciones, así como también un glosario. Es importante destacar que estos deben ser muy tenidos en cuenta, ya

que muchas veces algunos términos traducidos en este manual o en otros textos pueden traer confusiones e interpretaciones poco claras.

A continuación se hace una breve descripción de cada una de los tipos de mediciones y de sus conceptos fundamentales.

### ***Mediciones comunes***

A partir de la Sección 5 (SGC TL9000, Manual de Mediciones V4.5) se enumeran las distintas mediciones que se deben o se pueden aplicar de acuerdo a la naturaleza de la organización y de los productos que esta ofrece. Al igual que en el Manual de Requisitos, los productos se diferencian según si son Hardware, Software o Servicios.

En la sección 5 se enumeran cuatro tipos de mediciones, las cuales se describen brevemente a continuación:

***Cantidad de informes de problemas (NPR):*** El objetivo de esta medición es medir la cantidad de reclamos por parte del cliente. Se hace hincapié en que esto puede afectar a la organización y al cliente y sus operaciones comerciales, así como afectar la imagen del usuario final y la lealtad con el producto. El objetivo es estimular la mejora continua, lo que se verá reflejado en la disminución del número de informes de problemas, los costos asociados y las pérdidas de ganancias potenciales. No es obligatorio presentar datos para productos en fase de desarrollo y prueba, de todas maneras la organización y el cliente pueden acordar realizar mediciones con el objetivo de medir anticipadamente la calidad del producto.

Las reglas de conteo hacen referencia a que solo se evalúan los informes presentados por clientes, debiéndose contabilizar cada problema una única vez (eliminando duplicados y solo en las fechas que corresponden al informe). A su vez se hace referencia a que para la mayoría de las categorías de productos se debe evaluar la Severidad (de acuerdo a la definición del glosario de TL 9000) y se aclara que para los problemas críticos con soluciones temporarias, se debe medir la cantidad de tiempo según el problema principal y su reparación definitiva (según las mediciones FRT y OFR).

***Tiempo de respuesta de reparación de informe de problemas (FRT):*** Esta medición mide el tiempo hasta la reparación oficial a partir un informe de problema. Tiene como objetivo cuantificar la capacidad de respuesta de la organización.

Las reglas de conteo contemplan que se tome en cuenta todo el tiempo utilizado hasta la reparación final del problema, es decir que si el mismo se reclasifica con otra severidad o bien si la reparación no satisface al cliente, el tiempo seguirá transcurriendo como si no se hubiera aplicado ninguna solución. El momento y conformidad con el cierre del problema será definido por el cliente. Los retrasos por causas atribuibles al cliente, serán excluidos del tiempo contabilizado. Se establece un límite de tiempo, dentro del cual debe ser resuelto el problema de manera tal que el mismo no entre en la categoría de problema “atrasado”: 30 días para los problemas mayores y 180 días para los problemas menores; para los productos de categoría 9 (Productos de usuario final), los límites serán 2 y 5 días respectivamente.

***Capacidad de respuesta de reparación de informe de problema retrasado (OFR):*** Esta medición tiene el objetivo de cuantificar la capacidad de repuesta, para los casos en que un informe de respuesta se encuentra en estado atrasado, según lo establecido en la medición FRT.

***Entrega puntual (OTD):*** El objetivo de esta medición es evaluar el desempeño de la organización en cuanto a tiempos de entrega de productos. Se incluyen nuevas instalaciones, cambios, agregados y cesaciones de servicio. Las reglas de conteo indican que se debe fijar una fecha según la orden de compra, siendo que la instalación estará finalizada en el momento en que se hace la entrega al cliente, sin tener en cuenta el tiempo que este utiliza para hacer pruebas (a menos que el contrato indique lo contrario). Comprende dos tipos de mediciones, el porcentaje de productos entregados (OTI) y el de prestaciones de servicios aceptadas (OTS).

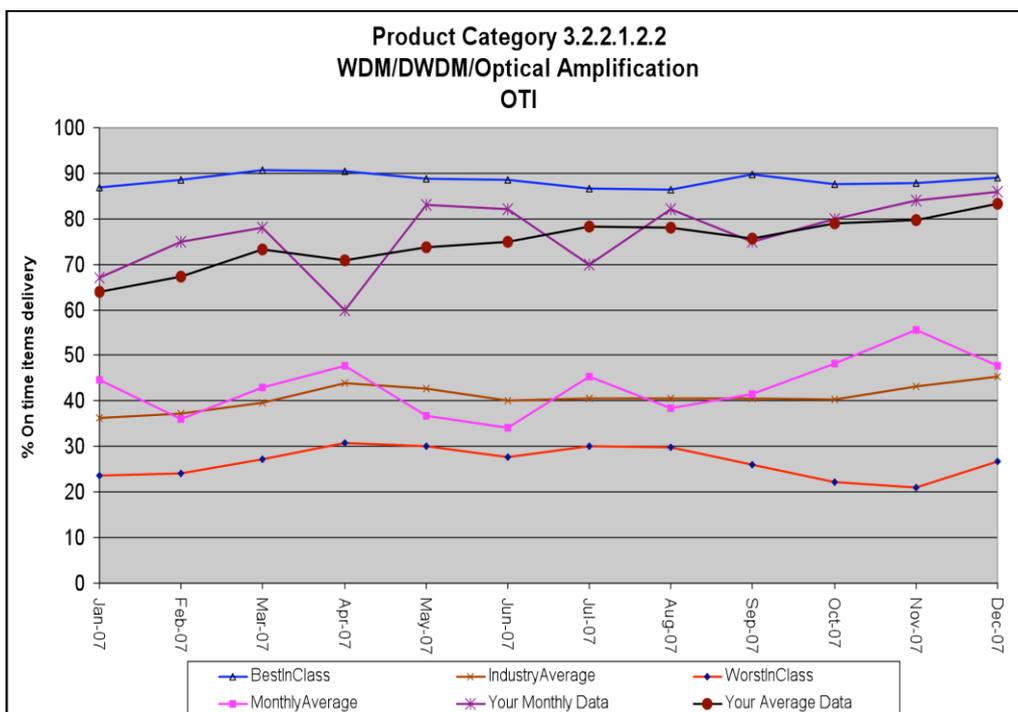


Figura 3-3: Ejemplo de informe de datos de mediciones para OTI por categoría de producto

Fuente: [www.TL9000.org](http://www.TL9000.org). Copyright QuEST Forum, 2009

**Mediciones de las interrupciones.**

El objetivo de estas mediciones es brindar información acerca de la indisponibilidad de servicios y elementos de red, lo cual afecta directamente la satisfacción del cliente y eleva los costos de la organización. A continuación se describen brevemente las enumeradas en la Sección 6 (SGC TL 9000, Manual de Mediciones):

**Medición de las interrupciones que afectan al servicio (SO):** Se busca tener información sobre la disponibilidad de las funciones básicas del producto. El objetivo es evaluar el efecto de las interrupciones sobre el usuario final. Se mide puntualmente la frecuencia de interrupciones y el tiempo de inactividad, dividiendo las que se originan por cualquier causa y las que son atribuibles al producto en sí mismo. Las reglas de conteo indican que se debe contabilizar como interrupción cuando se produce un evento de más de 15 segundos de duración. Podrá ser atribuible al cliente un falla causada por falta de instalación de elementos de redundancia (si es que están disponibles y el cliente optó por no instalarlos) o bien si hay una solución sin costo que el cliente decidió no implementar. La organización

puede excluir del tiempo de interrupción por causas del producto, los retrasos excesivos causados por el cliente, así como los causados por la imposibilidad de acceder al producto. Cabe destacar que se debe medir únicamente la falla de un producto, si es este el que realmente está fuera de servicio, es decir que si un elemento de red queda aislado por fallas en el transporte o a causa de las instalaciones donde se encuentra, no se mide su tiempo de interrupción (si se hace para los productos que realmente fallaron, como ser el equipo de transporte). Las interrupciones programadas se contabilizan, mientras que no lo hacen las que por el uso de sistemas alternativos, de contingencia o redundancia, no afectan al servicio brindado al usuario.

***Medición de las interrupciones que afectan a los elementos de red (SONE):***

El objetivo es poder gestionar de manera eficiente los costos de mantenimiento y las reparaciones. Esto es porque una falla en un elemento de red no siempre implica un corte en el servicio, pero si una acción correctiva, generando gastos. La medición se hace en base a cantidad de eventos y duración en minutos, separando las que son atribuibles al cliente y las que son atribuibles al producto. Las reglas de conteo y excepciones son muy similares a las mencionadas en SO.

***Mediciones de las interrupciones por causas atribuibles al servicio de soporte***

***(SSO):*** En este caso, las mediciones son muy similares a las dos mencionadas anteriormente (SO y SONE), cuando la causa es una acción o decisión derivada del servicio de soporte. Cabe destacar que el conteo de esta medición está también incluido en SO.

***Mediciones de hardware.***

En la sección 7 (SGC TL 9000, Manual de Mediciones) existe una única medición específica para Hardware, ***Devoluciones de unidades reemplazables en campo (FR)***. Sin embargo hay cuatro tasas distintas dentro de la misma:

Devolución a corto plazo (ERI)

Devolución en un año (YRR)

Devolución a largo Plazo (LTR)

Devolución Normalizada en un Año (NRY).

El objetivo que se busca es medir la calidad de los productos cuando son recibidos por los clientes y durante su funcionamiento, para poder determinar áreas de mejora y hacer un mejor cálculo de costos.

Estas mediciones se aplican a todos los productos que constan de unidades reemplazables en el campo o bien a los mismos componentes en sí mismos. No se aplica a productos que se despachan a granel (como ser cables, fibra óptica, conectores, etc.).

Entre las reglas de conteo se incluye que cuentan como devoluciones los casos en que la falla haya sido detectada previamente pero no se haya alcanzado a rotar el equipo entregado al cliente, quedando excluidas las que conforman una rotación formal y no llegaron a mostrar fallas. También se deben contabilizar los productos dañados durante la entrega o instalación, siempre que no se encuentre dañado el contenedor por otras causas (accidentes, inundaciones, etc.). Por último, cabe destacar que se deben contabilizar las unidades devueltas que la organización determine que cumplen con las especificaciones.

### ***Mediciones de software.***

El objetivo principal de las mediciones de Software enumeradas en la Sección 8 (SGC TL 9000, Manual de Mediciones), es el de controlar las correcciones que se hacen, estableciendo un total de correcciones defectuosas sobre el total realizado. A su vez determinar la magnitud de las gestiones de mantenimiento sobre los productos ya implementados.

Lo que se busca es determinar la calidad de las versiones de software y sus correcciones, determinando el costo de las gestiones necesarias y del riesgo de implementar una corrección defectuosa. Son dos las mediciones a las que se hace referencia:

***Medición de la calidad de la corrección de software (SFQ):*** El objetivo es medir la calidad de las correcciones que se realizan sobre un software implementado, contabilizando la cantidad de correcciones defectuosas sobre el total de correcciones que se aplican. Se utiliza el concepto de Unidad Administrativa (incluye parches, archivos, versiones, actualizaciones, etc.). Se deben contabilizar por un lado el total de entregas realizadas para solucionar defectos detectados y por otro lado la cantidad que resultaron

defectuosas, es decir que no pudieron instalarse, no corrigieron el problema, se detectan problemas potenciales o que causaron un nuevo problema crítico.

***Medición de los informes de problemas de software (SPR):*** a través de esta medición se hace un seguimiento de los problemas informados por los clientes, contabilizando cada uno de ellos, debiendo la organización darle seguimiento y enfocar sus esfuerzos en resolverlos. Esta medición está referenciada a NPR, con lo cual se deben seguir sus lineamientos, aplicados únicamente a los informes de problemas sobre software advertidos por el cliente, clasificándolos en críticos, mayores y menores.

#### ***Mediciones de calidad de servicio.***

El manual establece una única medición en la Sección 8 (SGC TL 9000, Manual de Mediciones), ***Calidad de Servicio (SQ)***, la cual está basada en la cantidad de transacciones de servicio totales y defectuosas. Los resultados deben evaluarse con las otras mediciones sobre servicios, establecidas en las secciones 5 y 6 del manual.

#### ***Categorías de productos.***

El primer apéndice (SGC TL 9000, Manual de Mediciones, Apéndice A) incluye las tablas con las clasificaciones de los distintos tipos de mediciones y productos, con el objetivo que la organización identifique exactamente donde clasificar los productos y servicios que están dentro de la certificación TL9000 y que mediciones debe aplicar.

Cabe destacar que estas tablas se mantienen en constante actualización, sin estar sujetas a los tiempos de actualización de la versión del manual de mediciones.

Los productos deben clasificarse según las tablas en una única categoría, y teniendo en cuenta su función principal (identificando lo más específico posible su característica principal).

Tal como se expuso en el comienzo del presente capítulo, en la primera tabla (SGC TL 9000, Manual de Mediciones, Tabla Ha-1) se especifican cada una de las categorías y subcategorías de producto. A continuación se enumeran las categorías principales:

- **Conmutación:** Incluye conmutación de paquetes y circuitos, servidores de aplicación, multiservicio y Routers.
- **Señalización:** Todos los equipos de señales de supervisión, información, dirección, control y alerta.
- **Sistemas de transmisión:** Incluye todos los productos utilizados para conmutar redes entre sí o bien las centrales con clientes individuales. A grandes rasgos incluye cables, conectores metálicos, sistemas ópticos, antenas, radios de microondas, equipos Wireless, entre otros.
- **Operación y mantenimiento:** Abarca todos los productos utilizados para la gestión, actualización, diagnóstico y reparación de la red. Se incluyen también software de pruebas, sistemas de alarmas y equipos de monitoreo.
- **Sistemas comunes:** Son los equipos genéricos compartidos que permiten el funcionamiento de la red. Se incluyen sistemas de alimentación y computadoras de propósitos generales.
- **Servicios en las instalaciones del cliente y extendidos:** Son los equipos que por definición se instalan en oficinas remotas, más allá de donde puedan estar físicamente instalados. Incluye plataformas de servicios agregados, terminales de clientes de voz, datos, inalámbricos, PBX y seguridad de la red.
- **Servicios:** Incluye todos los productos que no son tangibles pero que los clientes necesitan, como ser ingeniería, instalación, mantenimiento, operación, etc. Incluye desarrollo de software, abastecimientos, fabricación, logística, servicios comerciales, financieros, capacitaciones y consultorías.
- **Componentes y subconjuntos:** Son todos los elementos que en conjunto conforman un sistema (excepto aquellos que puedan clasificarse en otra categoría más

específica). Abarca los componentes de hardware, electrónicos, ópticos y componentes de software.

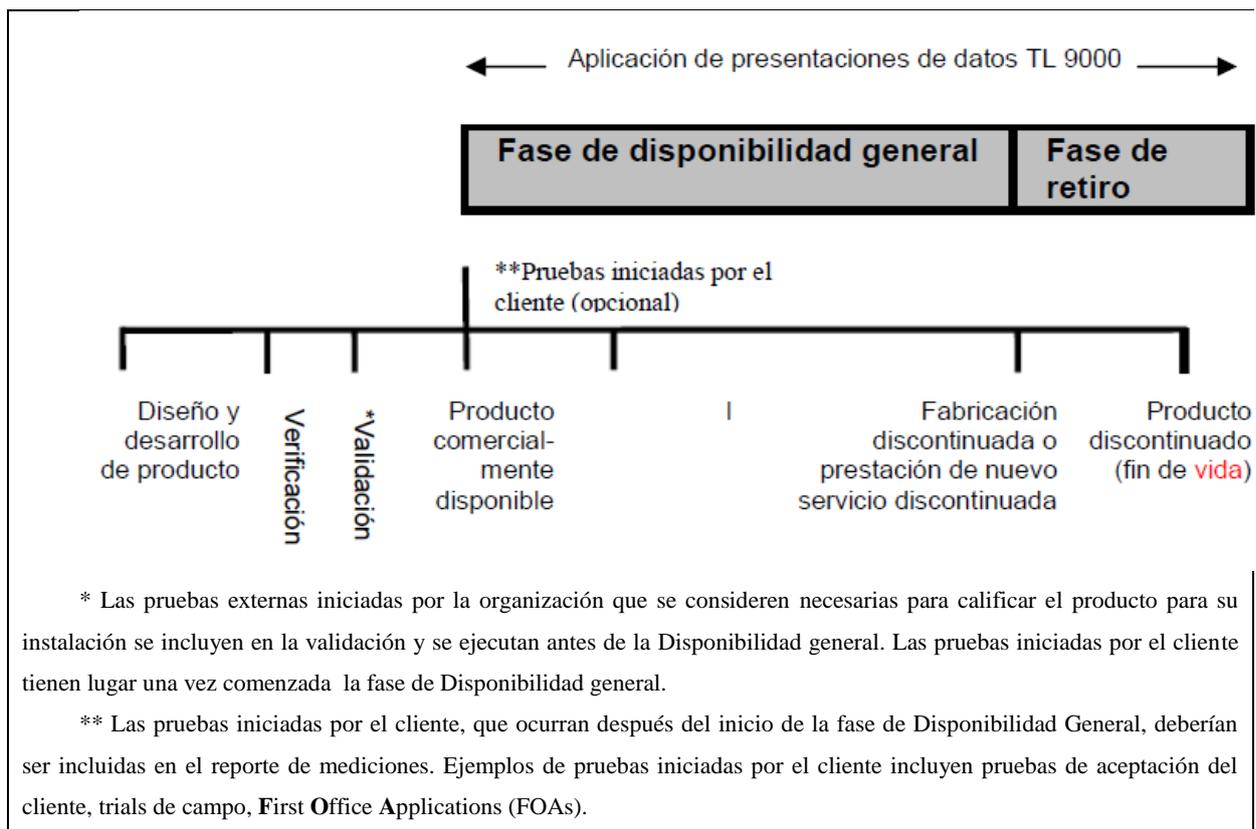
- **Productos de usuarios finales:** Incluye a todos los productos que puede adquirir o alquilar el usuario final, como ser hardware, soluciones complejas y gestión tercerizada. Se pueden clasificar acá los servicios de llamadas de voz y video, acceso a Internet, intercomunicaciones de redes, e-Business, etc.

### ***Medición de la satisfacción del cliente.***

El objetivo del apéndice B (SGC TL 9000, Manual de Mediciones) es ofrecer pautas que ayuden a la organización a cumplir con uno de los requisitos que indica el Manual de Requisitos, que es medir el nivel de satisfacción del cliente, teniendo en cuenta que el diseño del sistema para recabar información es único en cada organización. En primer lugar la organización debe definir los objetivos de la medición y las categorías de producto aplicables. Luego debe definir los métodos, entre los cuales puede incluir encuestas o contribuciones por parte del personal en contacto con el público. Por último se debe definir las fuentes de datos y acordar con el cliente los métodos para la entrega de información.

### 3.4 Enfoque a Ciclo de Vida

Uno de los artículos de la Sección 4 del Manual de Mediciones (“Requisitos de las mediciones generales”) indica que “a menos que se indique lo contrario, las mediciones se aplicarán a los productos sólo durante las Fases de Disponibilidad General y de Retiro de su vida útil”.



**Figura 3-4:** Vida útil del producto y presentación de datos de TL9000.

Fuente: SGC TL9000, Manual de Mediciones, figura 4.2.6-1.

De esta forma, se observa que las mediciones e informes de resultados que se hacen de manera obligatoria solo deben abarcar las fases del ciclo de vida en la cual está disponible para los clientes, incluyendo las versiones de prueba o *Beta*. Esto es porque una vez que el cliente recibe un producto, sea en la fase que sea e incluso estando advertido que se encuentra en fase de pruebas, ya puede evaluar la calidad del producto y estar conforme o disconforme. Incluso haciendolo participar del plan de pruebas, si el producto no tiene un cierto nivel de requisitos cumplidos, de evolución de sus antecesores y de calidad, se podría ver afectada la confianza que el cliente tiene depositada en la organización.

El manual de requisitos por el contrario (conteniendo todos los requerimientos de ISO9001 mas los agregados) exige el cumplimiento de las normas en todos los procesos de la organización, incluyendo las etapas de producción en las que el producto aún no está comercialmente disponible.

De esta forma la empresa siempre debe apuntar y organizar sus procesos teniendo en cuenta la visión de “Ciclo de Vida” del producto y las mediciones no deben estar exentas de esto.

Según indica Igor Empinotti, Gerente de Digitro Tecnología, unica empresa sudamericana certificada en TL9000 en la actualidad (veáse página 112), *“Cuando uno entiende la gestión de los procesos apuntando al ciclo de vida, entiende al producto como un todo. (...) Las mediciones deben estar apuntadas a Ciclo de Vida, apuntar a los puntos en que los resultados de una medición generan una interferencia en el ciclo de vida.”*

Esa es la visión que se propone desde la norma y la clave para que la organización saque el mayor fruto de aplicar este SGC. El objetivo principal es el de obtener la máxima satisfacción de los clientes y a su vez obtener la máxima rentabilidad posible. Para esto el cliente siempre debe estar satisfecho y la organización optimizar sus procesos, y por lo tanto sus costos.

El hecho de enfocar los procesos significa que todas las tareas que realiza la organización que tienen que ver con un producto, deben tener una función concreta dentro de cada una de las etapas del ciclo de vida. Y a su vez, se deben realizar mediciones en la mayor cantidad de puntos críticos posibles, de manera de poder identificar con la mayor antelación posible las acciones que se deben tomar para realizar correcciones o bien confirmar que se está yendo por el buen camino.

