

# DISEÑO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN APOYADO EN LA FILOSOFÍA TPM (Mantenimiento productivo total) PARA UNA PYME

Natalia "PEREZ-LOAIZA"  
Estudiante Especialización Sistemas Integrados de Gestión  
"Universidad Pontificia Bolivariana"  
Medellín –Colombia  
[natalia.perezl@alfa.upb.edu.co](mailto:natalia.perezl@alfa.upb.edu.co)

## Resumen

Realizar el diseño del Sistema Integrado de Gestión apoyado en la Filosofía TPM para la pyme Sony cámaras, unificando los requisitos integrales de las normas en un Manual Integral de Gestión, que permita a la empresa competir en nuevos mercados y aumentar la competitividad.

## Palabras clave

- Sistema Integrado de Gestión (SIG)
- Mantenimiento Productivo Total (PILARES TPM)
- NTC ISO 9001:2008, NTC ISO 14001: 2004 y NTC 18001: 2007.
- Comunicación

## Abstract

Realize the design of the Integrated System of Management Supported on the TPM Philosophy for the SME Sony Cámaras, unifying the integral requirements of the procedure in an Integral Manual of Management, which it allows the company to compete on new markets and to increase the competitiveness.

## Keywords

- Integrated Management System (SIG)
- Total Productive Maintenance (TPM)
- NTC ISO 9001:2008, NTC ISO 14001: 2004 y NTC 18001: 2007.
- Communication

## INTRODUCCIÓN

La situación actual en el ámbito empresarial supone para una organización ir más allá de la sola preocupación por la calidad (González, 2012), la que se ha vuelto insuficiente para crear una imagen corporativa adecuada y consistente con el fin de satisfacer las expectativas de sus clientes. En la actualidad las empresas están inmersas en entornos altamente competitivos y globalizados, (Por la llegada de productos chinos, indios, entre otros), y por posibles uniones aduaneras o tratados de libre comercio, por ello las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMEs) en Colombia han comenzado a preocuparse por la necesidad de realizar una buena gestión empresarial, ya que el entorno cada día las obliga a ser más competitivas. Por lo anterior la competitividad es la capacidad que tiene una empresa (bien sea grande, mediana o pequeña) no solo de ajustarse sino de superar condiciones predominantes, para generar productos o servicios mejores que los de sus competidores (González Vilorio, 2011). En el caso de las Pymes se requiere que formulen estrategias enfocadas hacia sus objetivos planteados, capaces de guiar los destinos, procesos y actividades de la misma, de tal forma que generen valor agregado a todas las partes interesadas, traduciendo esta estrategia en una ventaja competitiva, es decir, que le permitan sobresalir de la competencia, bien sea, por medio de un mayor número de clientes o mayores niveles de utilidad o rentabilidad como resultado de la ventaja generada. El desafío

actual para estas empresas consiste en encontrar las alternativas posibles para garantizar la seguridad y la protección del medio ambiente aumentando a la vez la productividad y la calidad mediante una Gestión Integrada. Una parte muy importante para la implementación de cualquier sistema de gestión es involucrar a las personas, que éste permita elevar la calidad de vida de todos sus miembros para que todos puedan desempeñarse y desarrollar todo su potencial, y así contribuyan de manera eficiente y eficaz a la consecución de los logros que trae consigo el sistema de gestión. Aunque son muchas las empresas que disponen de sistemas de gestión, son muchas menos las que han conseguido desarrollar un efectivo sistema integrado de gestión.

Para la pequeña empresa SONY CAMARAS que cuenta con 19 años de trabajo y una imagen muy importante ante los clientes en el mercado de la reparación y mantenimiento de cámaras fotográficas y de video, su metodología de trabajo presenta muchas falencias en sus procesos operativos y administrativos, generando de forma intermitente una pérdida de participación en el mercado. A partir de esta oportunidad, se propuso a la empresa la realización de un diagnóstico inicial sobre el posible diseño del Sistema de Gestión de Calidad, Gestión Ambiental y Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo, con el objetivo de atacar la pérdida de la participación en el mercado.

El diagnóstico inicial generó un camino para el diseño y la documentación de procedimientos, que permitieran la prestación de un servicio de una alta calidad, fácilmente percibido tanto por el cliente como por proveedores, la implementación de un programa ambiental que optimice el manejo de residuos y un sistema SISO que mejore la métodos de trabajo la seguridad de los procesos.