Tal como indica el gráfico de Enfoque al Ciclo de vida (*figura 3-4 de este documento*), hay seis etapas principales en las cuales se puede dividir el Ciclo de Vida de un producto: Diseño y Desarrollo, Verificación, Validación, Disponibilidad Comercial, Fabricación o prestación de servicio discontinuada y Fin de Vida. El período que contiene a los dos últimos hitos, se denomina “Fase de Retiro” del producto o prestación del servicio. Las tres primeras son previas a que el producto esté comercialmente disponible, mientras que las tres últimas corresponden al tiempo en que el cliente puede acceder al producto y por lo tanto sus necesidades deben ser satisfechas de la mejor manera posible.

A su vez, este proceso no debe ser tomado como de inicio y final, ya que más allá de que lo es para un determinado producto, es uno más en muchos que la organización debe atravesar durante su vida. Esto es porque un determinado producto será muy probablemente el sucesor de uno anterior y a su vez tendrá su propio reemplazo al momento de finalizar su vida útil. De ninguna manera la organización puede ignorar los resultados, aciertos y errores de un producto anterior al momento de hacer un desarrollo nuevo.

Antes de iniciar la vida de un producto, la organización debe contar con un *Modelo de ciclo de vida de sus productos* (TL 9000, Manual de Requisitos 7.1.C.1).

Al momento de comenzar con la etapa de Diseño y Desarrollo, se debe determinar en primer lugar, a través de los *procesos relacionados con el cliente* (7.2), los *requisitos relacionados con el producto* (7.2.2 y agregados 7.2.2.C.1, 7.2.2.C.2). En segundo lugar los requisitos relacionados con el producto que se tomarán como *Elementos de entrada para el diseño y desarrollo* (7.3.2 y agregados 7.3.2.C.1, 7.3.2.C.2; 7.3.2.C.3, y según aplique 7.3.2.H.1 y 7.3.2.S.1). Creemos importante detenernos a evaluar brevemente que se requiere con estos agregados:

- a) *7.3.2.C.1 Datos de entrada del cliente y del proveedor*: Aquí la organización debe establecer métodos para solicitar y usar los elementos de entrada del cliente y del proveedor durante el desarrollo de nuevos requisitos del producto o sus modificaciones.
- b) *7.3.2.C.2 Requisitos de diseño y desarrollo*: dónde para todas las categorías de producto los requisitos deberán estar definidos y documentados y deberían ser definidos con un foco sobre prevención de errores.
- c) *7.3.2.C.3 Asignación de requisitos*: El cual requiere que la organización deberá documentar la asignación de los requisitos a la arquitectura del producto. Aclarando en *7.3.2.C.3 NOTA* que los ejemplos de requisitos que es aconsejable que sean asignados son el tiempo de respuesta para el software, la disipación del calor para el hardware y tiempo de respuesta de servicio para los servicios.

Luego se debe avanzar con la planificación del diseño y desarrollo (7.3.1 y agregados *Plan de Proyecto* (7.3.1C.1) basado en el modelo definido del ciclo de vida del producto, *Planificación de las pruebas* (7.3.1.C.3), *Planes de gestión de los riesgos* (7.3.1.C.4), *Planificación de la integración* (7.3.1.C.5), *Estimación de factores del proyecto* (7.3.1.C.6), *Planeamiento de la migración* (7.3.1.HS.1), *Planificación e implementación de*

*mediciones de la calidad del proceso de diseño y desarrollo (7.3.1.HS.2), Recursos Informáticos (7.3.1.S.1), Planificación de las pruebas de regresión (7.3.1.S.2).* Luego de finalizadas las tareas correspondientes al diseño, se obtendrán elementos de salida que deben ser contrastados con los requisitos.

A medida que se van cumpliendo los resultados del Diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado, los cuales son revisados sistemáticamente a través de las reuniones de *revisión del diseño y desarrollo (7.3.4)*, se inicia la etapa de **verificación del diseño y desarrollo (7.3.5** y requisitos agregados 7.3.5.C *Verificación de la documentación, 7.3.5.HS.1 Ensayos de esfuerzo, 7.3.5.HS.2 – Condiciones anormales y 7.3.5.S.1 Ensayo de sistema*). En esta etapa se debe evaluar si los elementos obtenidos cumplen los requisitos iniciales y evaluando los posibles cambios que deben realizarse. Cabe destacar que en las empresas de tecnología, los productos deben ser evaluados (tal como indica en sus agregados TL9000) en condiciones de esfuerzo y de anormalidad.

La siguiente etapa es la de **Validación del Diseño y Desarrollo**, en la cual aunque seguramente todavía no se tenga el producto disponible comercialmente, deben empezar a participar algunos clientes, para asegurarse que los resultados del diseño cumplen con los requisitos que estos demandan.

Hasta aquí es posible realizar mediciones internas del proceso de diseño y desarrollo, hasta la etapa de disponibilidad comercial del producto.

Cuando comienza la etapa de **Disponibilidad Comercial**, la cual muy probablemente se inicie con pruebas de laboratorio y versiones Beta, el cliente toma contacto con el producto y por lo tanto la calidad del mismo puede afectar y modificar la confianza que tiene sobre la organización. Aquí es donde pueden comenzar a aplicarse las mediciones y sus resultados deben ser tenidos en cuenta para evaluar si es necesario realizar cambios.

En un primer momento, cuando el producto aún no está en su versión final, ya se deben por ejemplo realizar mediciones sobre la cantidad de Informes de Problemas (NPR), Interrupciones en el Servicio (SO) y/o Devoluciones de Unidades (FR, véase pág. 63 y 64). Si el producto no cumple con los requisitos, se debe realizar una investigación para determinar las causas y volver a etapas anteriores. Aquí juega un rol muy importante el proceso de *Gestión de los cambios del diseño y desarrollo (7.3.7 y agregado 7.3.7.C.1)*

Una vez puesto el producto a la venta en el mercado, es decir siguiendo en la Etapa de disponibilidad comercial, estas mediciones deben continuar realizándose, de manera

de, nuevamente, evaluar el correcto desempeño del producto, a la vez que se pueden identificar puntos de mejora y motivos de las fallas. Además de las mediciones que se realizan sobre los productos en el mercado, el Manual de Requisitos establece que se deben realizar ensayos periódicos, adelantándose a posibles inconvenientes, a la vez que se realizan seguimientos sobre las acciones tomadas frente a los productos no conformes.

Llegado el tiempo en que se decide que el producto debe ser discontinuado y se llega al **Final de Vida Útil** del mismo, es cuando se debe realizar una evaluación completa, determinando aciertos y acciones a corregir, durante todo el ciclo de vida del producto. Todos estos resultados, deberán ser tenidos en cuenta al momento de desarrollar nuevos productos y así ofrecer a los clientes las mejores opciones posibles, tanto para reemplazar los productos discontinuados como nuevas oportunidades.

Como se observa, todas las tareas que indica TL9000 en sus agregados en su Manual de Requisitos y las mediciones de desempeño enumeradas en el Manual de Mediciones, apuntan a que la organización tenga el mayor control posible de sus procesos, con el objetivo final de alcanzar la excelencia a través de la mejora continua. Es importante para lograr esto, que para cada una de las etapas la organización se plantee objetivos concretos y alcanzables, trabajando activamente con esa meta propuesta.

**CAPÍTULO 4:**  
**TL9000 PARA EL AUMENTO DE LA RENTABILIDAD**

## 4.1 Introducción

Las empresas son organizaciones que tienen un fin comercial y económico, es decir, obtener la mayor rentabilidad posible durante la mayor cantidad de tiempo posible. Para lograr estos objetivos, deben tomar decisiones y adoptar distintas estrategias. Por un lado deben cumplir con ciertas reglas y normas, algunas impuestas por el mismo mercado y otras impuestas por los entes gubernamentales. Por otro lado, deben definir el curso de sus acciones en el corto, mediano y largo plazo de manera de asegurar la mayor rentabilidad posible.

En el mercado de las Industrias de la Comunicación y la Información esto sucede en todo el mundo por igual, incluyendo por supuesto, a la Argentina. Lo que cambia son las condiciones de cada uno de los mercados, sea por las exigencias (del mismo mercado o de las leyes vigentes) o bien por otros factores, como ser el desarrollo tecnológico, la cantidad de competidores y de posibles compradores, las fortalezas y debilidades existentes, etc.

Es una característica principal del mercado argentino que teniendo muchas fortalezas en cuanto a la capacidad de los recursos humanos, no siempre se condice en cuanto a actualización tecnológica respecto de otros mercados como el norteamericano, europeo y desde hace algunos años también el asiático. Esto sucede principalmente por las condiciones macro-económicas, muy volátiles e inestables a lo largo del tiempo y por el escaso volumen de mercado local existente. Es muy probable que existan ingenieros altamente capacitados para desarrollar un producto o tecnología nueva, pero es muy poco probable que una empresa decida hacer una inversión importante en ese sentido, siendo que los costos son altos y el mercado es pequeño, es decir que no tiene una gran capacidad de retorno.

Estos motivos explican que el mercado argentino de las TICs este compuesto en un altísimo porcentaje por empresas que brindan servicios sobre productos desarrollados por industrias multinacionales de otros países. Esto incluye tanto a los grandes proveedores de servicio como así también a empresas más pequeñas, que desarrollan un producto específico para el mercado corporativo principalmente (entiéndase producto en este como la integración de un hardware o software ya desarrollado, con un servicio profesional adecuado).

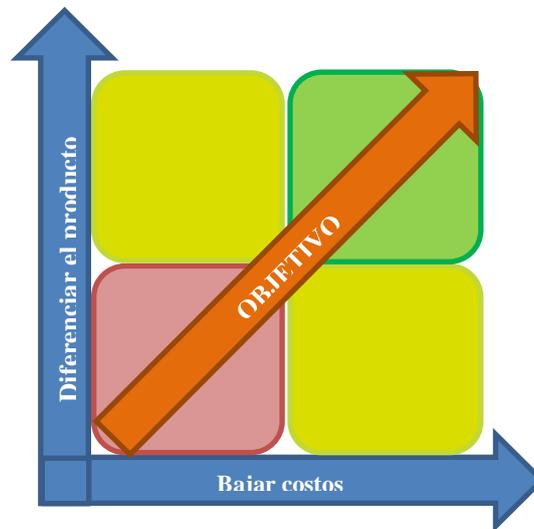
Por otro lado, el desarrollo de políticas de calidad específicas para la industria de las TICs, no es un aspecto prioritario para los directivos de las organizaciones,

principalmente por cuestiones culturales y por la escasa competencia. Aquí también se marca un atraso respecto de otros mercados en el mundo.

Ahora bien ¿Por qué una organización debería analizar entre sus estrategias la de implementar un sistema de gestión de la calidad para la industria como TL9000? La respuesta a esta pregunta es justamente lo que se está desarrollando durante el presente trabajo. Sin embargo vale la pena repreguntarse ¿Por qué una empresa del mercado argentino debería analizar implementar un SGC como TL9000? ¿Es una inversión que traerá resultados positivos en el corto, mediano y largo plazo? ¿Sirve como un diferenciador para ganarle a la competencia y tener mayor rentabilidad?

De acuerdo a la teoría de Porter (MICHAEL PORTER, *Competitive Strategy*, UK, 1980) hay tres tipos de estrategia que la organización puede tomar para ganar a sus competidores en el largo plazo: La reducción de los costos, la diferenciación del producto y el enfoque en el mercado. Esta última refiere a concentrarse únicamente en acotar el mercado lo más posible, de manera de hacerse lo suficiente fuertes y eficientes en ese sector exclusivamente y así lograr la mayor rentabilidad. Los dos primeros son los más interesantes de analizar y evaluar si a través del SGC TL9000, se alcanzan mejores resultados para estos objetivos.

De la misma manera que la consultora Gartner elabora su Cuadrante Mágico donde se tiene en cuenta la “Visión de mercado” y la “Habilidad para la ejecución” para identificar a las organizaciones líderes en los diferentes sectores de las TICs, se podría armar un cuadrante para evaluar cuáles tienden en el largo plazo a estar mejor posicionadas en el mercado, utilizando como datos de entrada las posibilidad de reducción de costos y de productos diferenciados por su calidad.



**Figura 4-1:** Cuadrante de objetivos de rentabilidad

El gran desafío de las organizaciones es poder mejorar en ambos sentidos, sin que la mejora de uno sea causante de deficiencias en el otro.

Antes de analizar estos dos factores de manera más detallada, es interesante mencionar algunos otros factores que pueden servir para que la empresa se posicione de manera privilegiada frente a sus proveedores en caso de implementar el SGC TL9000 y contar con la certificación. En primer lugar se asegura un mínimo de calidad a los clientes tanto de los productos ofrecidos como en el servicio post-venta. Esto se puede utilizar como punto importante dentro de la estrategia de Marketing. Por otro lado si la empresa está certificada y alcanza reconocimiento por ese motivo, luego se verá en una posición desde donde podrá exigir a sus proveedores implementar también el sistema, asegurando la calidad de sus compras y contribuyendo a una mejora en la industria de manera global.

Por último, no deben dejar de mencionarse los costos que genera la no calidad. Es decir, todos los costos que están presentes en la organización y podrían no estar en caso de tener un sistema adecuado para gestionar la calidad. Estos son aquellos que se generan por ejemplo por las tareas de soporte que surgen a partir de productos defectuosos entregados a los clientes, que también pueden incluir entre otros, gastos de traslados, multas, gestiones judiciales, etc. También lo que tiene que ver por ejemplo para una empresa que presta servicios de telecomunicaciones el costo de una interrupción de servicio, es decir cuánto pierde o cuanto deja de ganar, además de sus clientes, la propia organización por tener un servicio no disponible durante una determinada cantidad de tiempo.

La dirección de la organización deberá tener en cuenta todos estos factores para evaluar si la implementación del sistema de gestión de la calidad puede traer resultados concretos en cuanto a rentabilidad en el corto, mediano y largo plazo. A su vez deberá evaluar los costos asociados a la implementación y la gestión en el tiempo del sistema, entendiendo que los resultados se deben buscar como una visión de la empresa para permanecer en el tiempo a largo plazo.

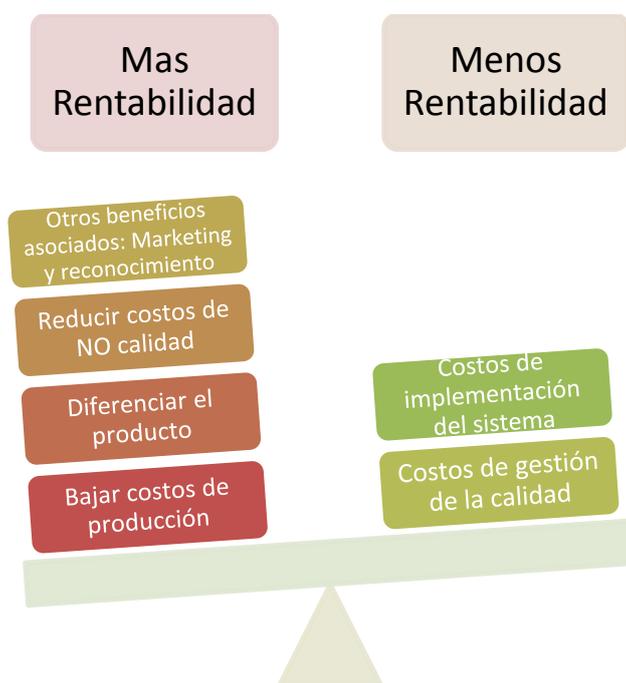


Figura 4-2: Equilibrio entre factores que varían la rentabilidad

## 4.2 Reducción de costos operativos:

Como se mencionó anteriormente, el mercado argentino de las TICs, esta compuesto en un gran porcentaje por empresas que brindan servicios, ya sean puros o bien como agregados a un hardware o software ya desarrollado por otra compañía más grande de otro sector del planeta. Para evaluar cómo se podrían reducir costos mediante la implementación del SGC TL9000, se propone el siguiente ejemplo:

Una empresa grande (la llamaremos *cliente*), compra sus equipos de telefonía de primera marca (desarrollados por *proveedor*), a una empresa local (llamada *partner*), la cual además de importar y revender los equipos, se ocupa de la instalación y el

mantenimiento. En un determinado momento *cliente* y *partner*, acuerdan que es necesario actualizar el software de la PBX ya que el anterior está obsoleto, lo cual también implica algunos cambios en el hardware. Es decir que en este caso se da que una empresa de servicios, debe realizar un proyecto que implica tareas sobre hardware y software. El único requerimiento importante de *cliente* es que, por la criticidad de su negocio, el corte de servicio debe durar el menor tiempo posible, sin exceder los 15 minutos. Con la ayuda de *proveedor*, *partner* desarrolla el plan de acción, sabiendo que el primero le indicó que es imposible realizar la tarea con un corte de servicio menor a los 30 minutos. Con el objetivo de satisfacer las necesidades de *cliente*, altera el orden de las acciones programadas y planifica las tareas prometiendo un corte de servicio menor a los 15 minutos. El resultado del proyecto resulta completamente negativo: por no seguir las tareas en el orden correcto, durante la actualización aparece un problema con las bases de datos, las cuales no pueden ser restauradas. Al momento de requerir soporte a *proveedor*, este se niega ya que no se siguió el procedimiento indicado, informando que se debe volver todo a como estaba al comenzar. El corte de servicio por esta situación alcanza las 8 horas para algunos sitios y se debe realizar un roll back, siendo que luego de que los técnicos trabajaran 24 horas sin dormir, la actualización no se realizó y *cliente* ahora esta completamente disgustado por haber sufrido un corte de servicio de 8 horas, cuando solicitó como máximo 15 minutos.

En primer lugar no se puede dejar de mencionar el alto impacto negativo en la confianza que causa en *cliente* el resultado del proyecto.

Si, por otro lado, se analizan los costos directos asociados a esta tarea surgidos por los errores cometidos, de los cuales *partner* se debe hacer cargo de manera íntegra, se observa que:

- Debe pagar una multa a *cliente* de acuerdo al contrato firmado por la cantidad de tiempo excesivo sin servicio.
- Sus técnicos trabajaron 24 horas ininterrumpidas, cuando la planificación originalmente era de 8, debiendo pagar las horas extras correspondientes.
- La tarea debe volver a planificarse y realizarse, con los costos en recursos que esto implica, además de realizarse bajo presión por la experiencia anterior.

La pregunta que surge a partir de esta descripción de hechos, es que ¿Qué podría haber sucedido en el caso de que *partner* tenga implementado el SGC TL9000?

La respuesta es que seguramente las posibilidades de fracasar hubiesen sido considerablemente menores, teniendo en cuenta los siguientes requisitos que propone el SGC TL9000:

- Debe existir un proceso para la revisión de los contratos, en el cual por ejemplo se podría haber establecido que si el problema es a causa de un requerimiento del cliente, no se deberán pagar multas.
- Debe existir un procedimiento documentado para la comunicación con el cliente, lo cual hubiese permitido al Coordinador del proyecto tener un marco dentro del cual informar al cliente la imposibilidad de llevar a cabo la tarea de acuerdo a su requerimiento.
- El agregado 7.3.7 C2 dice textualmente: “la organización debe establecer y mantener procedimientos documentados que aseguren que se informa a los clientes cuando hay cambios en el diseño que afectan compromisos contractuales”.
- Debe existir un método para rastrear requisitos durante las pruebas, en las cuales se debió evaluar las acciones de manera de realizar las tareas con un corte de servicio menor a 15 minutos y así determinar si era posible o no en un ambiente de laboratorio.
- Deben existir pruebas y ensayos documentados, en los cuales se podría haber evaluado si la modificación de las tareas era posible o no, documentando los resultados.
- Se debe contar con un plan de gestión de los riesgos, a través del cual debe haber un procedimiento para su identificación, análisis y control.
- La organización debe contar con un procedimiento documentado para definir como debe ser la integración entre hardware, software y/o servicios, definiendo, entre otros, responsabilidades y requisitos para las pruebas.
- Se debe documentar un planeamiento de la migración, avisando a los usuarios de las tareas y definiendo los requisitos, las herramientas, la ejecución y la verificación.
- Se deben documentar los requisitos del diseño y desarrollo, validando los datos de entrada del cliente y del proveedor. En el ejemplo había una incompatibilidad que debió ser resuelta durante la planificación.

- Se deben mantener procedimientos documentados con los planes de instalación de Hardware o Software, donde se deben establecer los recursos, información requerida, la secuencia de eventos y los registros necesarios.

La siguiente figura muestra los distintos ítems contemplados por TL9000 ligados al ejemplo dado, se deja una visión genérica con los puntos asociados (la descripción de cada uno puede ser consultada en el manual de requisitos).

Resultado de recorrer la norma, vemos que los ítem referentes a la Sección 6: Gestión de los recursos, Sección 7: Realización del Producto y Sección 8: Medición, Análisis y Mejora, identifican el problema y propone un proceso para prevenir estas cuestiones.

Como se observa, a través del SGC TL9000 se cuenta con una gran cantidad de herramientas que ayudan a planificar y realizar las tareas inherentes a la prestación de servicios y/o provisión de productos de manera correcta, planificada y minimizando la posibilidad de tener errores e imprevistos.

Por otro lado, tanto ISO9001 como TL9000 proponen dentro de sus fundamentos que se debe apuntar desde todos los sectores de la organización a la mejora continua. En la planificación de nuevos productos o servicios, se debe tener muy en cuenta la retroalimentación surgida de experiencias anteriores, tanto de los integrantes de la propia organización como de los clientes. Es decir, que en este caso, ante un proyecto de similares características, los errores cometidos serían muy difíciles volver a cometerlos.

Ahora bien, este ejemplo refiere a un caso concreto y particular, motivo por el cual un director de una organización podría suponer que se trata de un caso aislado y que no representa al común de los proyectos de su organización. Para establecer si esto es realmente así o no, existen las mediciones y el *benchmarking*. Siguiendo con lo relatado, se debería contabilizar el resultado en la medición de Calidad de Servicio “SQ” (véase pág. 66) como un caso negativo, en la cual se miden la cantidad de transacciones de servicios defectuosas sobre el total realizadas. En el caso de que los resultados muestren números que difieren de los esperados, tanto para los objetivos planteados como para la comparación con el resto del mercado, la dirección en conjunto con los responsables de la gestión de la calidad como de los de ejecutar el servicio, tendrían la oportunidad y la necesidad de analizar los hechos y las causas, con el objetivo de no repetir los errores, mejorar los indicadores y por lo tanto reducir los costos asociados.

Como se hizo este análisis, se podría realizar uno similar para el caso de una empresa que vende productos de Hardware, en la cual se podrían, por ejemplo, reducir los costos por la menor cantidad de productos reclamados durante el período de garantía, el mejor seguimiento de los productos en stock y su entrega, entre muchos otros. Estos son ejemplos de casos para los cuales hay agregados específicos para la industria y que permiten una mejora en la eficiencia de las tareas realizadas. Estos agregados deben ser tenidos en cuenta en conjunto con los resultados de las mediciones, cuyos indicadores muestran los puntos a mejorar y que también implicarían una reducción en los costos.

### 4.3 Diferenciador de los productos

El otro factor interesante a analizar a la hora de evaluar si la implementación del SGC TL9000 sirve a una empresa en su carrera por ganar en el mercado, es si sirve como diferenciador respecto de la competencia, en lo que tiene que ver con la calidad de los productos ofrecidos.

Es importante mencionar que para que este sistema dé frutos verdaderos debe ser implementado como una política principal de la empresa, apuntado a cambiar y mejorar la mentalidad de todos los integrantes de la organización. Es decir que no sea algo que se implementa meramente para cumplir con lo mínimo exigido por un cliente y que se toma como algo que solo complica la vida de la organización.

Aunque es imposible de cuantificar, el solo hecho de que la organización cambie su mentalidad respecto de cómo manejar la gestión de la calidad, hará que esta se vea reflejada en los productos que entrega a sus clientes.

Para analizar como el SGC TL9000 puede funcionar como una herramienta que sirva para diferenciar un producto ofrecido, se puede evaluar el siguiente ejemplo:

Un proveedor de servicios de datos tiene instalado un radioenlace para unir dos sucursales de un determinado cliente. El servicio que se brinda actualmente presenta algunos inconvenientes, ya que ha sufrido cortes en los últimos meses, pero no es posible para el cliente cambiarlo a otro proveedor, ya que ninguno cuenta con las licencias necesarias de frecuencias o tecnología sustituta disponibles en esa zona geográfica. En el caso que alguno pudiera ofrecerlo, es muy probable que la empresa pierda a ese cliente. Los problemas surgen

ya que los equipos instalados son viejos y obsoletos, operan habitualmente con su capacidad al límite y ante cualquier factor externo que altere su funcionamiento (como ser interferencias o factores climáticos) se producen cortes de servicio. Cada vez que esto ocurre uno o ambos locales tienen dificultades para operar normalmente. Lo que observa el cliente es que a pesar de que reclama continuamente por el mismo problema, las soluciones no son siempre igual de eficientes (es decir que no siempre el operados sigue el mismo procedimiento ante el mismo problema) y no se da una solución definitiva.

El proveedor tiene una casi nula gestión de la calidad, por lo cual no identifica el problema como una sucesión de eventos por una misma causa que requiere una intervención mas importante y solo se limita a gestionar cada reclamo de manera independiente.

Observemos ahora como podría darse una correcta gestión de esta situación, de manera de identificar un problema reiterado y solucionarlo de manera definitiva con las herramientas y requerimientos del SGC TL9000:

- Debe existir una correcta gestión de los productos en base a su Ciclo de Vida, es decir que un producto viejo y obsoleto debería ser contemplado para su reemplazo una vez alcanzado su fin de vida útil, mas allá de si el cliente realiza reclamos sobre el mismo.
- Debe existir un procedimiento documentado para avisar a los clientes de un problema crítico generalizado.
- Se debe contar con una correcta clasificación de los problemas en cuanto a su criticidad y contar con procedimientos documentados para escalar correctamente el problema. De esta forma se evitaría dejar reclamos inconclusos o mal resueltos.
- Se debe mantener procedimientos documentados para identificar y reemplazar productos que no sean adecuados para permanecer en servicio.
- Se deben realizar ensayos periódicos sobre los productos instalados, incluso superando sus capacidades máximas, de manera de identificar productos que deben ser sustituidos.
- Se debe realizar una gestión de los proveedores, es decir evaluar continuamente su desempeño. En este caso si los servicios de última milla están subcontratados, evaluar el correcto funcionamiento.

- Todos los productos de Hardware reemplazables deben ser trazados a lo largo de todo su ciclo de vida. De esta forma se asegura que los productos sean reemplazados o modificados cuando sea necesario.
- Cada producto debe ser identificado y controlado de acuerdo a un procedimiento documentado.
- Se debe contar con un método para reunir los datos inherentes a la satisfacción del cliente respecto de los productos provistos.
- Los productos devueltos como no conformes, deben ser verificados para identificar las fallas y llevarse registros de las causas, de manera de identificar problemas recurrentes y realizar las acciones de mantenimiento preventivo correspondientes.

Como se puede observar son muchas las herramientas con las que se cuentan para poder gestionar correctamente la calidad de los productos ofrecidos, y por lo tanto apuntar a la diferenciación de los productos respecto de la competencia.

Además de los requisitos mencionados, también hay mediciones que aplican para este caso, como ser:

- Mediciones de Informes de problemas (NPR), (véase pág. 61)
- Tiempos de respuesta (FRT), (véase pág. 62)
- Devolución de unidades de HW (FR), (véase pág. 64)

Los resultados de estas mediciones servirán para identificar la calidad de los productos y servicios ofrecidos. Además será muy valiosa en estos casos la comparación con el resto del mercado, de manera de poder identificar si la organización se encuentra por arriba o por debajo de la media. Estos resultados son justamente los que muestran si el producto ofrecido tiene una diferenciación respecto de los competidores y en qué grado.

## **4.4 Costos de la calidad vs Costos de la no calidad**

Hasta aquí se ha hecho un recorrido por muchas de las oportunidades de obtener beneficios a través de la implementación del SGC TL9000. Sin embargo no se puede dejar de mencionar que el hecho de implementar un sistema nuevo, en muchos casos desconocido para gran parte de la organización, implica costos. Va a quedar en el criterio de

la organización y en el compromiso que asumen al momento de poner en marcha el sistema si estos costos resultan en un gasto o en una inversión que luego da resultados.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, la no calidad también genera costos. Estos pueden ser altos o bajos, sin embargo una de las principales características que tienen es que en muchos casos son imprevistos e imprevisibles.

Lo primero que debe realizar la organización es evaluar cuáles serán los costos de implementar un sistema, de acuerdo a la realidad en la que se encuentra la organización en cuanto a su estructura y herramientas de gestión. Es decir que tiene actualmente y que le falta. Es importante mencionar que en la Argentina, hay muchas organizaciones que ya cuentan con la certificación ISO9001 o con algún otro sistema para la gestión de la calidad. En estos casos el desarrollo del SGC TL9000 será mucho más sencillo y natural. Aquellos que no cuenten con ningún sistema (incluso alguno desarrollado internamente) tendrán que realizar un trabajo un tanto más prolongado y costoso.

Entre los costos de la implementación se deben tener en cuenta los siguientes:

- Inscripción a los programas y adquisición de normas.
- Sueldos de los RRHH asignados a la gestión de la calidad, incluyendo un cálculo de la cantidad de tiempo necesaria para las diferentes evaluaciones, capacitaciones, desarrollo de documentación, controles internos y externos, etc.
- Auditorias.
- Capacitaciones a la dirección, a los sectores de gestión de la calidad y al resto de los integrantes de la organización.
- Cantidad de tiempo a dedicar por parte del resto de los integrantes de la organización por sobre sus tareas habituales.
- Otros gastos de movilidad, edilicios, etc.
- Necesidad de desarrollar, adaptar o adquirir sistemas informáticos de gestión.

Una vez evaluados los costos directos de la implementación, también se deben evaluar los costos que surgen luego de la gestión de la calidad, es decir los costos de la calidad que permanecen en el tiempo. En este sentido es posible diferenciar dos tipos:

- *Costos de planificación y prevención*: son los surgidos a partir de todas las tareas que tienen que ver con el desarrollo y control de procesos, documentos y registros que se realizan para tener un adecuado sistema de gestión de la calidad. Aquí pueden

incluirse el propio desarrollo del sistema, las capacitaciones y auditorías periódicas, el seguimiento de los documentos y registros, el control de procesos y ensayos periódicos. También se incluyen los costos asociados a la provisión, interpretación y análisis de los datos de acuerdo a las mediciones de TL9000 y la comparación de resultados.

- *Costos de evaluación:* son los que se generan a partir de la gestión de la calidad respecto de la calidad de un producto y la conformidad del cliente. Se incluyen las evaluaciones periódicas, los controles de stock, pruebas y ensayos periódicos, evaluación de las compras y proveedores. Aquí deben incluirse todos los procesos descriptos en los agregados del Manual de Requisitos de TL9000 que son específicos para la industria, según el tipo de producto que ofrece.

Por otro lado, se deben evaluar los costos de la no calidad, que son los que la organización debe afrontar por no tener un sistema de gestión de la calidad. Es decir, son los gastos que se están generando en el mismo momento que la empresa no se plantea mejorar su gestión o bien lo está evaluando.

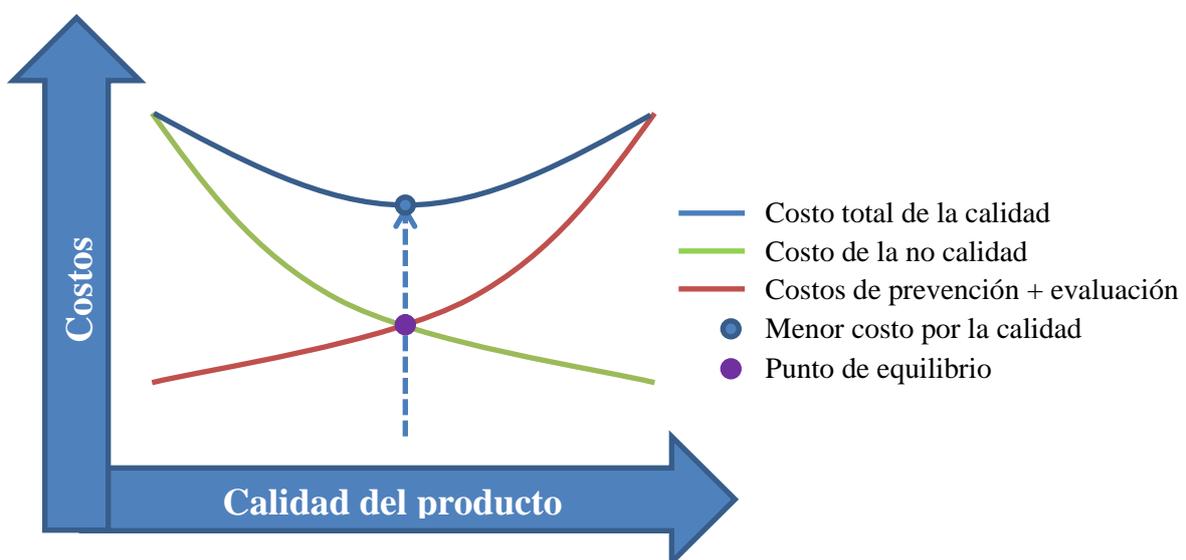
En este sentido, es posible clasificar los costos de la siguiente manera:

- *Costos internos de la no calidad:* son aquellos que se generan por problemas, errores y defectos dentro de la misma organización en los productos antes de entregarlos al cliente. Implican un gasto para la organización pero no generan una imagen negativa ya que desconoce el problema.
- *Costos externos de la no calidad:* son aquellos que se generan por problemas, errores y defectos en los productos o servicios, cuando los mismos ya fueron entregados al cliente. En este caso se debe afrontar el gasto de reparación, reemplazo o prestar el servicio nuevamente, además de generar un imagen negativa y aumentar la desconfianza del cliente en la organización.

Como se observa, en ambos casos se genera un costo asociado a una falla o defecto en el producto o servicio brindado al cliente. La diferencia radica en que en el segundo caso se genera una visión negativa y la consecuente pérdida de confianza por parte del cliente hacia la organización. Este impacto es imposible de cuantificar, sin embargo puede significar hasta la pérdida del cliente.

Una vez que se comprende cuáles son los gastos de la calidad y cuáles son los gastos de la no calidad, el desafío de la organización es encontrar el equilibrio que lo lleve a la mayor rentabilidad (en conjunto con los otros factores mencionado al principio del capítulo). El objetivo es siempre reducir los gastos, sin embargo reducir los gastos de la no calidad implica aumentar los de la calidad, y viceversa.

En el siguiente gráfico se muestra como debe buscar la organización la mejor relación posible para reducir los costos en concepto de calidad. Cabe destacar que aquí no se tienen en cuenta los gastos propios de producción del producto ni tampoco la visión subjetiva que se pueda dar a la cuestión. Es decir que la empresa podría, por una decisión política o estratégica no apuntar al menor gasto posible a cambio de incrementar la calidad del producto. De todas maneras, la organización debe realizar una evaluación exhaustiva para identificar cual es el punto de equilibrio entre la reducción de los costos de la no calidad y el aumento de los gastos en procesos y sistemas de prevención y evaluación, sin perder de vista las cuestiones inherentes a la imagen que da a sus clientes respecto de la calidad los productos que ofrece.



**Figura 4-3:** Costo total de gestión de la calidad

#### 4.4.1 Ejemplo de cálculo de ROI para la implementación de TL9000

A modo de ejemplo, se mostrará un cálculo de ROI (Return On Investments, o Retorno de la Inversión) para el caso que una empresa decidiera aplicar el SGC TL9000. Se debe tener en cuenta que para realizar un cálculo mas concreto, se deberían tener en cuenta una gran cantidad de variables que por su complejidad y variedad no tendría sentido listar en el presente proyecto. Por este motivo se tomará un único caso a modo de ejemplo, desde el cual se harán las suposiciones pertinentes.

Para el desarrollo, se tendrán en cuenta los datos expuestos en el ejemplo del capítulo 4.2 del presente proyecto. Se tiene en cuenta un cambio de pesos por dólares de \$8,50 y no se calcula inflación.

La facturación total por el proyecto mencionado es de u\$s 300.000,00, que equivale en pesos a \$2.550.000,00.

Los gastos que se generaron por la cadena de errores durante el proyecto se describen de la siguiente manera:

Concepto	Cálculo	Monto u\$s	Monto \$
Multa	(2% de proyecto)	u\$s 6.000,00	\$ 51.000,00
Horas Extras	16 hs. x 5 personas x \$200	N/A	\$ 16.000,00
Replanificación	1 mes x 2 personas	N/A	\$ 30.000,00
TOTAL POR NO CALIDAD DEL PROYECTO			\$ 97.000,00
PORCENTAJE SOBRE TOTAL FACTURADO			3,80%

Como se observa, a causa de los errores cometidos y sin detenernos en la particularidad del total de facturación de este proyecto, el total de gastos por NO calidad ascendió a 3,8 %. Es decir, que la organización debe descontar de su margen de ganancia ese porcentaje.

Se entiende que tal vez este caso pueda tratarse de un “extremo”, en el sentido que hubo una gran cantidad de errores y que no en todos los proyectos los costos de no calidad sean tan altos. Se podría tomar entonces un valor promedio de la mitad de ese porcentaje, redondeando, un 2%.

Esta empresa factura anualmente un valor aproximado de u\$s 4.000.000, es decir que si pierde el 2% en concepto de no calidad, la suma asciende a u\$s 80.000 anuales, lo que equivale a \$ 680.000.

A continuación se exponen los gastos que se deberían tener en cuenta a la hora de implementar un SGC TL9000 y obtener su certificación. Se tienen en cuenta dos personas trabajando exclusivamente en la gestión de la calidad, además de que los supervisores deben destinar hasta el 25% de su jornada laboral en estas tareas durante los primeros dos años.

Concepto	Año 1	Año 2
Adquisición de Normas	\$ 1.200,00	
Auditoría	\$ 80.000,00	
Sueldos Calidad	\$ 336.000,00	\$ 336.000,00
Sueldos Supervisores	\$ 300.000,00	\$ 300.000,00
Capacitaciones	\$ 100.000,00	
Otros Gastos	\$ 150.000,00	
Total Anual	\$ 967.200,00	\$ 636.000,00
<b>Total Acumulado</b>	<b>\$ 967.200,00</b>	<b>\$ 1.603.200,00</b>

En los siguientes años, una vez implementada la norma y certificada, se toman en cuenta los sueldos de las personas encargadas de la gestión de la calidad, entendiendo que el resto de la organización habrá alcanzado un equilibrio entre las horas destinadas a estas tareas (ya incorporadas a su rutina) y otras tareas que habrán reducido su tiempo por estar mejor organizadas. De esta manera, los gastos anuales ascienden a \$336.000.

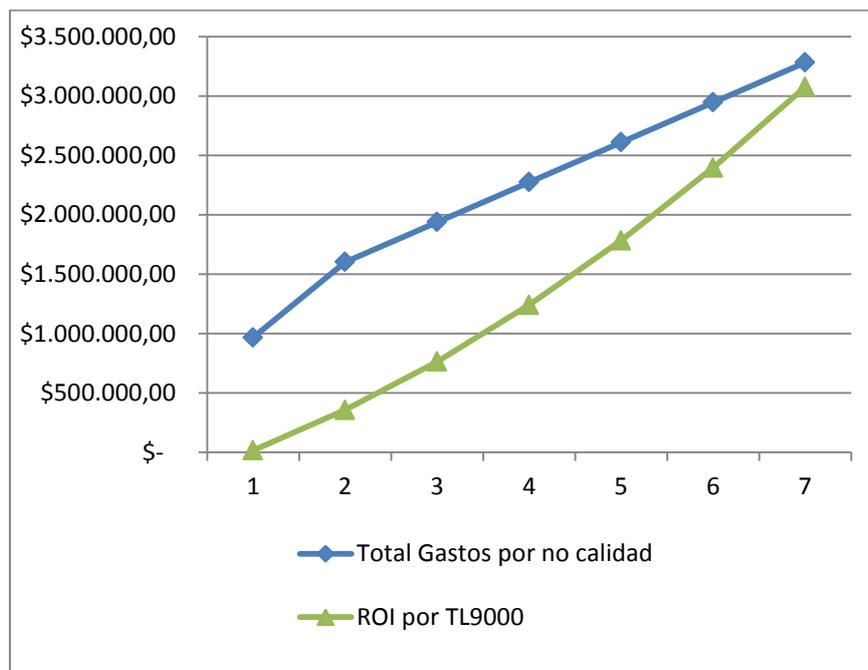
Es decir que el total de gastos anuales y acumulados durante los primeros 7 años es el siguiente:

Año	TOTAL ANUAL	TOTAL ACUMULADO
Año 1	\$ 967.200,00	\$ 967.200,00
Año 2	\$ 636.000,00	\$ 1.603.200,00
Año 3	\$ 336.000,00	\$ 1.939.200,00
Año 4	\$ 336.000,00	\$ 2.275.200,00
Año 5	\$ 336.000,00	\$ 2.611.200,00
Año 6	\$ 336.000,00	\$ 2.947.200,00
Año 7	\$ 336.000,00	\$ 3.283.200,00

Como se mencionó anteriormente, la empresa pierde \$680.000 anuales en concepto de no calidad. Suponiendo que a través de la implementación del SGC TL9000, se pudieran evitar de perder 0,5% en el primer año de implementación y subiendo de manera progresiva hasta 2% hasta el 7mo año, la progresión sería la siguiente:

Año	% Recuperado	TOTAL ANUAL	ACUMULADO
Año 1	0,5 %	\$ 17.000,00	\$ 17.000,00
Año 2	1 %	\$ 340.000,00	\$ 357.000,00
Año 3	1,2 %	\$ 408.000,00	\$ 765.000,00
Año 4	1,4 %	\$ 476.000,00	\$ 1.241.000,00
Año 5	1,6 %	\$ 544.000,00	\$ 1.785.000,00
Año 6	1,8 %	\$ 612.000,00	\$ 2.397.000,00
Año 7	2 %	\$ 680.000,00	\$ 3.077.000,00

En el siguiente gráfico se puede observar que el virtual retorno de la inversión se estaría dando a partir del año número 7 después de implementado el SGC.



**Figura 4-4:** ROI por implementación de TL9000

Es importante tener en cuenta que aquí no se están teniendo en cuenta la reducción de gastos operativos ni tampoco el incremento de las ventas a través de la mejora de la calidad del producto, sino que únicamente se están evaluando los costos de calidad contra los costos de la no calidad. A su vez, tampoco se tienen en cuenta los elementos intangibles que podrían surgir a partir de la implementación del SGC, tales como la mejora en las relaciones con el cliente, su mayor confianza y lealtad.

**CAPITULO 5:**  
**RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE TL9000**

## 5.1 Resultados del *Benchmarking*

### 5.1.1 Introducción

Desde que se comenzaron a reunir los primeros integrantes de la industria con el objetivo de plantear la necesidad de establecer algún tipo de sistema común para mejorar y asegurar la calidad en la industria de las telecomunicaciones (actualmente de las comunicaciones y la información) hasta la actualidad, han pasado casi dos décadas. En el camino se han producido incontables avances, los cuales se pueden resumir en la creación del QuEST Forum y del SGC TL 9000.

Se podría decir que el camino por recorrer es largo todavía, ya que son muchísimas las organizaciones que aún no han adoptado estos estándares a lo largo del mundo y a su vez, aquellos que si lo han hecho aún tienen mucho por cambiar y mejorar. De todas maneras, ya ha pasado un tiempo prudencial y los hitos acontecidos hasta el momento han sido considerables, con lo cual es posible comenzar a evaluar algunos resultados.

Es de vital importancia para aquellos que han decidido adoptar las recomendaciones propuestas y para los que ya se encuentran certificados, así también como para todos aquellos que aún no han tomado la decisión de hacerlo y para los que no lo ven siquiera como una posibilidad, poder ver con datos concretos cuales son los cambios y mejoras que se producen a lo largo del tiempo.

Por un lado, uno de los objetivos principales es el de contribuir a la mejora de la industria en general, haciéndola cada vez más competitiva y con mejores resultados tanto para los usuarios finales como para todas las organizaciones que consumen el resultado de productos de otras organizaciones de la industria para llegar a sus productos finales.

Por otro lado, el objetivo de que cada organización pueda encaminarse hacia la mejora continua, obteniendo el reconocimiento de sus actuales y potenciales clientes, y como resultado de estos dos puntos anteriores, la posibilidad de obtener mejores resultados económicos a corto, mediano y largo plazo.

Según se ha descripto y analizado en capítulos anteriores, TL9000 ofrece la novedosa posibilidad de realizar mediciones y comparaciones con otros integrantes de la industria. Es a partir de los resultados de estas actividades, que se puede evaluar el progreso de la industria a lo largo de los años y el de las distintas organizaciones.

### 5.1.2 Performance Data Reports (PDR)

Es una realidad también, que los datos que las organizaciones entregan son confidenciales y por lo tanto no se puede acceder a los mismos con total facilidad. A su vez, para acceder a los resultados de las comparaciones, las organizaciones deben estar certificadas en los productos en cuestión, ya que justamente es un beneficio al que acceden.

Para que las organizaciones puedan acceder a la información, se publican de manera mensual los PDR (Performance Data Reports, o bien Informes de datos de desempeño). Estos se publican para cada una de las categorías de producto existentes y para las que hayan sido presentados datos de al menos tres organizaciones durante el período.

En estos informes, se presentan básicamente cuatro datos fundamentales:

- Promedio mensual
- Mejor de la categoría
- Peor de la categoría
- Promedio de la industria

Se debe tener en cuenta, que cada categoría de producto y cada medición tienen sus propias unidades de medición, con lo cual puede haber algunas excepciones o aclaraciones según cada uno de los reportes. A su vez, para ciertos productos o tipos de mediciones puede modificarse la unidad de tiempo, siendo estos semestrales o anuales.

Una vez que cada organización cuenta con el respectivo reporte, tiene la posibilidad de interpretar en qué estado se encuentra frente a sus competidores y al global de la industria, identificando entonces donde focalizar sus esfuerzos de mejora.

Para que la tarea sea exitosa, es muy importante analizar y entender el Manual de Mediciones, teniendo en cuenta las unidades, así como todas las aclaraciones pertinentes. Lo primero que debe realizar la organización es posicionar los datos de sus mediciones dentro del global de la industria, identificando si se encuentra cerca del promedio, tendiendo hacia el mejor o al peor. Una vez realizado esto, será posible establecer un objetivo para un lapso de tiempo, si es que todavía no se ha hecho.

Otro de los datos que se refleja en el reporte, es el listado de organizaciones que aportaron datos y por lo tanto con los que se confeccionó el informe. Por razones de confidencialidad, no se informan los resultados de cada una, pero el hecho de conocer quiénes son los participantes permite a la organización establecer si el reporte es realmente de utilidad

o no. De esta forma puede determinar si la verdadera competencia está presente, si se está representando al mercado real de ese producto.

A su vez, y no menos importante, esta información permite determinar en qué medida los datos propios de la organización influyen en el resultado general. De esta manera, por ejemplo si el producto que ofrece la organización tiene una participación de mercado muy alta y los resultados de la organización están por debajo de la media, significa que el resto de los competidores tienen un mejor desempeño en cuanto a calidad, más allá de que sea en menor en cuanto a cantidad.

Sin lugar a dudas, para que los resultados de los PDR sean positivos en la organización, requieren de análisis a lo largo del tiempo. Es determinante que exista personal encargado de realizar este análisis y por lo tanto que su trabajo brinde el aprendizaje y la experiencia para identificar los datos más importantes y a los que la organización debe prestar atención.

Es muy importante como primera medida que la organización determine la importancia del producto que está bajo análisis. Entre otras cosas si es un producto ya maduro en el mercado, si aún tiene una larga vida útil o está próximo a llegar a su final, que costos implican las mejoras y las ganancias que arroja la comercialización de ese producto.

Con esta información y la de los resultados de los PDR, se pueden fijar objetivos, más o menos ambiciosos, y luego ir evaluando en el tiempo si se está encaminado para lograrlos o no.

Por otra parte, la experiencia del personal encargado del análisis, hará que puedan detectar anomalías o datos irrelevantes. Se debe tener en cuenta que los resultados se obtienen de acuerdo a los datos informados por otras organizaciones y sus clientes. Mas allá de que se realizan auditorias continuamente, pueden existir errores. A su vez, de un período a otro, pueden mostrarse cambios muy bruscos de las tendencias y esto puede deberse a factores externos o situaciones particulares de alguna de las organizaciones participantes o del mercado en general.

En ciertos reportes, en los cuales haya muy pocas organizaciones aportando datos (el mínimo requerido para que se publique el informe es de tres) y que la naturaleza de los datos haga que los eventos que se miden sean muy esporádicos puede ocurrir que el promedio sea muy alto, o bien que todas las organizaciones se acerquen al “Mejor de su clase”. Por ejemplo, si en un reporte se miden los *Outages* o cortes totales (o bien los tiempos

de respuesta de la organización ante un evento de estas características) de servicio de un Router de Borde (elemento crítico). Es muy probable que durante muchos períodos no haya eventos en alguna o todas las organizaciones, lo cual eleva los porcentajes a un 100%. En esos casos se deberá estar atento a cuando ocurra un evento, ya que en esos períodos habrá picos muy marcados y ahí es donde se debe evaluar y comparar con la propia organización.

Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, sin duda la empresa puede sacar muy buen provecho de las mediciones y de la comparación de resultados (*Benchmarking*) que propone TL9000.

### 5.1.3 La evolución de la industria

Tal como se mencionó en la introducción de este capítulo, el Benchmarking no solo permite obtener datos y proponer mejoras para las organizaciones en particular, sino que también permite entender y verificar con datos concretos, como ha evolucionado la industria desde los primeros años en que se comenzó a implementar el SGC TL9000 hasta la actualidad.

Teniendo en cuenta que los PDR son confidenciales y son un elemento al que acceden únicamente las organizaciones certificadas, el QuEST Forum ha decidido publicar hasta el momento varios informes, mostrando la evolución y las tendencias de los resultados a lo largo de varios períodos para ciertos productos que son representativos de las diferentes tecnologías y segmentos de la industria.

A continuación se hará una breve reseña de algunos de ellos, con el objetivo de que el lector tenga un elemento más para entender de qué trata el SGC TL9000 y cuáles son los beneficios que se pueden obtener.

Cada uno de los informes se va haciendo más complejo en cuanto a tipo de información y cantidad de tiempo analizado, con lo cual es importante prestar atención a todos ellos, los primeros para evaluar cómo fueron los impactos iniciales de TL9000 en sus años de origen y los últimos para visualizar el comportamiento a más largo plazo.

### ***Estudio sobre mediciones de Entregas Puntuales (OTD)***

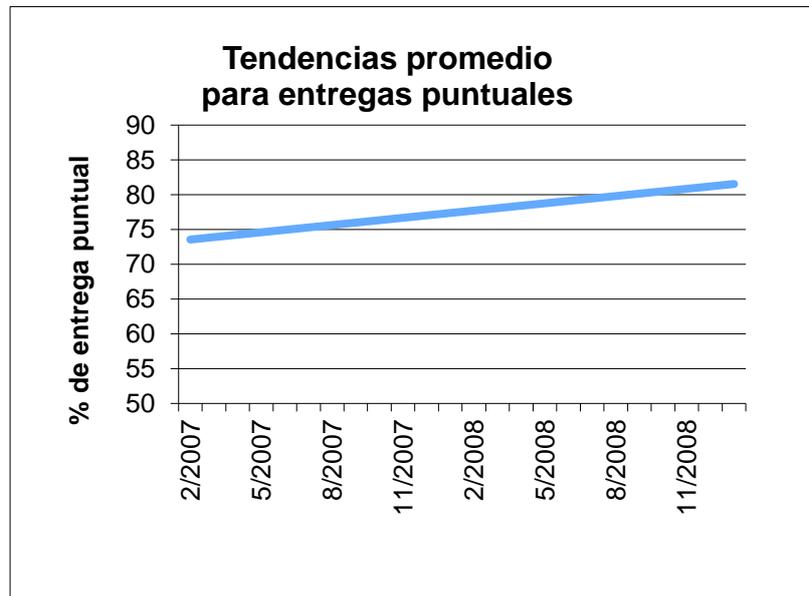
El primero de los estudios que realizó y publicó QuEST Forum se hizo sobre los resultados de las mediciones de Entregas Puntuales (OTD, On-Time Delivery). Se tomaron los resultados de ocho categorías de producto: Acceso multiservicio, enrutadores de borde, sistemas de transceptor de base, sistemas en línea de soporte de operaciones críticas, sistemas de alimentación, instalación, desarrollo de software y sub-ensambles ópticos. En todos los casos, las mediciones son de organizaciones a nivel global, es decir teniendo en cuenta todas las regiones del planeta.

A su vez, se realizó el estudio de la evolución de las diferentes mediciones que se realizan, es decir del promedio de la industria, así como del “Mejor en su clase” (BIC) y el “Peor en su clase” (WIC).

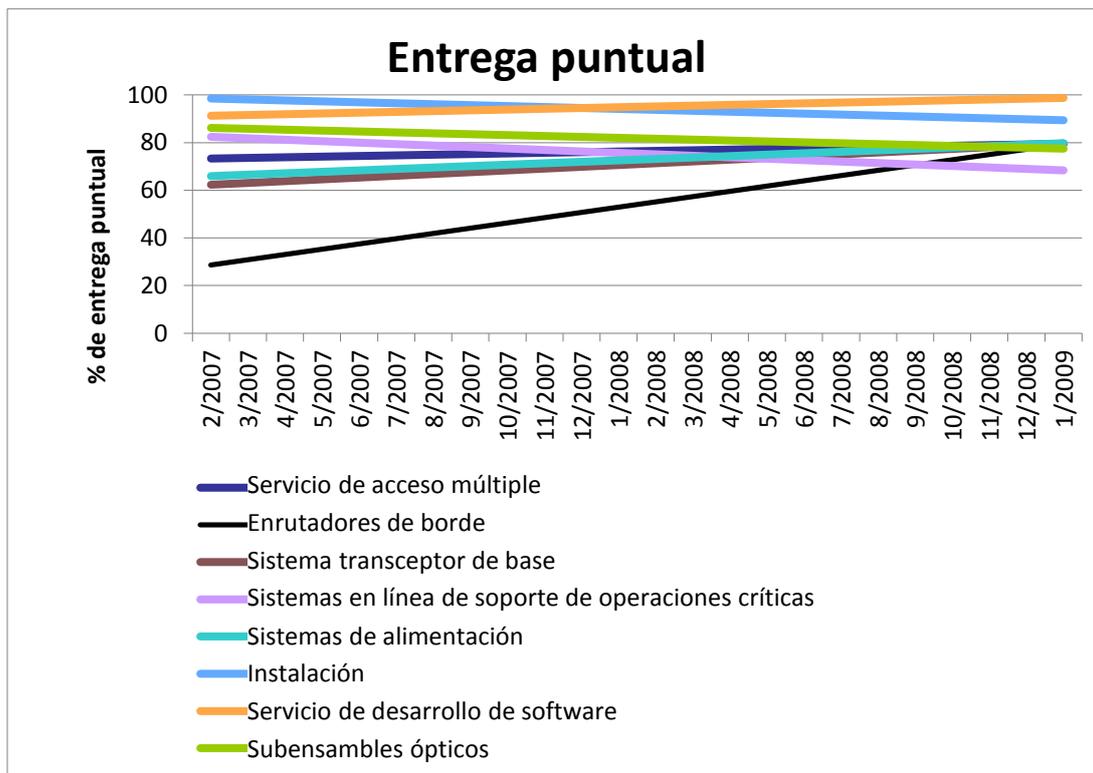
El objetivo es analizar si a lo largo del tiempo, se producen mejoras en la industria en su conjunto, para lo cual en el primer estudio se tomó el período 2007-2008, mientras que en el segundo se tomó el período 2011-2012.

Si se tiene en cuenta solo el primero de los períodos, las tendencias que se muestran en el estudio son de clara mejoría. En primer lugar se observa que seis de los productos analizados tuvieron tendencias positivas, mientras que solo dos decrecieron (a pesar de que se debe tener en cuenta que los porcentajes ya eran altos, y se mantuvieron levemente por debajo). El promedio de todos los productos creció desde un 75% a un 81% de entregas puntuales, pero por ejemplo en el caso de los enrutadores de borde, el crecimiento fue de 31% a 71%.

En los siguientes gráficos se pueden ver las tendencias de cada producto y del promedio de todos ellos:



**Figura 5-1:** Tendencias promedio para entregas puntuales  
 Fuente: "Study Using the TL9000 On-Time Delivery Measurement, QuEST Forum"



**Figura 5-2:** Entrega Puntual  
 Fuente: "Study Using the TL9000 On-Time Delivery Measurement, QuEST Forum"

De la misma forma que se evidenció una mejora en el promedio general de la industria, también se mostró una mejoría en las tendencias de "peor de su categoría". A pesar

que en el ítem “Instalación” los números son altamente superiores (moviéndose en el rango 80% - 95%) que para el resto de las categorías (10% - 45%), los promedios generales subieron sus porcentajes, pasando del 30% a principios de 2007 a 54% para finales de 2008. Es decir que se podría deducir que a partir de la implementación de TL9000 ha crecido la base de los estándares de los servicios ofrecidos.

En el caso de “Mejor de su categoría” los promedios son muy buenos a lo largo de todo el período analizado, siendo que el único producto que no llegó al 100% en algún momento es el de Enrutadores de borde (tal vez el más complejo y crítico de todos los analizados). Por su parte, hay cuatro categorías que mantuvieron un 100% perfecto durante los dos años.

Ahora bien, más interesante que analizar los resultados hasta aquí expuestos, resulta compararlos con otro período de duración similar (dos años) pero comenzando tres años más tarde (2011-2012), es decir cinco años más del comienzo del primer análisis y donde todas las empresas participantes tuvieron que pasar auditorias y re certificaciones intermedias.

Para este segundo estudio se hizo una división, entre mediciones de entrega de ítems y de servicios. Para el segundo caso se tomó a las Instalaciones y el desarrollo de Software, mientras que el resto de las categorías se evaluó en el primero.

Analizando la entrega a tiempo de Ítems (OTDi), en el caso de los promedios para toda la industria, los resultados obtenidos para el segundo período no son significativamente mejores, siendo que el rango entre las diferentes organizaciones y productos varía entre 34% y 92%, algo muy similar al comienzo del primer período. Si tomamos solo los promedios de toda la industria, el rango varía entre 39% a 69% y un 36% a 79%, es decir que no se puede concluir que existe una mejoría. Teniendo en cuenta que cinco de los productos (sobre un total de seis) mostraron una leve mejoría, aunque en el caso de enrutadores de borde el decaimiento fue muy notorio, la tendencia general de mejora es de solo 5%.

Se ven mejores resultados para la entrega de servicios, los resultados del primer período ya eran de por si altos con poca variación. En el segundo período analizado ésta tendencia se mantuvo con leves mejorías a lo largo de los dos años, teniendo en cuenta que los porcentajes están siempre por arriba del 85% de efectividad en la entrega acordada con los clientes.

De manera global, se observa que en el segundo estudio los resultados no son mejores que en el primero. Teniendo en cuenta que las organizaciones tuvieron tiempo suficiente de implementar mejoras en sus procesos, sin duda los resultados no son los esperados.

Surge entonces la pregunta del porqué de esta situación. Sin lugar a dudas un factor importantísimo que afectó en gran medida a la vida cotidiana de todas organizaciones, es la crisis macroeconómica de 2009. A simple vista, se podría deducir que si una organización tiene una cierta capacidad para hacer entregas de productos frente a una cierta demanda, y sobre todo si viene en un período de implementación de mejoras (2007-2008), ante una caída en la demanda (2009 y años posteriores) su capacidad de entrega debería ser ampliamente superadora. Es muy probable que si se hubiesen analizado los períodos 2009 y 2010, los números hubiesen sido muy buenos al principio, con una tendencia a la baja de la efectividad, llegando a finales de 2010 o principios de 2011 con valores similares a los de 2007. Esto es porque las organizaciones ante una crisis y una baja en su demanda, reducen su capacidad operativa, deben adaptarse a situaciones imprevistas y todos los integrantes (proveedores, recursos internos y clientes) se ven afectados por la misma crisis con lo cual su rendimiento no es óptimo. En muchos casos, para los productos más complejos, se reduce drásticamente la producción ante la incertidumbre de si hay demanda o no, con lo cual la fabricación se hace a pedido, incrementando los tiempos de entrega y también las posibles demoras e imprevistos. Esto último puede corroborarse al mirar los resultados de la entrega de servicios, los cuales se vieron mucho menos afectados que la entrega de productos.

De todas maneras, se puede sacar una conclusión positiva de estos resultados: ante una crisis económica de la envergadura de la que se presentó en 2009 a nivel mundial, los resultados se mantuvieron similares a lo que se observaban años antes de iniciarse las dificultades globales. Sin lugar a dudas, esto hará que un cliente mantenga su confianza en la organización, siendo que un proveedor logra mantener un estándar ante una crisis, sin mejorarlo pero sin desmejorarlo tampoco.

Por último, también estos resultados, puede servir para entender cómo debe adaptarse la industria ante los cambios en la tecnología. Si se observan los resultados de los enrutadores de borde, los números siempre tienden a la baja. Es muy probable que ante la creciente complejidad de estos equipos, los clientes exijan tiempos de entrega que no son lo suficientes para la calidad de los productos que se necesitan. Es por esto que tal vez sea

preferible por parte de las organizaciones no comprometerse a tiempos de entrega muy cortos para productos muy complejos, asegurando la calidad de su funcionamiento y siendo realistas con lo que implica producirlos, de manera tal de no crear falsas expectativas en los clientes, dejándolos insatisfechos y con la posibilidad de generar reclamos y desconfianza.

### *Estudio sobre la categoría Enrutadores de Borde*

Dentro de los estudios que ha realizado el QuEST Forum para evaluar la evolución de la industria a partir de la implementación y expansión de TL9000 en las distintas organizaciones, se ha realizado uno sobre los enrutadores de borde y otro sobre los equipos de conmutación, en ambos casos evaluando la cantidad de problemas reportados por clientes y su solución en tiempo y forma. Hemos decidido enfocarnos en el de enrutadores, por ser más extenso en cuanto a tiempo evaluado. El mismo abarca cinco años, desde comienzos de 2006 hasta 2011.

En el análisis anterior se mencionó las características de los resultados que tienen que ver con la entrega a tiempo, entre otros productos, de los enrutadores de borde. En este estudio se evalúa también el informe de problemas (críticos, mayores y menores), así como el tiempo de respuesta ante estos y la calidad del software utilizado para corregir errores sobre productos existentes.

En el primero de los casos, el de cantidad de informes de problemas, se evalúan tres categorías, como ser problemas críticos (se ve afectada la funcionalidad principal y por lo tanto se ve impactado el negocio de la organización), problemas mayores (el equipo funciona, pero degradado) y problemas menores (no afectan la funcionalidad principal del equipo).

Para los problemas críticos, se observa un promedio de 17 equipos informados sobre 1000 instalados para el comienzo del período analizado (2006), con altibajos durante los tres primeros años, y estabilizándose con aproximadamente 4 equipos cada 1000 instalados desde 2009 en adelante y hasta el fin del análisis (2011).

El comportamiento es similar en cuanto a las tendencias de mejora y las fechas para el caso de los problemas mayores y menores. En el primer caso el número pasa de 55 sobre 1000, estabilizándose en 37, y en el segundo caso de 41 a 14 respectivamente.

El estudio refiere también al tiempo de respuesta a los problemas mayores y menores, dejando de lado los críticos, ya que en realidad no existe medición para esta

categoría. Esto último se da porque una compañía que no puede responder adecuadamente a tiempo ante un problema crítico no puede sobrevivir en la industria contemporánea. En ambos casos, los números son similares a lo largo de todo el período. Más allá de algunos picos puntuales, el promedio se mantiene siempre entre 75 y 95 % de problemas atendidos a tiempo.

Por último, se mencionan las mediciones de calidad del software para corrección de errores. Aquí se observa que hubo algunos picos durante el año 2008, para luego mantenerse estable en aproximadamente 0,2 % de actualizaciones defectuosas.

En este estudio se observa que a lo largo de 5 años, el promedio de la industria mejoró y se estabilizó, a la vez que en otros casos los resultados ya eran considerablemente aceptables y se mantuvieron de tal forma.

### ***Estudio sobre los servicios de reparación***

Uno de los últimos estudios realizados y publicados por QuEST Forum, hace un análisis sobre las estadísticas de los resultados de los servicios de reparaciones y los tiempos de respuesta. Se considera un evento cuando un cliente detecta un problema en alguno de los productos adquiridos, lo informa y solicita una solución.

Durante los dos años evaluados (2011-2012) la mejora de cantidad de reportes va de 5 eventos cada 1.000 productos instalados al principio a solo 1 informe cada 10.000, es decir que solo el 0,01% implica un problema.

A su vez, en el caso de la medición de los tiempos de respuesta y reparación, el promedio de la industria aumenta de valores ya muy altos cercanos al 89% de efectividad por parte de los proveedores, para alcanzar un 9 % para el final del período. A su vez, el “Peor de su categoría” muestra una mejoría del 41% al 80%.

Estos datos, sin ser complicados ni extensos permiten sacar una conclusión bastante sencilla. Los clientes que compren productos a empresas certificadas con el SGC TL 9000 tienen solo el 0,01% de posibilidades de obtener un producto defectuoso y a su vez, en el hipotético caso de que lo necesiten, tendrán respuesta de acuerdo a los tiempos acordados en el 95% de los casos. Incluso si les tocara trabajar con el peor proveedor (de los certificados) para esta categoría, los resultados positivos alcanzarían a un 80 %.

Lo expuesto en el párrafo anterior, no hace otra cosa que demostrar una de las premisas del SGC, que lo se gana es en confiabilidad de parte de los clientes.

### *Estudio sobre los Operadores de Servicio*

El último estudio al que se hará referencia tiene que ver con las mediciones correspondientes a las afectaciones críticas sobre los servicios de voz, video y datos de los proveedores globales de servicio.

Este estudio sin lugar a dudas tiene un especial interés dentro del contexto de los mercados latinoamericanos y argentino. Esto es porque en esta región del mundo no está desarrollado el sector industrial de equipos de telecomunicaciones en cuanto a fabricación se refiere, con lo cual muchas de las mediciones que propone el manual de TL 9000 no aplicarían a las organizaciones locales. Lo único que podría aplicarse tiene que ver con las reparaciones de algunos equipos y los servicios agregados.

Sin embargo, como en todos los países del mundo, se ofrecen todos los servicios de telecomunicaciones, como ser telefonía fija y celular, televisión por cable y satelital, internet mediante diferentes accesos y a nivel corporativo servicio de transmisión de datos sobre diferentes plataformas. Todos estos servicios son brindados en su inmensa mayoría por muy pocas empresas proveedoras y que a su vez no tienen entre sus políticas principales poner a la calidad como uno de sus pilares fundamentales (mas allá de que sus campañas de marketing indiquen lo contrario).

De esta forma, resulta muy atractivo evaluar que sucede en otras regiones, respecto de las organizaciones que ofrecen servicios similares pero que si cuentan con una visión hacia la calidad mucho más desarrollada y que por lo tanto han implementado TL 9000.

Los datos provienen de la mayoría de las grandes empresas operadoras de servicio en Europa y Norte América e incluyen los períodos 2011 y 2012. Lo que se mide es la cantidad de minutos por millón que un servicio se encuentra cortado, por cualquier causa interna o externa.

En lo que tiene que ver con el promedio de la industria, la mejora va de 61 a 45 minutos de corte. Para el caso del “Peor de su categoría”, el cambio va de 218 a 145 minutos, mientras que para el “Mejor de su categoría” el número es constante aproximadamente en 18 minutos. Este último valor se acerca a los 99,99999 % de tiempo de disponibilidad, muy necesarios en ciertos tipos de negocios (como ser servicios financieros o de emergencias).

Por otro lado, se presentan los resultados específicos para la categoría de producto “Acceso a Internet”. Las tendencias de las curvas son muy similares al global de la industria, mostrándose por ejemplo mejoras de 154 a 64 minutos de corte de servicio.

Cualquiera de las compañías que operan localmente podría evaluar y comparar sus servicios y los resultados con los números que se muestran en los párrafos anteriores. Sin contar fehacientemente con ese dato, se puede afirmar que en el mercado argentino todos los valores son superiores y que ninguna organización puede ofrecer y garantizar niveles de servicio cercanos a 99,99999 % sin estar mintiendo a sus clientes.

Por otro lado, cualquiera de estas compañías podría dar una mayor importancia a la gestión de la calidad, en consecuencia inclinarse e implementar TL 9000, y acercarse a los valores mostrados, lo cual conduciría a que sus clientes tengan mayor confiabilidad.

## 5.2 Impacto económico de la implementación de TL9000

### 5.2.1 Introducción

A pesar de que cada organización vive su propia realidad, en especial en el mercado Argentino y Latinoamericano, resulta muy interesante indagar en cuales fueron los resultados económicos de quienes han comenzado a trabajar con TL9000.

Resulta muy complejo llevar a cabo un análisis de este tipo, ya que las organizaciones por lo general son muy celosas de compartir esta información. La confidencialidad y la intención de no ayudar a su propia competencia, hacen que las empresas no deseen compartir cómo han variado sus márgenes de ganancia durante un período, y a su vez indicar cuales son los motivos o acciones llevadas a cabo para lograr mejores resultados.

Se puede decir que dentro del mundo empresarial, no solo en las Telecomunicaciones, sino en cualquier tipo de industria, hay una primera clasificación: grandes, mediana y pequeñas empresas. Las grandes empresas, aquellas que son por lo general multinacionales, son las que tienen un gran número de empleados y de recursos en general. A su vez tienen una sectorización muy avanzada, con departamentos o personal especializado en cualquiera de sus procesos, ya sea de producción o de las tareas que hacen a la propia corporación (sistemas, recursos humanos, etc.). A nivel mundial, estas organizaciones generalmente ya cuentan desde hace tiempo con un departamento de gestión de la calidad o de control de procesos. Por este motivo, hablando en particular de TL 9000, para estas empresas el hecho de implementar este SGC, implicará tal vez una mejora importante, pero no una revolución, así como tampoco implica destinar mayores recursos. Seguramente estarán interesadas en el desarrollo de ISO9001 y TL9000, además que para mejorar sus propios productos, por la necesidad de exigirlo a sus proveedores y asegurar así la calidad de los productos o servicios que consumen, es decir de asegurar todos los procesos que componen la cadena, incluso los que no realizan en su propia organización.

Por otro lado, se encuentran las empresas pequeñas o medianas (PyMES). La diferencia con las anteriores, es que cuentan con muchos menos empleados y recursos que las anteriores. Las tareas no están tan sectorizadas y se da la situación de que “todos hacen todo” y por lo tanto hay muy pocos especialistas en las tareas que realizan, por la variedad que estas implican. En muchos casos estas empresas no cuentan con departamento de control o gestión

de la calidad. En nuestro país, esta realidad es mucho más acentuada incluso que en otros países más desarrollados e industrializados. El gran desafío en este caso, es que estas organizaciones deben invertir en gestionar la calidad, y la gran duda que surge a los directivos es si esa inversión trae resultados, y en caso de que sí, en qué plazo.

En la Argentina, aunque hay muchas organizaciones de cualquier tipo de rubro que se encuentran certificadas en ISO9001, aún no se ha expandido el SGC TL9000 como si lo ha hecho en gran parte del mundo. Por un lado, las organizaciones locales pequeñas y medianas pueden optar por su implementación por decisión propia, pero ¿qué pasaría si esto fuese un requisito por parte de sus clientes? En un futuro bastante cercano, es deseable y completamente posible, que las grandes corporaciones o los entes gubernamentales que contratan servicios de telecomunicaciones, los cuales son críticos para su operación diaria, exijan ciertos estándares de calidad mínimos, es decir TL9000.

En este punto, los directivos de las empresas se ven en la encrucijada de tener que adoptar este sistema sin la certeza de que traerá buenos resultados. Esta encrucijada e incertidumbre se da, fundamentalmente, por falta de información.

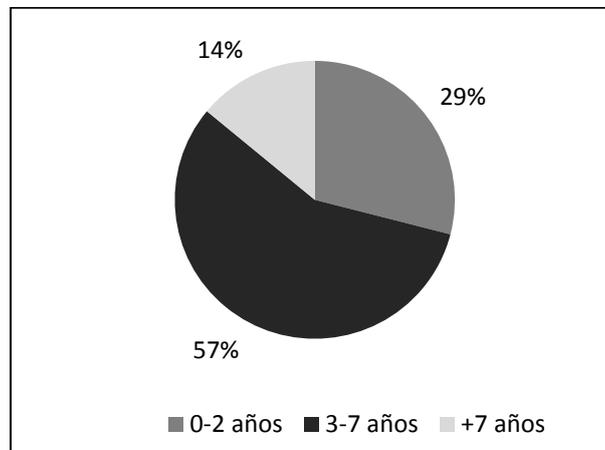
Toda esta cuestión fue analizada por la consultora BizPhyx (BIZ PHYX, A *Business Case for Quality Certifications and their Impact on Diverse Suppliers*, USA, 2012). Lo que se intentó determinar es si las pequeñas y medianas empresas que invierten en la implementación del SGC TL9000 obtienen un resultado positivo asociado a esa inversión. Se tomó información de empresas con facturación anual menor a un millón hasta algunas que superan los 1000 millones, todas ellas certificadas en TL9000.

## 5.2.2 Detalle de los resultados

### *Naturaleza de la certificación:*

Antes de analizar las estadísticas relacionadas con resultados económicos, es importante comprender como está compuesto el universo que fue incluido en el estudio. El total de las empresas analizadas, representan al 18% del total de las certificadas, siempre hablando de pequeñas y medianas empresas, todas con su actividad principal relacionada con la provisión de productos o servicios a grandes empresas del rubro de las Telecomunicaciones.

Cantidad de años de certificación:

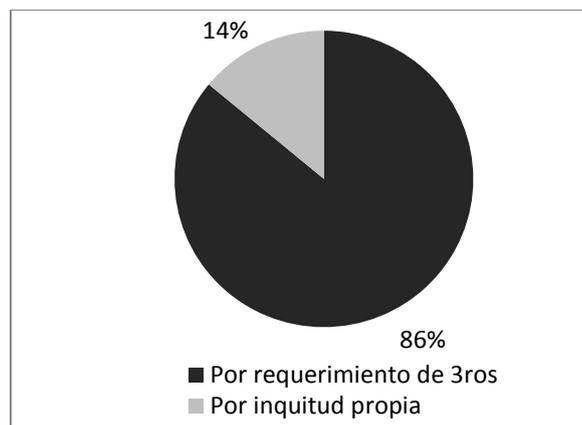


**Figura 5-3:** Cantidad de años de certificación

Fuente: “A Business case for Quality Certifications and their impact on Diverse Suppliers”, BizPhyx

A su vez, es importante destacar, que en el universo de las empresas encuestadas, el 86 % certificó por requerimiento de su o sus clientes y a su vez el 41% ya estaba certificada en ISO9001, con lo cual para estos el proceso fue menos complejo y abrupto.

Disparador de la certificación



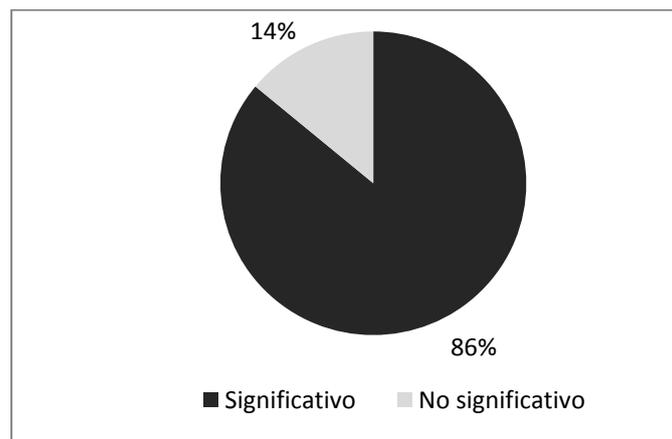
**Figura 5-4:** Disparador de la certificación

Fuente: “A Business case for Quality Certifications and their impact on Diverse Suppliers”, BizPhyx

**Impactos operacionales de la certificación:**

Una vez que se conoce como está compuesto el universo de análisis, se pueden empezar a revisar los resultados obtenidos. Lo primero que se destaca, es que 86% informó que la implementación del SGC TL9000 y su certificación, produjeron un impacto positivo.

Impacto de la certificación TL9000



**Figura 5-5:** Impacto de la certificación TL9000

Fuente: “A Business case for Quality Certifications and their impact on Diverse Suppliers”, BizPhyx

De entre todos los beneficios mencionados, los que más se repitieron y vale la pena destacar son los siguientes:

- Mejor capacidad de medición y análisis
- Desarrollo en la capacidad de crecimiento.
- Implementaron planes de recuperación tras desastres y gestión del riesgo.
- Solución de problemas de manera más eficiente.
- Reducción de costos a partir de identificar componentes y servicios defectuosos.
- Mejora en la satisfacción de los clientes.
- Mejor gestión en las compras/fusiones con otras empresas.
- Posibilidades de gestionar con mayor eficacia problemas particulares.

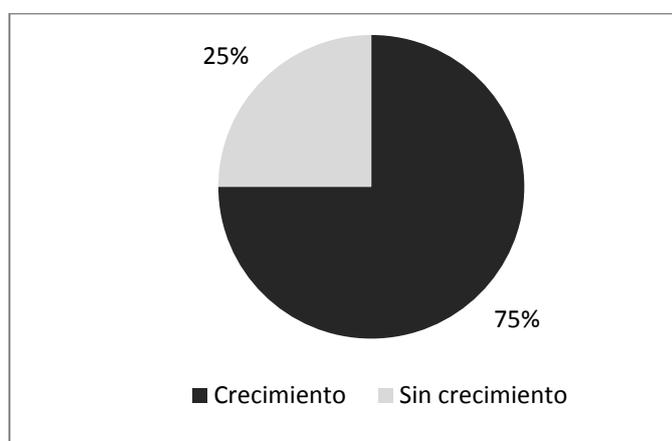
A su vez, el 85% indicó que TL9000 lo ayudo a manejar el crecimiento en la empresa.

**Impacto económico:**

Sin lugar a dudas, en todo el mundo y en particular en nuestro país, ante las cambiantes condiciones que presenta el mercado interno, muchas veces de inestabilidad e incertidumbre, es importante analizar si el hecho de implementar el SGC TL9000, que en muchos casos requiere una inversión en capacitaciones, nuevos recursos, nuevos sistemas, etc., arroja los resultados esperados.

El primer resultado que se desprende y el de mayor interés, es el de saber cuántas organizaciones informaron haber tenido mejoras en sus resultados desde el momento de la certificación y en qué medida atribuyen esa mejora a la implementación de TL9000. De todas las empresas certificadas, el 75 % tuvo mayores ganancias desde su certificación. El rango fue de entre 20 y 220% de incrementos, con un promedio de 108%. A su vez, el 25% informó haber reducido sus costos de operación.

Variación de las ganancias



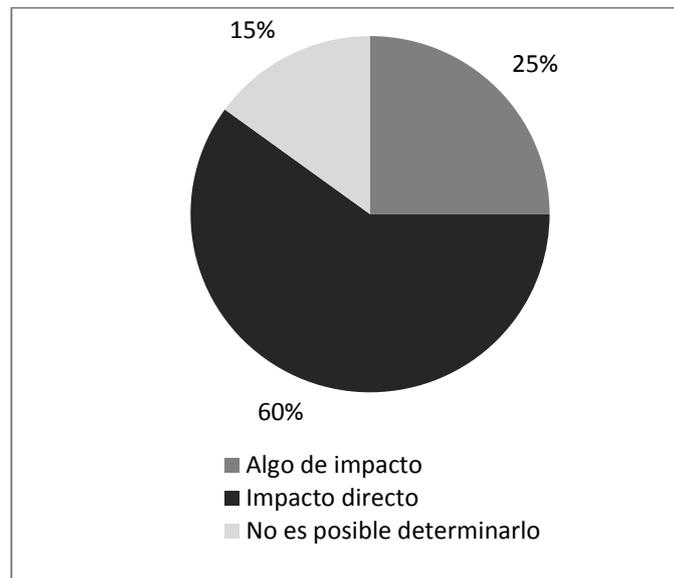
**Figura 5-6:** Variación de las ganancias

Fuente: “A Business case for Quality Certifications and their impact on Diverse Suppliers”, BizPhyx

El tiempo promedio utilizado para que se vean reflejadas las ganancias es de 3,4 años.

De las empresas con crecimiento, el 85% dijo que TL9000 tiene algo que ver y el 60% indica una relación directa con las mayores ganancias. Muchas organizaciones indicaron que cuantificar una relación es muy difícil.

Influencia de la certificación



**Figura 5-7:** Influencia de la certificación

Fuente: “A Business case for Quality Certifications and their impact on Diverse Suppliers”, BizPhyx

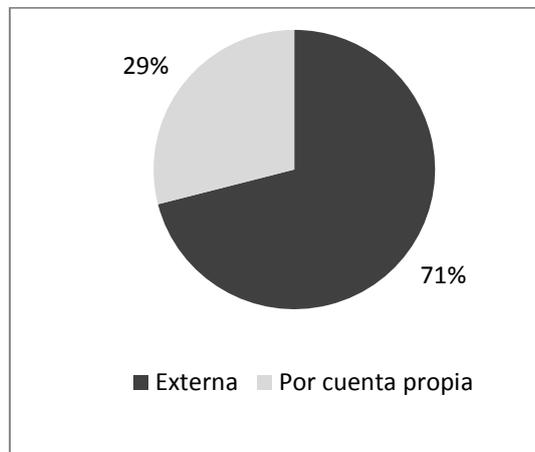
**Educación y capacitaciones:**

Uno de los puntos en donde se debe invertir a la hora de implementar un SGC, es en educación. Por un lado para lo que tiene que ver con los recursos y colaboradores internos de la organización. A su vez, para los clientes, ya que en muchos casos deben participar activamente, como por ejemplo reportando resultados de mediciones.

En primer lugar, uno de los resultados importantes a destacar, es que el 71% de las organizaciones debió recurrir a un proveedor externo para interiorizarse en los detalles de lo que implica adoptar un SGC y particularmente ISO9001 y TL9000.

Por otro lado, el 80% indicó que tuvo que implementar algún tipo de capacitación para sus clientes, mas allá de que había un conocimiento general de TL9000. Esto implica un trabajo en conjunto de las áreas de Marketing, Ventas y Comunicación. Principalmente deben compartir su política de calidad, objetivos, resultados de procesos y datos con los clientes, para que estos entiendan para qué sirve concretamente TL9000.

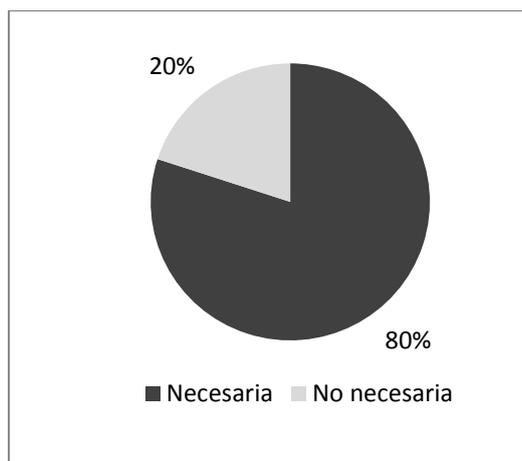
Capacitación sobre SGC y TL9000



**Figura 5-8:** Capacitación sobre SGC y TL9000

Fuente: “A Business case for Quality Certifications and their impact on Diverse Suppliers”, BizPhyx

Capacitación a clientes



**Figura 5-9:** Capacitación a clientes

Fuente: “A Business case for Quality Certifications and their impact on Diverse Suppliers”, BizPhyx

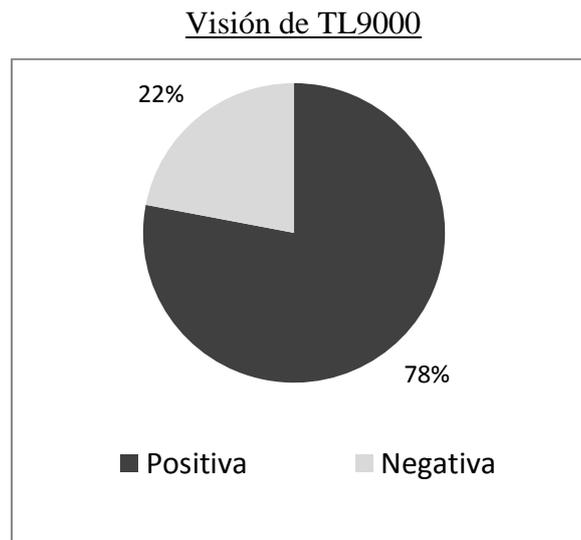
**Visión global de la certificación**

Como resultado general del estudio, es importante destacar el porcentaje de encuestados que manifestó que más allá de los resultados económicos, la implementación del SGC y la certificación TL9000 tuvieron un impacto positivo en la organización y por lo tanto tienen en sus planes continuar trabajando con esta herramienta.

El 78% de las empresas consultadas indicó que la certificación valió la pena.

Dentro de los aspectos negativos que se reflejan en los resultados del estudio, vale destacar que en algunos casos, que aunque representan a la minoría, las organizaciones no ven en la implementación de TL9000 una herramienta que pueda aportar valor agregado a la empresa y a la calidad final de sus procesos y productos. Estas empresas representan un 22 % del total de las encuestadas.

A su vez, muchas organizaciones creen que a partir de la certificación en TL9000, tienen un buen punto de partida para incrementar el número de contratos y de clientes. Sin embargo, un 19% de las organizaciones no logró llevarlo a cabo a pesar de haberlo intentado. Entre los motivos que se encuentran dentro de las respuestas, el principal es que en muchos casos no pueden competir contra otras grandes empresas, a pesar de tener implementado TL9000 y contar con su certificación.



**Figura 5-10:** Visión de TL9000

*Fuente: "A Business case for Quality Certifications and their impact on Diverse Suppliers", BizPhyx*

### 5.3 Entrevista a empresa usuaria de TL9000: Dígito Tecnología

Uno de los objetivos de este trabajo es poder ayudar a las empresas de la región (tanto de Argentina como de toda Sudamérica) a interiorizarse en el mundo del SGC TL9000 y ayudar a comprender que es un camino para tender a la mejora continua.

En nuestro país hay gran cantidad de empresas que lograron la certificación en ISO9001, abarcando gran variedad, en cuanto a tipo de industrias, participación de mercado y tamaño de la organización. Sin embargo, en lo que tiene que ver con las TICs, lamentablemente hay solo una empresa originaria de la región certificada en TL9000, sin contar a aquellas que en realidad solo tienen una subsidiaria, siendo que sus casas matrices están en USA, Europa o Asia. En la Argentina no hay ninguna empresa nacional que haya obtenido la certificación TL9000.

**Dígito Tecnología** es una empresa desarrolladora de soluciones de telecomunicaciones, fundada en el año 1977. Su casa central se encuentra en Florianópolis, con una subsidiaria en San Pablo y otras oficinas regionales en la mayoría de las ciudades del país. Cuenta con un gran desarrollo comercial y técnico. Tiene como actividad principal la producción de PBX y ofrece una gama de productos y servicios que se acoplan a esa plataforma, orientándose al mercado corporativo y los organismos públicos. Cabe destacar que el desarrollo es 100% propio, incluyéndose la concepción, el diseño y la producción de los productos. También que su principal competencia son empresas multinacionales de USA, Europa y Asia, que tienen una oferta bastante grande y variada de productos.

Dígito es, desde el año 2006, la única empresa brasilera y sudamericana en obtener la Certificación TL9000. Resulta muy valioso escuchar el testimonio del gerente de dicha empresa, Igor Empinotti, y analizar los conceptos que indica, apelando a sus casi 8 años de certificación en TL9000 y sus mas de 15 años en ISO9001.

#### *La elección del SGC TL9000*

Al consultar a Igor el porqué de la elección de TL9000, justifica la respuesta en que buscaban aumentar la competitividad dentro del mercado de las telecomunicaciones. La empresa tiene implementada la norma ISO9001 desde el año 1995, ofreciendo una visión muy clara a procesos, pero ellos estaban buscando un diferencial: *“TL9000 tomó los requisitos de*

*ISO9001 y buscó en primera medida en los procesos la manera de ir direccionando los procedimientos. A diferencia de la ISO, que es mas general, TL9000 esta direccionada a los elementos importantes del mercado de las telecomunicaciones. Además ofrece el beneficio de la medición, la medición es la referencia mayor que busca con relación a otros “jugadores”. Hablamos de competitividad, hablamos de comparaciones de calidad. Tiene como orientación esa búsqueda, esa conquista, esa mejora de los procesos y de esos productos. Es lo que hace que se tenga competitividad”.*

### ***TL9000 y el mercado***

Es una realidad que el SGC TL9000 no está desarrollado en la región. Por este motivo, el hecho de implementar este estándar y obtener la respectiva certificación, no implican un gran diferenciador a la hora de buscar clientes, pero si implica un cambio positivo desde la organización interna de la empresa. Así lo expresa:

#### **¿Implementar TL 9000 implica una diferenciación con la competencia?**

*La verdad que sí, aunque el mercado (local) no exige TL9000. La diferencia se da a partir de los requisitos de implementación y no de la certificación. Por ejemplo un comprador va a verificar los aspectos tecnológicos, de soporte y los precios, en cambio no va a evaluar si hay certificaciones o no. Entonces la certificación no reviste tanta importancia. Entendemos que la diferencia de la empresa que tiene la certificación, es para mejorar su desempeño en cuanto a los procesos y desarrollo cualitativo. Buscamos mostrar a nuestros clientes que la diferencia existe a partir del resultado del producto, en términos cualitativos y de desarrollo interno de la organización.*

**O sea que lo que se da en el mercado es que ustedes deben salir a mostrar que cuentan con la certificación TL 9000 y no es un requerimiento que venga del lado de los clientes.**

*No, no es un requisito pedido por los clientes. Y mucho menos es del ente regulador del mercado, como ANATEL (Agencia Nacional de Telecomunicaciones de Brasil), que aquí no lo exige, y eso también es parte de la búsqueda de Rodolfo (NdeR: Rodolfo Stecco, Secretario de QuEST Forum para Latinoamérica), que haya un reconocimiento desde el gobierno. Para nosotros, como empresa nacional, sería muy importante que exista ese reconocimiento. Y es justamente en vista de ese desarrollo y reconocimiento de la certificación que sería un gran*

*diferencial, incluso si otras empresas obtienen la certificación. Sería un diferencial competitivo respecto a otras empresas que no tengan este como elemento de desarrollo y mejora cualitativa de sus productos.*

**¿Ustedes consideran que si TL9000 se expande dentro del mercado Brasileiro y en la región, eso sería un beneficio para ustedes o una contra teniendo en cuenta que ya no serían los únicos?**

*Esa es nuestra expectativa, cuando nosotros decidimos ir por la certificación, nuestra expectativa era que avance y hubiese mayor propagación de la norma. Pero eso no es así por falta de exigencia del mercado y no lo convierte en una necesidad. Nuestra expectativa es que haya una exigencia y que su propagación ofrecerá una mayor competitividad benéfica, una competitividad en el sentido que todos nos desarrollaremos. Quien gana al final es el cliente, con esta competitividad constructiva.*

**La expansión de TL9000 en el resto del mercado ¿ven que va avanzando o está retrasada?**

*No hubo mucho crecimiento, estuvo muy estable, está de la misma forma.*

### ***La Implementación y certificación de TL9000***

Otro de los aspectos interesantes de consultar y analizar, es como resultó todo el proceso, desde que la organización comenzó a tomar conocimiento de la norma hasta que logró implementar todos sus requerimientos y logró la certificación. A su vez, como siguió evolucionando la organización con las herramientas que se proponen para buscar la mejora continua. En este sentido la experiencia manifestada por los integrantes de Digitro es muy positiva y alentadora de cara al futuro.

Como se mencionó anteriormente la certificación TL9000 fue obtenida por la empresa en el año 2006, sin embargo comenzaron a trabajar con ese objetivo tres años antes, en los cuales se llevó a cabo el estudio, desarrollo e implementación del sistema. Igor explica que como ya contaban con la certificación ISO9001 desde hacía algunos años, la implementación de los cambios en los procesos no fue complicada, mas allá de las adecuaciones que tuvieron que realizar. Durante los tres años que tomo el proceso, entre otras cosas, tuvieron que desarrollar un sistema de toma de decisiones internas para poder manejar mejor los mecanismos de control y los sistemas de control. A su vez, implementar una serie

de mecanismos para facilitar la búsqueda y recolección de datos, que luego se utilizan para las mediciones y la comparación de resultados.

Además de la decisión de implementar TL9000 por parte de la dirección, es una creencia muy expandida que implementar un SGC implica una inversión de tiempo y dinero que no ofrece el retorno esperado. Al respecto Igor manifiesta: *“Tuvimos un costo natural que no es solo interno de la gestión. El personal dedicado, las horas destinadas propiamente para las adecuaciones a TL9000, es un costo directo. Y también hay un costo indirecto, pero es propio de la certificación, la certificación hizo que se tengan servicios de auditoría anual, por ejemplo. Es un costo que se percibe desde un punto de vista financiero, lo que no se percibe son los costos fijos, porque van de la mano con los demás procesos. Los costos son básicamente de hora/hombre, personas dedicadas de varios sectores, involucradas en estos procesos. No solo personas del área de calidad, sino también en los procesos en los cuales se debió hacer una adecuación. Y hubo una participación bastante grande del área IT, que da soporte a las herramientas de gestión de la información y trabajo en el desarrollo de herramientas para la gestión de datos, de las informaciones. Y también de las aéreas que se beneficiarían de los datos, para adecuar sus procesos y desarrollos para beneficiarse de la retroalimentación.”*

Esta última frase es muy importante destacarla, ya que aunque se requiere un esfuerzo por parte de las distintas áreas de la organización, también hay un beneficio para esas y otras áreas.

Por otro lado, también es importante destacar donde debe hacerse foco por parte de la dirección de manera que no haya resistencia por parte del resto de los integrantes de la organización: *“Nosotros hicimos una inversión de tiempo importante al principio en modificar la cultura de la gente. Y en la fase siguiente, tener constancia con aquel propósito, trabajamos permanentemente. Siempre hay gente que se va y entra otra nueva, entonces debe ser continua la propagación de información, trabajar sobre la cultura de la gente, todo el mundo debe saber interpretar correctamente el alcance de la norma”*.

Cuando se le consultó si sucede en Brasil (al igual que en Argentina) que cuando alguien menciona la posibilidad de implementar un SGC, lo primero que se presenta en la cabeza de la gente es que solo va a aumentar la burocracia interna, al respecto comentó: *“es natural que exista un primer bloqueo y entender que se trata de algo burocrático. Es parte del proceso del cambio de cultura que hay que hacer, es algo que hay que quebrar. Hay*

*que lograr a diario que se entienda correctamente. La clave es la interpretación de la norma. Y una de las cosas luego de ese entendimiento es transformar los sistemas. Nosotros tenemos muy pocas planillas, nosotros hicimos que nuestros sistemas recolecten los datos a partir de una pequeña carga inicial. La idea es no generar más trabajo por este motivo y abastecer el sistema de colecta de información en paralelo con el sistema que se utiliza para el trabajo diario con otro tipo de información. De esa forma se logró minimizar el impacto que produce en la gente el hecho de agregar más trabajo a las tareas que se realizan.*

Siguiendo con este último tema, Digtro cuenta con un sistema de gestión propio llamado TICO (Tecnología de Información para Conocimiento Organizado). Es un desarrollo propio, que ya estaba implementado varios años antes de comenzar a trabajar con TL9000 y que solo requirió algunas modificaciones. Cuenta con todos los procesos gerenciales repartidos en 19 módulos. Esto hace que se facilite la colecta y gestión de la información y la comunicación. A su vez, esta herramienta se integra con otras, como por ejemplo la de control de la producción. De esta forma logran llevar a cabo lo mencionado por Igor, la gestión en paralelo de la información requerida por TL9000 para las mediciones junto con la del trabajo diario, sin aumentar la carga de tareas para los empleados. Por otro lado, con un sistema como este para la gestión de la información, se ven ampliamente minimizados los riesgos de pérdida de datos.

Por último, se le consultó si hubo requisitos particularmente más difíciles de implementar que otros. Al respecto informó: *“Hay algunos que son un poco más complicados. Lo que respecta a inversión en infraestructura. Por ejemplo sistemas de contingencia, hay que invertir en las redes de datos, data center, es un elemento más pesado. No es una preocupación o gusto solo de TL9000, sino que es una inversión de acuerdo a la naturaleza del negocio de la empresa, pero es una preocupación, que ya existe y es permanente. Hay otras también, como adecuación de algunas herramientas, que hay que aguardar hasta un determinado momento para tener la disponibilidad de los recursos internos. De manera general las dificultades no son muchas. Tal vez la sumatoria de todas las dificultades del día a día genera una dificultad mayor, pero tiene que ver con la naturaleza de la empresa. El seguimiento es más fácil, es diferente del proceso inicial cuando todo está más asimilado”*.

### ***Las novedades y beneficios de TL9000***

Como se viene exponiendo a lo largo del presente trabajo, el SGC TL9000, a través de sus agregados a ISO9001, propone algunos temas que son novedosos para muchas organizaciones en lo que refiere a la gestión de la calidad y la visión de cómo se tienen que implementar los procesos.

Respecto de estos temas, el que destaca Igor es el de Ciclo de Vida: “*Nosotros ya teníamos implementada ISO9001 y digamos que la profundidad de algunos de esos requisitos es una exigencia natural de TL9000, es lo que tiene que ver más que nada con la cuestión de los procesos. Uno de los elementos clave que llegaron con TL9000 es el entendimiento sobre el Ciclo de Vida de producto. Cuando uno entiende la gestión de los procesos apuntando al ciclo de vida, entiende al producto como un todo. Eso hizo que haya algunas adecuaciones en la integración y gestión de algunos procesos y a partir de ahí los productos son mejor visualizados y logrados. Entonces, las adecuaciones fueron para beneficio, trajeron menos costo y mayor eficiencia, lo que llevo a mejores resultados*”.

A su vez, también destaca el sistema de mediciones: “*Una cosa es que un producto sea muy bueno en determinado requisito o performance, pero si es un elemento de comparación científico, que con fórmulas permite mostrar un coeficiente, es un elemento muy importante para nosotros. Las mediciones deben estar apuntadas a Ciclo de Vida, apuntar a los puntos en que los resultados de una medición generan una interferencia en el ciclo de vida*”.

En algunos casos, las mediciones sirven para corroborar que la organización está bien plantada en determinada situación, así como también para identificar los casos en los cuales se debe trabajar para mejorar. Para explicar cómo se maneja el concepto de mediciones dentro de la organización, muestra un ejemplo: “*nosotros teníamos una medición propia para medir el tiempo de respuesta ante un llamado urgente de un cliente, y vimos que nosotros respondíamos en cuatro horas, aunque la exigencia de TL9000 es de 24 horas. También teníamos otras mediciones que no llegábamos a lo que indica la norma, entonces teníamos que perseguir una mejora en la performance*”.

Por último, cuando se le consulta si la implementación de TL9000 trajo resultados inmediatos o bien si fueron a largo plazo, Igor destaca que no hay una medición que les indique resultados directos en cuanto a un Retorno de Inversión en un determinado

tiempo, sino que mas bien es un cambio en la cultura de la empresa. *“Nosotros tomamos a TL9000 como una máxima de entrenamiento y capacitación, de mantenimiento de los equipos técnicos, como una inversión. Sin embargo, los resultados no son palpables de manera directa y son muy difíciles de medir. No hay clientes que digan <<Compramos porque tienen la Certificación>>, entonces es muy difícil determinar un retorno de la inversión directa y en concreto. Los resultados son indirectos”*.

### ***Política con los proveedores.***

Uno de los motivos e inquietudes originales de los miembros que QuEST Forum, era implementar un sistema que sirva para exigir a los diferentes proveedores un mínimo de calidad, de manera de asegurar los productos, servicios y procesos que son realizados y controlados por la organización.

#### **¿Cuál es la política de Uds. hacia sus proveedores? ¿Piden alguna certificación?**

*Prácticamente todos nuestros proveedores son de clase mundial, cuando nosotros compramos componentes electrónicos por ejemplo, buscamos los que tengan una referencia mundial. Aquellos que son menores en cuanto al mercado que manejan, se busca la forma de que cumplan patrones mínimos de calidad. Muchos de ellos ya están certificados en ISO 9001, por lo que se facilita bastante. Son pocos los casos en los que es necesario hacer una intervención o exigencia más particular. Un caso particular es el de las empresas proveedoras de plaquetas electrónicas, que a pesar de no trabajar con TL9000, tienen su propio sistema de calidad, y eso es una tranquilidad.*

#### **¿Qué ocurre en Brasil respecto de los proveedores de servicio? ¿Hay problemas como en Argentina en la prestación de los servicios?**

*Si, acá también hay bastantes problemas. Es un mercado limitado en cuanto a proveedores de ese tipo de recursos. Hay un crecimiento exponencial en los servicios de Internet, de telefonía, que no está acompañado por las inversiones. Hay clientes que nos reclaman por el funcionamiento de un producto, cuando en realidad es un problema del proveedor de servicio de conexión. Esto genera malos entendidos, ya que el cliente no siempre entiende que el problema no está en el producto. Es un problema serio de falta de inversión.*

**En su opinión personal, si los proveedores de servicio implementaran TL9000, ¿mejoraría la situación?**

*Sin dudas. Pero para que eso ocurra debería ser una exigencia del ente regulador. A su vez debería ser una implementación verdadera, para obtener verdaderos resultados.*

### **Sistema de mediciones**

Como se mencionó anteriormente, uno de los mayores beneficios que ve Digitro al implementar y certificar TL9000, es la posibilidad de acceder al sistema de mediciones y resultados que ofrece QuEST Forum a través del estándar. Al respecto, Igor explica que tuvieron que hacer algunas adecuaciones en los procesos para la obtención de los datos correspondientes, de manera de cumplir con los indicadores. A pesar de la inversión requerida, lo considera una herramienta muy valiosa: *“Las mediciones son un elemento de comparación constante para evaluar la performance de nuestros productos. Un punto importante es que se utiliza una clara visión de Ciclo de Vida. Se toma información del servicio de atención al cliente, la cual brinda información que luego se cruza con la información que proviene de cada medición, para determinar donde dar determinados pasos. La intención de la medición es proveer información para poder mejorar. Un gran diferenciador de TL9000 es la posibilidad de la comparación. Una cosa es mejorar filosóficamente y la otra es “mejorar con cuanto”, las mediciones permiten la comparación con lo que el mercado informa”*.

Una contra que tiene Digitro es que no pueden hacer una comparación con otras empresas del mismo mercado, ya que no hay otras certificadas, pero de todas maneras las mediciones ofrecen datos muy valiosos ya que permiten reconocer las tendencias del mercado y de la organización: *“En algunos números mejoramos y en otros nos mantenemos estables. Tenemos momentos que determinada circunstancia causa que se pueda haber decaído, pero en esos casos es interesante hacer un seguimiento y es fácil detectar si el problema tiene relación con el producto, con los proveedores por ejemplo, con el estado del país. Es mucho más fácil identificar. Una vez que se internaliza la información se hace una búsqueda mucho más rápida de lo que sucede”*.

Por último, se destaca que las mediciones siempre sirven en el camino a la excelencia y a la mejora continua: *“Cuando se detecta un problema y se identifica la causa de*

*un determinado resultado, se busca la corrección, entonces hay que pasar por un proceso de investigación y reconocimiento. Siempre tenemos que buscar una mejora. Si vemos que estamos empeorando y no queremos cambiarlo no tiene sentido. Nosotros tenemos una forma sistemática, de manera que cuando llega un dato de las mediciones o de la devolución del cliente, el coordinador de ese producto debe identificar qué está sucediendo, sea a causa del producto o no. Supongamos una situación de que a un cliente no se le devolvió un llamado, se debe intervenir y corregir la situación. Las mediciones se toman caso a caso, pero la trayectoria es una sola, y la mejora debe ser continua, esa es la política de la empresa”.*

### ***Resultados de la implementación***

En capítulos anteriores del presente trabajo, entre otras cosas, se expusieron algunos ejemplos de tendencias de las mediciones y también de los resultados de empresas similares a Digitro, que aunque son del mercado norteamericano, son comparables en cuanto a tamaño y tipos de productos ofrecidos. Por tal motivo resulta interesante analizar si las tendencias son similares o no, en este mercado sudamericano que todavía es nuevo para la implementación de desarrollo de TL9000.

Respecto de las mediciones, ya se expuso en párrafos anteriores como influyeron y beneficiaron a la organización. En lo que tiene que ver con los resultados económicos, Igor explica que no hubo cambios significativos y que se puedan atribuir a TL9000. No hubo mayores ganancias y tampoco se vio una reducción en los costos. *“Esto es porque no hay desde los clientes una exigencia de certificación, entonces no ven la certificación como una diferenciación. No existe una visión de <<estamos comprando a su empresa porque tiene la certificación TL9000>>. Si existiera una exigencia, tendríamos una diferenciación muy concreta en términos de evolución de ventas”.* A su vez, explica que en otros mercados sí puede haber diferencias en los resultados, y eso es porque al existir una exigencia (que puede ser del estado o del mismo mercado) las empresas no certificadas quedan afuera de las ventas, produciendo un aumento de ventas en empresas certificadas.

Por último, se le consultó si existen nuevas exigencias y desafíos con cada recertificación y cuál es la conclusión que obtiene sobre TL9000 en su organización:

**¿En cada certificación ve mayor exigencia o notan mejoras?**

*Naturalmente existe un paso hacia lo ya alcanzado. Existen determinados tópicos nuevos y las normas se van actualizando. Si estamos dentro de esa ecuación, de entendimiento de la evolución de la norma, la recertificación es algo natural. No hay saltos muy grandes. Es claro que el proceso es mayor en términos de investigación de elementos de mayor importancia para la norma. La visión cada vez es más estratégica de la norma, entonces acaba siendo un elemento de mayor influencia en cada proceso de certificación, pero no es un gran diferenciador. La diferencia se da con la evolución de la norma.*

### **¿Vale la pena la certificación?**

*Sí, yo afirmo que hoy la norma es un elemento de cultura para la empresa, es una plataforma de organización. Es en realidad una referencia para continuar siempre evolucionando. Son parámetros que tienen que ser buscados de acuerdo al momento. No es una cosa que es definida por el empresario, es una búsqueda de una referencia pensada por varias organizaciones. Es un elemento importante, mejor sería si hubiera un exigencia por parte del mercado o de los entes reguladores, ya que quedarían restringidas las empresas que están en busca de una aventura y se diferenciarían las empresas que están en busca de productos más evolucionados, con mejora continua de la calidad y de mejorar la atención al cliente. Son dos caminos paralelos, el resultado para la organización y la mejora de la competitividad para todos.*

A modo de conclusión, se presenta a continuación una tabla con las temáticas mas importantes y el impacto que produjeron en la organización.

Temática	Impacto	Motivo
<b>Elección de SGC TL9000</b>	Muy Positivo	Permite una muy buena organización interna y asegura la calidad de los productos. Suma el beneficio de las mediciones. Es un gran aporte en cuanto a competitividad.
<b>Diferenciador en el mercado</b>	Medio	En el mercado local la certificación no es un elemento importante para la visión general, pero los requisitos de implementación aportan mucho valor a la organización y los productos/servicios que ofrece.
<b>Costos e implementación</b>	Positivo	La implementación y certificación implica costos directos e indirectos. Sin embargo la empresa estaba bien organizada y ya contaba con la certificación ISO9001. No fue algo complicado. Hubo algunas inversiones costosas, pero solo al principio, luego todo fluye más naturalmente.
<b>Capacitación interna.</b>	Positivo	Tuvieron que hacer un fuerte trabajo de capacitación e interpretación de la norma por parte de la gente. Lograron el objetivo y lo continúan haciendo constantemente.
<b>Visiones novedosas</b>	Muy Positivo	La visión hacia Ciclo de Vida del producto y la posibilidad de las mediciones, trabajadas en conjunto traen muy buenos resultados, ya que permiten hacer un seguimiento constante de los resultados e identificar de manera inmediata posibles problemas y por lo tanto resolverlos a tiempo. A su vez permite la retroalimentación para los nuevos productos y procesos, es la mejor forma de apuntar a la mejora continua.
<b>Resultados económicos</b>	Neutro	No se notan cambios, ni para bien ni para mal, ya que al no ser reconocido en el mercado local no actúa como diferenciador. La empresa ya tenía ISO9001 y estaba muy bien organizada, por lo que el impacto en la reducción de costos no fue grande.
<b>Resultado global de la implementación</b>	Muy Positivo	Es una forma de pensar para la organización, un elemento de cultura. Es un aporte a la propia empresa y a la competitividad de toda la industria en general.

**Tabla 5-1:** Resumen resultado Digtro Tecnología



**CAPITULO 6:**  
**AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD AL APLICAR TL9000**

## 6.1 Teoría de la productividad

Para el análisis de la ayuda que TL9000 brinda a las empresas de tecnologías, nos basaremos en el libro de la Organización Internacional del Trabajo llamado “Introducción al estudio del trabajo” (KANAWATY, G – OIT, *Introducción al estudio del trabajo*, Suiza, 1996) para poder hacer visible las cuestiones referentes a las mejoras que TL9000 introduce en estas empresas.

El libro estudia las técnicas, métodos y mediciones que se utilizan para examinar el trabajo e investiga los factores que influyen en la eficiencia con el objetivo de lograr mejoras.

De manera de poder expresar más claramente el aporte de TL9000 en este aspecto productivo, vimos que los ejemplos que el libro brinda son favorables para tal aprecio. Entonces se utilizara el capítulo que desarrolla sobre el tiempo total del trabajo, y luego de describir el segmento al cual apunta el libro, ingresaremos con el aporte que TL9000 brinda a ese punto, mostrando cual es la importancia en la empresa de tecnología. Necesitamos dejar de lado un importantísimo aporte de TL9000 el cual se explica en el desarrollo del SGC TL9000, pero no por ello dejarlo fuera de consideración, que es el Benchmarking, esa posibilidad de medirse con sus pares.

Debemos hacer la aclaración que el libro, si bien habla de producto o servicio, está analizando al trabajo desde el punto de vista industrial, que quizás podría no ajustarse totalmente a las empresas que TL9000 cubre, las TIC, ya que en ellas, podemos tener servicios de estructuras intangibles como ser un servicio WEB, pero notamos que a pesar de esta salvedad, los puntos descriptos se adaptan a los fines de demostrar el beneficio en la productividad que TL9000 hace en las empresas.

La productividad es la relación entre producción e insumos (KANAWATY, G – OIT, *Introducción al estudio del trabajo*, Suiza, 1996), la podemos medir de manera tangible; expresada en cantidad producida o termino monetarios.

*La Productividad X es*

$$= \frac{A = \text{Produccion}}{B = \text{el Tiempo, el material, el capital, la energia u otros gastos}}$$

De la formula vemos que el aumento de la productividad se daría en estas condiciones:

- Un aumento de A, manteniendo fijo B
- Un aumento de A, disminuyendo B
- Mantener fijo A, disminuyendo B

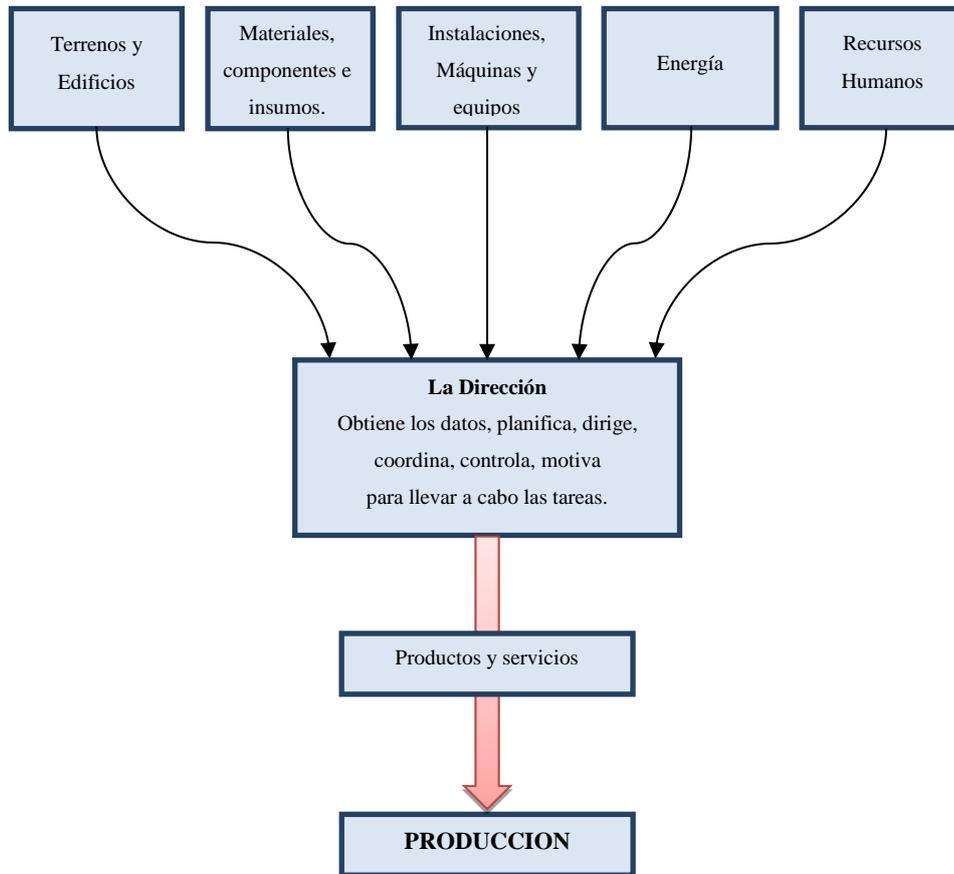
Pero no podemos dejar de lado lo intangible que también compone a la productividad, este concepto se introduce por medio de la mejora de calidad con su reducción de rechazos, y también la satisfacción del cliente asociado a la facultad de poder aumentar el precio de un producto o servicio. Estos términos intangibles, la calidad y satisfacción, son más difícil de medir; entonces ya los factores que influyen en la productividad son variados y están relacionados.

El aumento en la productividad se podría enmarcar básicamente en el análisis de esos parámetros y hacerlos más eficientes.

Como se menciona en el libro de la OIT, la Productividad en la Empresa puede estar afectada por diversos factores externos (fuera del control del Empleador), así como varias deficiencias en sus actividades o factores internos. Agregando el capital y el uso que la empresa hace de ellos, se tiene su productividad, con el compromiso de la dirección en alcanzar su máximo nivel.

La producción normalmente está definida en términos de productos fabricados o servicios prestados, estos términos dependen del rubro, manufactura, servicios, transporte, etc., el factor común a ellas es que deben estar interesadas en la satisfacción al cliente.

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores y que la dirección debe preocuparse por la eficiencia de la productividad por medio del aumento de la producción y prestación de servicios, mientras que se reducen los gastos asociados, TL9000 ayuda a lograr ese objetivo.



**Figura 6-1:** Papel de la dirección en la coordinación de recursos de una empresa.  
*Fuente: OIT, Introducción al estudio del trabajo, Figura 1*

## 6.2 La Productividad y el SGC TL9000

¿Cómo podría TL9000 ayudar al aumento de la eficiencia en cuestiones como las siguientes?

- a) Contenido básico de tiempo para el servicio o producto: tiempo mínimo irreducible que se necesita teóricamente para obtener una unidad de producción.
- b) Contenido de trabajo adicional a causa de un mal diseño de producto o de una mala utilización de los materiales.
- c) Contenido de trabajo adicional a causa de métodos manufactureros u operativos ineficientes.
- d) Tiempo improductivo imputable a los recursos humanos.

Siendo el tiempo improductivo total la suma de los tiempo incurridos en los puntos b, c y d, y la suma de los puntos a, b, c y d el tiempo total de operación en las condiciones existentes.

### ***a) Contenido básico de tiempo para el servicio o producto:***

Productividad máxima, sin posibilidades de lograr más eficiencia. Serían todos los procesos realizados en su máximo potencial, lo cual es imposible llevar a cabo en la práctica.

El contenido de este ítem apunta a un ideal. Podemos hacer notar el parámetro de la calidad como tal. De todas maneras tanto ISO9001 como TL9000 contienen ítems que pueden ser tenidos en cuenta para este punto, como ser los referidos a política y manual de calidad, así como también a los que apuntan a la mejora continua en la organización. La aplicación del SGC TL9000 (conteniendo a su vez a ISO9001) mantiene en un nivel elevado ese parámetro intangible, haciendo que la compañía sea confiable y esa confianza depositada por los clientes hace que perdure en el tiempo.

### ***b) Contenido de trabajo adicional a causa de un mal diseño de producto o de una mala utilización de los materiales:***

Aumento del costo del producto debido a:

1. *Deficiencia y cambios frecuentes del diseño:*

Gran número de piezas no normalizadas que alargan el tiempo de montaje: realización de trabajos en lotes pequeños, con pérdida de tiempo al efectuar ajustes o en el pasaje al lote siguiente.

2. *Desechos de Materiales:*

Necesidad de eliminar excesiva cantidad de material para darle su forma definitiva. Aumenta el contenido de trabajo de la tarea y la cantidad de desechos de materiales.

3. *Normas incorrectas de calidad:*

Normas con exceso o conteniendo defectos incrementan el trabajo. La elección de la norma adecuada y el método de control de calidad adecuado garantizan la eficiencia.

Los ítems mencionados tratan de aspectos puramente industriales, pero estos aspectos pueden ser trasladados al ambiente de las TIC, donde no siempre se trata de un entorno puramente industrial, e inclusive agregarles otros aspectos. Para analizar los aportes del SGC TL9000 en estos conceptos, se debe entender que es posible realizar una analogía entre lo que es un material o un insumo y un producto. Un producto es resultado de un proceso, el cual puede ser realizado por la misma organización o por un proveedor. Incluso podría darse el caso en que un cliente sea el encargado de producirlo. Para cada proceso dentro de la cadena, hay elementos de entrada, que son los productos de otros procesos y que pueden ser tomados como Materiales para el análisis.

Entre los materiales que se utilizan para los procesos de desarrollo y producción de los productos o servicios que se brindan a los clientes. Aquí podemos hablar de componentes de hardware, elementos de comunicaciones, componentes eléctricos y otros materiales (como racks, carcasas de los productos, etc.), así también como componentes de software, con sus particularidades de diseño, desarrollo, ambientes de prueba e integración. Por otro lado, se puede tomar como punto de referencia los productos de proveedores de la misma industria, como ser un enrutador o conmutador y también los servicios que brindan entre organizaciones del mismo rubro. Tanto las deficiencias en estos productos como así también la excesiva o incorrecta utilización, hacen que los procesos sean ineficaces, en

algunos casos, e ineficientes, en muchos más. Y por último, este apartado hace referencia a normas incorrectas de calidad, que es justamente lo que propone solucionar el SGC TL9000.

Con esto en mente, existen algunos agregados que componen el SGC TL9000 que se podrían mencionar y tener en cuenta referidos a estos temas para el aumento de productividad, por medio de la reducción de tiempos y costos asociados debido al trabajo adicional a causa de un mal diseño de producto o servicio o de una mala utilización de los materiales.

En este punto cabe destacar los agregados que se hacen en base a la planificación de la calidad por parte de la dirección a largo y corto plazo, la formación y capacitación de los integrantes de la organización en cuestiones de competencia con sus tareas, temas de calidad y de seguridad. A su vez todos los ítems que tienen que ver con la planificación y el diseño y desarrollo del producto, así como también las tareas de mantenimiento correctivo y preventivo.

***c) Contenido de trabajo adicional a causa de métodos manufactureros u operativos ineficientes:***

Esto involucra movimientos adicionales de materiales o personas que puede ocasionar tiempo improductivo y aumento de costos; métodos inadecuados de manipulación, mal mantenimiento y averías frecuentes en equipos, control de stock, aumento de costo por sobre-stock. Están asociados a

***1. Mala disposición y utilización del espacio:***

Utilización adecuada del espacio es una fuente de reducción de los costos, así también como la disposición adecuada, reduciendo movimientos innecesarios, su tiempo y energía.

***2. Inadecuada manipulación de los materiales:***

Elección del correcto equipo de manipulación para el traslado durante el trabajo de producción.

***3. Interrupciones frecuentes de pasar de la producción de un producto a la de otro:***

Planificación y control de actividades adecuados reduce el tiempo improductivo del pasaje.

4. *Método de trabajo ineficaz:*

Reducción del tiempo improductivo examinando como se realizan ciertas operaciones e ideando mejores métodos.

5. *Mala planificación de las existencias:*

Un sistema adecuado de control de existencias puede reducir al mínimo las inversiones improductivas, como ser almacenamiento de materiales en curso de ejecución o productos semi acabados y piezas temporalmente en la espera de procesamiento.

6. *Averías frecuentes de las maquinarias y el equipo:*

Reducción del tiempo improductivo por mantenimiento y esperas de reparaciones, mediante sistemas preventivos y campañas de mantenimiento.

En el punto a) se vio una situación ideal, en el b) cuestiones de diseño y falla, donde la planificación y desarrollo tomaron mucha importancia en el aporte a la productividad de los productos y servicios, en este punto c), se torna evidente la necesidad de capacitación y mantenimiento, como así comodidad edilicia y eficiencia de recursos y procesos, como aportes a la productividad. En el punto *1 Mala utilización y disposición del espacio*, además de los conceptos comunes a cualquier industria, se puede agregar por ejemplo un Data Center mal aprovechado que puede generar grandes costos sin el correspondiente retorno, o también enlaces de transmisión de datos mal dimensionados; en el *2 Inadecuada manipulación de los materiales*, también se puede agregar, por ejemplo a la subutilización de una determinada tecnología por falta de conocimientos, o el exceso de recursos que consumen los componentes por ser incorrecta una configuración. En el punto *3 Interrupciones frecuentes de pasar de la producción de un producto a la de otro*, podemos asociarlo a trabajos de integración o de áreas de soporte donde la falta de coordinación de sus trabajos impactan en la performance de un producto o servicio. Los puntos *4 Método de trabajo ineficaz* y *5 Mala planificación de las existencias*, se pueden tomar como un conceptos similares en el ambiente TIC, y por último el punto *6 Averías frecuentes de las maquinarias y el equipo*, si bien la teoría expuesta refiere a

maquinaria productiva, en las TICs se puede hablar de instalación de parches y actualizaciones mal planificadas o sin ser proactivas, dejando improductivo un servicio, reemplazo de tarjetas por parte de áreas de soporte, entre otros.

Como se observa, sin ser del campo netamente industrial, hay muchos conceptos que se pueden aplicar en el campo de las tecnologías para la comunicación y la información. En este aspecto, ISO9001 y luego TL9000 hacen un aporte muy importante, en su mayoría para mejorar la eficiencia de los recursos utilizados. Los principales que se puede destacar nuevamente son los referidos a la formación del personal, planificando las capacitaciones desde un punto de vista integral. A su vez agregados que tienen que ver con el manejo correcto de los recursos edilicios y la correcta provisión de las herramientas de trabajo a los empleados que las requieren para sus tareas. Por otro lado todo lo que tiene que ver con el Diseño y Desarrollo, así como también la producción de los productos o servicios. Cabe destacar que muchos agregados son comunes, pero también hay muchos que son específicos para Hardware, Software o Servicios, y que aportan mucho en la detección temprana de problemas para estas industrias. Como ejemplos de estos se puede mencionar el correcto servicio para proveer respaldo ante fallas de emergencias, las entregas a tiempo, procedimientos de parcheo y duplicación de Software, correctos embalajes y etiquetado de productos, entre otros.

***d) Tiempo improductivo imputable a los recursos humanos:***

La influencia voluntaria e involuntaria de los trabajadores sobre el tiempo de operación hace mención a:

***1. Absentismo y falta de productividad:***

Creación de parte de la dirección del clima laboral seguro y satisfactorio, sin ellos pueden reaccionar ausentándose, llegando tarde o trabajando despacio deliberadamente.

***2. Mala ejecución del trabajo:***

A causa de la falta de capacitación del personal es posible que los trabajos deban realizar nuevamente debido a una mala ejecución. Se pueden producir pérdidas a causa de desperdicios de materiales.

3. *Riesgo de accidentes y lesiones profesionales:*

Se pueden producir accidentes o enfermedades profesionales a causa de un lugar de trabajo inseguro y no higiénico, afectando la moral del personal y el absentismo.

En este caso, refiriéndose básicamente a los recursos humanos y su relación con la dirección y la organización, todos los puntos tienen conceptos similares en las TICs que en cualquier otra industria, viéndose afectada la productividad también de la misma manera.

De todas maneras, es posible destacar algunos temas que menciona TL9000, los cuales tienen que ver por ejemplo con la información que se brinda desde la dirección hacia el resto de la organización, particularmente del SGC. También lo ya mencionado en puntos anteriores relacionado con la capacitación al personal, tanto en temas de calidad como en lo que tiene que ver con la realización del producto o prestación del servicio y de temas de seguridad. Por último que la organización debe fomentar la inclusión del personal en el aporte de ideas, realizando actividades de integración.

### 6.3 Agregados y mediciones que afectan la productividad.

Para comprender como es que TL9000 puede influenciar en la productividad en una organización, a través de la correcta gestión de los recursos y procesos, reduciendo así muchos costos por la no calidad, se presenta a continuación una tabla. En la misma se puede ver un listado de todos los capítulos que componen la norma ISO9001:2008 y que pueden ser aplicados para mejorar la productividad según lo expuesto en párrafos anteriores. A su vez, la misma relación se hace con los agregados pertinentes de TL9000. Para entender en detalle de que trata cada uno de los agregados, ver Capítulo 3 del presente trabajo.

Sistema de Gestión de Calidad ISO9001	Agregados Manual de Requisitos SGC TL9000	Trabajo Adicional por mal diseño de producto y utilización de materiales.	Trabajo Adicional por métodos ineficientes	Tiempo improductivo imputable a RRHH
5.1 Compromiso de la Dirección		•	•	•
5.3 Política de Calidad		•	•	•
5.4.1 Objetivos de la calidad		•		
5.4.2 Planificación del SGC	C1 Planificación de la Calidad a corto y largo plazo	•		
	C2 Aporte de los clientes	•		
	C3 Aporte de los proveedores	•		
5.5.3 Comunicación Interna	C1 Información del desempeño de la org.			•
5.6 Revisión por Dirección		•		
6.2.2 Competencia, toma de conciencia y formación.	C1 Desarrollo interno de recursos		•	•
	C2 Conceptos de mejora de la calidad y los procesos.	•	•	•
	C3 Conocimiento de oportunidad de formación sobre calidad	•	•	•
	C4 Formación en ESD	•		•
	C5 Formación avanzada en calidad		•	•
	C6 Formación en condiciones de peligrosidad			•
	HV1 Calificación del personal		•	•
6.3 Infraestructura	C1 Infraestructura			•

6.4 Ambiente de trabajo	C1 Áreas de Trabajo			•
7.1 Planificación de la realización del producto	C1 Modelo de Ciclo de Vida		•	
	C2 Recuperación tras desastres		•	
	C3 Planificación del fin de vida.		•	
	C4 Gestión de las Herramientas		•	
	HS1 Plan de Gestión de la configuración		•	
	V1 Plan de Provisión de servicios.		•	
7.2.3 – Comunicación con el cliente.	C1 Notificación de problemas		•	
	C2 Clasificación de severidad del problema		•	
	C3 Estalación de problemas.		•	
	HS1 Reemplazo del producto.		•	
7.3.1 Planificación del diseño y desarrollo	C1 Plan de Proyecto	•	•	
	C3 Planificación de las pruebas	•	•	
	C4 Planes de gestión de los riesgos	•	•	
	C5 Planificación de la Integración	•		
	HS1 Planeamiento de la migración		•	
	HS2 Planificación de mediciones de calidad	•		
	S1 Recursos Informáticos	•	•	
	S2 Planificación de las pruebas de regresión		•	
7.3.2 Elementos de entrada para el Diseño y Desarrollo	C2 Requisitos del diseño y desarrollo	•		
	C3 Asignación de requisitos	•		
	H1 Contenido de los requisitos	•		
	S1 Identificación de los requisitos de software	•		
7.3.3 Resultados del diseño y desarrollo	HS1 Resultados del Diseño y Desarrollo	•		
7.3.7 Control de cambios del diseño y desarrollo.	C1 Procesos de gestión de cambios	•	•	
	C3 Gestión de configuración de resolución de problemas		•	
	H1 Cambios de componentes		•	
7.4.1 Proceso de Compras	C1 Procedimientos de Compra	•	•	
	C2 Gestión del desempeño	•	•	

	del proveedor			
7.5.1 Producción y prestación del servicio	C1 Recursos para los servicios	•	•	
	HV1 Cambios operacionales	•	•	
	S1 Procedimientos de parcheo		•	
	S2 Documentación de los parches		•	
	S3 Duplicación		•	
	HS1 Servicio de emergencia		•	
	HS2 Plan de instalación		•	
	V2 Cambios en las herramientas	•	•	
7.5.5 Preservación del producto	HV1 Deterioro		•	
	S1 Protección Antivirus en el Software		•	
8.5.1 Mejora Continua	C2 Participación de los empleados			•
8.5.2 Acción correctiva	S1 Resolución de problemas.	•		

**Tabla 6-1:** Agregados de SGC TL9000 aplicados a Productividad

Como se puede observar, del total de 92 agregados que presenta el Manual de Requisitos, sumado a lo ya especificado por ISO9001, hay una gran número que pueden ser aplicados de una forma u otra para mejorar la productividad de la organización, sea desde un concepto mas general e ideológico, hasta la gestión de recursos y reducción de costos.

A su vez, se puede realizar un ejercicio similar para evaluar qué mediciones de las que están enumeradas en el Manual de Mediciones TL9000 puede servir a la organización para detectar posibles mejoras en los procesos o en la administración de recursos y así mejorar la productividad.

Mas allá de que el resultado de una medición pueda verse afectado por un gran número de factores y que una mejora en un resultado no implica de manera directa y proporcional una mejora en la productividad de la organización, la idea es que puedan ser tenidos en cuenta también para medir la productividad y los cambios en las tendencias. De esta manera poder tomarlo como señales de alarma, para visualizar oportunidades de mejora.

Como se ve en la tabla a continuación, todas las mediciones propuestas por el manual pueden de alguna manera ser tenidas en cuenta para evaluar la productividad de la organización.

Mediciones Manual de Mediciones TL9000	Trabajo Adicional por mal diseño de producto y utilización de materiales.	Trabajo Adicional por métodos ineficientes	Tiempo improductivo imputable a RRHH
NPR - Cantidad de informes de problemas	•	•	
FRT - Tiempo de repuesta de reparación de informes de problemas	•	•	
OFR - Capacidad de Respuesta de reparación de Informes de problemas atrasados	•	•	
OTD - Entrega Puntual	•	•	
SO - Interrupción con impacto en el servicio	•		
SONE - Interrupción con impacto sobre elemento de red	•		
EIO - Interrupciones causadas por Soporte	•	•	
FR - Devolución de unidades reemplazables en campo		•	
SFQ - Calidad de corrección de SW	•	•	
SPR - Informes de problemas de SW	•		
SQ - Calidad de Servicio	•		

**Tabla 6-2:** Mediciones de SGC TL9000 aplicados a Productividad

## **CAPÍTULO 7:**

### **CONCLUSION GENERAL**

A modo de resumen, podemos identificar las siguientes conclusiones que luego serán explicadas a lo largo del presente capítulo. En primer lugar, desde el punto de vista general de la industria podemos concluir lo siguiente:

- TL9000 surge a partir de la necesidad de que todos los integrantes de la industria tengan un estándar común para la gestión de la calidad.
- El mercado Argentino es inmaduro respecto del común internacional en base al concepto de Gestión de la Calidad en las Telecomunicaciones o TICs.
- Para apoyar la maduración del mercado, sería muy importante que exista una exigencia desde el Estado y los Entes Reguladores.
- Es importante que la certificación debe ser sincera y transformarse en cultura para la empresa, para producir un verdadero cambio.

Por otro lado, es posible identificar los siguientes beneficios para las empresas que obtienen la certificación TL9000:

- cumplen con todos los requisitos, por lo tanto cumplen con el mínimo de calidad que exige el mercado y los usuarios.
- Es posible reducir costos operativos y diferenciar el producto por su calidad, buscando el equilibrio entre costos por calidad y no calidad, por lo tanto aumentar la rentabilidad.
- Generan confiabilidad en sus clientes.
- Cuentan con las herramientas para gestionar correctamente sus procesos y recursos, aumentando su productividad.
- Tienen la posibilidad de adaptarse con mayor facilidad a los cambios en el mercado y las nuevas tecnologías.

Por último, luego de analizar los resultados a partir de las empresas certificadas, es posible identificar los siguientes factores:

- La industria muestra una mejora considerable en el promedio de calidad de sus prestaciones.
- La mayoría de las organizaciones certificadas indican tener mayores ganancias gracias a la implementación de TL9000.
- TL9000 ayuda con sus herramientas a la mejora en la productividad.

TL9000 nació de una necesidad que experimentó la industria de las Telecomunicaciones, luego ampliada a TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación): la relación que existe entre los diferentes actores en este rubro de ser proveedores y clientes entre sí, hace que el resultado de uno afecte al resultado del otro, determinando la calidad final con la que se entrega un producto o servicio. Pero además de la visión de producto como aprovisionamiento de insumos de otros proveedores para llegar al producto final, en las TICs es común encontrar al servicio como forma de insumo. Por la dependencia que existe entre todos los integrantes, es posible que el eslabón más débil de la cadena de procesos sea uno realizado por otra organización, que de no tener un control de la calidad adecuado, sea el que influye en la definición de la calidad final. Al producirse pérdidas económicas, por la no calidad propia y de terceros, surgió la necesidad de la creación de un estándar para todos los integrantes de la industria, el Sistema de Gestión de la Calidad TL9000.

Es interesante observar como esa necesidad reunió a los más importantes proveedores de Telecomunicaciones de ese momento, y como ellos entregaron su visión de la problemática. Lograron identificar los puntos críticos y analizaron cuestiones a tener en cuenta que no podían ser enmarcadas por otras herramientas o sistemas ya existentes, logrando que el SGC TL9000 sea un modelo eficiente que engloba a todas las necesidades del sector.

En contraposición a la importancia respecto a la gestión de la calidad que dan algunos proveedores en los mercados más importantes del mundo, nos permitimos generalizar y decir como profesionales y usuarios, que el mercado argentino aún es inmaduro considerando cuestiones de gestión de la calidad. No existe una cultura enfocada en este sentido desde la dirección de las empresas del sector. Sería de gran valor hacer evolucionar a la industria con estos valores, proporcionando y haciendo énfasis en aquellos aspectos que han sido tratados a lo largo de este trabajo de investigación.

Entendemos que este cambio de cultura y de paradigma, puede estar guiado por el SGC TL9000, indicando el “Cómo” llevar a cabo la implementación, brindando una guía y sirviendo de apoyo al momento de enfrentar los aspectos negativos y los contratiempos que puedan surgir.

Para ayudar también con este cambio en la cultura de gestión empresarial, sería bueno contar con un modelo donde, además del propio mercado que exige un nivel de calidad

elevado, los entes reguladores de cada país exijan un SGC. En el caso de las TICs, TL9000 es quien mejor abarca todas las cuestiones inherentes a las empresas del sector, desde la calidad de un producto en sí mismo hasta la mejora continua.

Uno de los principales objetivos que una empresa persigue es el de mejorar su rentabilidad. Es posible producir un aumento por diferentes caminos, pero siempre estos estarán enfocados en reducir los costos operativos y aumentar la calidad de los productos, de manera tal de que los clientes los elijan por sobre la competencia. A través de la correcta gestión de la calidad es posible alcanzar ambos objetivos. TL9000 es el sistema diseñado especialmente para la industria, con lo cual brinda una gran cantidad de herramientas para aplicar según el tipo de actividad o producto que se ofrece dentro del rubro y así ayudar a alcanzar estos objetivos. Es importantísimo que la organización defina donde quiere ubicarse dentro del mercado en cuanto a la calidad de sus productos y servicios, y a partir de ahí definir en qué punto de equilibrio debe ubicarse entre los costos por la calidad y por la no calidad.

Si una empresa alcanza la certificación del SGC TL9000, es porque cumple con todos sus requerimientos. Es decir que en primer lugar, toma todos los objetivos y requisitos de ISO9001 (integrada en un 100%), siendo su pilar fundamental el enfoque a procesos, en función de la máxima satisfacción del cliente y la mejora continua. A su vez, cumple con todos los agregados realizados en el Manual de Requisitos, siendo tal vez el más importante el del enfoque al Ciclo de Vida del producto, orientando todos los procesos a este modelo, integrando algunos conceptos innovadores y fundamentales como plan de proyecto y gestión de los riesgos, a la vez que se cumplen muchos otros específicos para cada tipo de organización y de acuerdo a los productos o servicios ofrecidos. Por último se realizan las mediciones y la comparación de resultados de acuerdo al Manual de Mediciones de Desempeño, permitiendo a la organización autoevaluarse respecto del resto del mercado.

Con todas estas herramientas, la organización puede comprender y determinar donde se puede ser más productivo, donde se puede mejorar la calidad, donde se puede minimizar costos. A la vez, el hecho de que muchas organizaciones implementen este SGC, asegura que todas cumplen con el mínimo necesario que impone la propia industria y los usuarios finales. Esto hace que el mercado madure y que quienes solo tengan como objetivo “una aventura” (tal como lo expresa Igor Empinotti en la entrevista realizada), es decir que pretendan ganar dinero rápido sin la debida inversión y sin asegurar la calidad a lo largo del tiempo, no puedan competir y deteriorar el mercado.

Podría ocurrir que una organización obtenga la certificación pero si no toma como propios los objetivos que plantea el estándar, siempre estará buscando la manera de alcanzar la certificación haciendo lo mínimo e indispensable. Entendemos que la certificación debe ser sincera y transformarse en cultura para la empresa, con el constante apoyo de la dirección y el convencimiento hacia todos los colaboradores, para lograr los resultados que propone TL9000, con un piso de exigencia cada vez más alto y por lo tanto más beneficioso.

Con el SGC TL9000, se puede prever y asegurar estabilidad y flexibilidad en la introducción de nuevas tecnologías en la producción de los productos, como así también la posibilidad de ofrecer otros nuevos, haciendo que estos factores sean bien aprovechados por la organización y por todo el sistema.

Se puede hacer también que la toma de decisiones del nivel jerárquico acompañe al cambio de manera coherente sin tomar riesgos debido a la falta de información correcta y concreta. Gran parte de esa información se obtiene a partir de tener procesos y procedimientos acordes a las necesidades de todas las áreas involucradas en la cadena. En el caso de ser necesario, facilitando un cambio que sea realmente dinámico sin toparse con cuestiones que pudieran ser previsibles y que incurren en gastos innecesarios de tiempo y de recursos. Que la organización tenga la información que necesita en el momento justo para nuevamente tomar decisiones ante un cambio, ya sea desde la modificación de la planificación de un nuevo producto o servicio, hasta el manejo de la recepción de uno con fallas. Es decir un ciclo virtuoso para la toma de decisiones, teniendo en cuenta los datos de experiencias pasadas, las devoluciones de los clientes y las nuevas necesidades.

Hay dos objetivos que se plantearon desde el primer momento por parte de los integrantes de la industria al desarrollar un SGC propio y que en el presente proyecto se plantearon como puntos de investigación: por un lado, que el desarrollo de TL9000 produce una mejora en la calidad de los productos y servicios de la industria en general, y por el otro, que una organización que implementa este SGC puede obtener resultados económicos positivos concretos. Ambos aspectos lograron demostrarse y darse por ciertos.

Más allá de algunas excepciones, los resultados de investigaciones realizadas por QuEST Forum (informes de PDR) indican que en todas las categorías de producto analizadas se observa una mejora en el rendimiento promedio de todas las organizaciones, así como también se mejoran los resultados más negativos y los más positivos. Visto desde otro ángulo, otra propuesta del SGC TL9000 es que todos los integrantes de la industria aseguren

un mínimo de calidad, o sea, que los procesos de uno no terminen afectando el resultado de otro, ya que es común en las empresas la inclusión de un proceso llevado a cabo por un tercero, exponiéndose a que su producto/servicio pueda no cumplir con ese mínimo de calidad dentro de la cadena de procesos de un producto, tarea, material y/o servicio.

A su vez se muestra que la gran mayoría de las empresas que implementaron TL9000 indicaron haber percibido mejoras en sus resultados económicos desde el momento de la certificación, tanto por el aumento de las ventas y clientes (por mejoras en la competitividad), como por la reducción de costos (mejora en la productividad).

La teoría de la productividad describe algunos factores que afectan el rendimiento de la organización, proponiendo reducir el gasto innecesario de recursos. Esto también es abarcado y contenido dentro TL9000 desde el mismo concepto que propone como SGC. Los recursos mal administrados que afectan la productividad son minimizados por el SGC TL9000 debido a la regulación de procesos y resultados.

Por un lado observamos que gran cantidad de los requisitos agregados son muy útiles para mejorar la gestión de los recursos. A esto se le suma el proceso de medición y *Benchmarking*, que toma la información y permite visualizarla desde el punto de vista productivo, dividiendo los procesos involucrados a lo largo del ciclo de vida del producto y/o servicio y descubriendo cuál es el punto a mejorar. Este SGC dice cómo hacerlo, y lo dice globalmente, entonces al notarse por debajo de un nivel en comparación con algún par, se sabe que en ese punto que hay cuestiones que pueden ser mejoradas.

A partir de la entrevista realizada con Igor Empinotti de Digitro Tecnología y por ser la única empresa de origen latinoamericano certificada, se observa que el mercado local y regional no es el mismo que en el resto del mundo: el SGC TL9000 no está expandido y por lo tanto no es una exigencia por parte de clientes y entes gubernamentales. Esto produce que no refleje un impacto económico directo, ya que los clientes no lo toman como diferenciador a la hora de comparar y elegir un proveedor. Sin embargo sirve para mostrar otra de las premisas planteadas: es un sistema que puede ser tomado y que sirve para la mejora y el ordenamiento de los procesos internos. Además, a pesar que en la actualidad TL9000 no está masificado entre las empresas del sector en esta región, aquellas que lo implementen en el corto plazo se verán beneficiadas, si es que la visión de su expansión se lleva a cabo en un plazo no muy lejano.

Tomando en cuenta nuestra experiencia como usuarios y empleados de la industria local en Buenos Aires, Argentina, esta situación es común y hemos experimentado problemas con algunos de los productos o servicios provistos por empresas proveedoras de servicios en el rubro de las TICs. Ciertos proveedores poseen el volumen y la posición dominante teniendo prácticamente competencia nula, si a esto agregamos que no aplican una política en la cual se priorice la calidad de los procesos y de los servicios a los clientes, se obtiene un resultado mas que deficiente y un cliente insatisfecho, mas alla de las cuestiones que deterioran su productividad.

Todas estas cuestiones hacen que entendamos que el SGC TL9000 propone mejoras a nuestro futuro como profesionales del rubro de las TICs y al mercado en general. Con el desarrollo de este trabajo de investigación aportamos claridad sobre el SGC TL9000 a todos aquellos que se involucren con las TICs, mostrando los nombrados beneficios, pero también ayudando a que las distintas áreas jerárquicas sepan que se pueden facilitar las decisiones de quienes trabajan día a día en áreas de planeamiento y dirección, exponiendo que por medio de ella se tiene una minimización de riesgos y perdidas por costos de no calidad, obteniendo mejores resultados y mayor productividad.

## BIBLIOGRAFÍA:

- BIZ PHYX, QUALITY EXPERTS (USA). *A Business Case for Quality Certifications and their Impact on Diverse Suppliers*. Texas, USA, 2012.
- CLANCY, BOB. *Evaluating the Success of TL 9000 and QuEST Forum*. *Quality Digest Magazine [en línea]*. 12-2007.  
[http://www.qualitydigest.com/dec07/articles/05\\_article.shtml](http://www.qualitydigest.com/dec07/articles/05_article.shtml).
- FIGUEIRAS, A.R. (ESPAÑA), *Una panorámica de las Telecomunicaciones*, Madrid, España, 2002.
- IRAM-ISO (ARGENTINA). *Norma Argentina IRAM-ISO9001:2008, Sistema de Gestión de la Calidad - Requisitos*. Buenos Aires, Argentina, 2008.
- KANAWATY, G – OIT, *Introducción al estudio del trabajo*, Suiza, 1996.
- QuEST FORUM (USA). *Sistema de Gestión de la Calidad TL9000 – Manual de Requisitos – V 5.0*. USA, 2009.
- QuEST FORUM (USA). *Sistema de Gestión de la Calidad TL9000 – Manual de Mediciones – V 4.5*. USA, 2010.
- QuEST FORUM (USA). *Quality Improvement Trends in the Telecommunications Industry. A study using the TL 9000 On-Time Delivery Measurement*. USA, 2009.
- QuEST FORUM (USA). *Quality Improvement Trends in Companies using the TL9000 QMS. A study using TL9000 Measurements to examine Customer Experience*. USA, 2010.
- QuEST FORUM (USA). *Quality Improvement Trends in Companies using the TL9000 QMS. A study using the Return Rate Measurement for the Wireless Product Family*. USA, 2010.
- QuEST FORUM (USA). *Quality Improvement Trends in Companies using the TL9000 QMS. A study using the Edge Router Product Category*. USA, 2011.

- QuEST FORUM (USA). *Quality Improvement Trends in ICT Industry. A study using the TL9000 Measurements for Simple and Complex Wireless Devices*. USA, 2012.
- QuEST FORUM (USA). *Quality Improvement Trends in Companies using the TL9000 QMS. A study using the Repair Service Product Category*. USA, 2013.
- QuEST FORUM (USA). *Quality Improvement Trends in Telecommunications Industry. Then and Now: On-Time Delivery Measurement Study 2009 vs. 2013*. USA, 2013.
- PORTER MICHAEL, *Competitive Strategy*, 1980, UK.
- SZYMANCZYK, O. (ARGENTINA), *Historia de las Telecomunicaciones*, Buenos Aires, Argentina, 2013.
- WALTON, M (USA), *The Deming Management Method*, New York, USA, 1986.
- ALDERETE, JUAN MANUEL. *Calidad, organización y reducción de costos*. *Revista alimentos argentinos [en línea]*. 2012.  
[http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/revista/ediciones/39/articulos/Calidad\\_organizacion.htm](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/revista/ediciones/39/articulos/Calidad_organizacion.htm)
- *Rentabilidad de un sistema de gestión de costos [en línea]*.  
<https://elmundodelacalidad.wordpress.com/rentabilidad-de-un-sistema-de-gestion-de-la-calidad/>