Este diseño se vio acompañado del TPM como herramienta complementaria para el sistema integrado de gestión, ya que esta mejora de forma dramática los resultados de la empresa y estimula la creación de lugares de trabajo seguros, gratos y productivos, optimizando la relación hombre - proceso(Suzuki, 1996).

## **MÉTODO**

Los estudios previos proporcionaron información para elaborar un modelo de integración calidad, medio ambiente y seguridad, aunque lo limitado de la investigación lo convierte en tan sólo preliminar y sujeto a posibles cambios futuros, consecuencia no sólo de este estudio, sino de otros posteriores. Cabe recordar que la efectividad del modelo de integración dependerá de la relación entre el nivel de integración y el modo de realizarla(Ferguson Amores & García Rodríguez, 2002).

La empresa se dedica a la reparación y el mantenimiento de cámaras fotográficas y de video. La situación de partida en la gestión de los

sistemas en las distintas áreas era la siguiente:

En el área de calidad, el sistema de gestión no existía, pues el concepto que se tenía de calidad aplicaba solo a la opinión individual de los trabajadores y el administrativo en su conocimiento propio del tema.

En primera instancia para la implementación del sistema de gestión de calidad(Castillo Pinzon & Martínez, 2010), la organización identifica las necesidades y expectativas por medio de un estudio de mercado, luego se identifican los requisitos del producto o la prestación del servicio que incluye (requisitos legales, implícitos del producto, de la organización, y contractuales especificados por el cliente), luego de conocer esos requisitos, se establece una serie de procesos que se interrelacionan para producir los bienes y servicios que el cliente espera y que puedan ser entregados de manera eficiente y eficaz; por último debe existir una retroalimentación, para ello se debe mantener una permanente comunicación con el cliente, incluso para atender sus quejas y reclamos. Tomando esta definición como punto de partida, Se inició con el diseño de la documentación del sistema de calidad, que consistió en un conjunto de acciones planificadas sistemáticas, necesarias para dar la confianza adecuada del servicio que satisficiera los requisitos(ISO 9001, 2008). Estas acciones permitieron definir la estrategia, lograr una orientación hacia el cliente, una mejora continua, la identificación de los procesos que generan valor, la gestión de la documentación, el compromiso y la participación de todos y el desarrollo del talento

humano. La documentación se basó en un enfoque de procesos, comenzando con los requisitos del cliente y terminando con la satisfacción del mismo.

La primera tarea fue el diseño de los procedimientos de ingreso y almacenamiento del producto y el procedimiento de garantía, acompañados de sus respectivos formatos e instructivos, los cuales le brindarán a la empresa más facilidad y eficiencia en el proceso de almacenamiento y del tratamiento de las garantías, ambos fundamentales para la buena imagen ante los clientes. Además apoyados en la filosofía TPM se diseñaron unos documentos de apoyo basados en el tema de organización y orden que esta filosofía maneja, los cuales permitirán una mejora en el método de trabajo y un aumento en la eficiencia.

Luego se pasó al área de seguridad y salud laboral en la cual tampoco se tenía desarrollo, ya que todo este tema se manejaba de una manera informal y empírica. Este diseño comenzó identificando los peligros y riesgos más significativos en el lugar de trabajo y dejando planteadas actividades de prevención y educación sobre los mismos (ISO 18001, 2007). Para ello se diseñaron formatos y procedimientos que permitieron el entrenamiento en los trabajadores, generando una cultura responsable, que invite a velar por unas condiciones óptimas de seguridad en el área de trabajo.

Desde la gestión, nuevamente apoyado en la filosofía TPM, se comenzó con la elaboración de un procedimiento que definiera la identificación y valoración de los diferentes riesgos que se presentan

en la empresa según la norma ISO 18001. Con base en esta identificación y valoración, se procede con el diseño de una matriz de peligros, la cual muestra de manera dinámica los riesgos ya identificados, evaluados y controlados. Luego se procede con el diseño de un formato de caracterización de incidentes, el cual le permite al trabajador identificar cuáles son los eventos de riesgo más repetitivos en el área de trabajo y así gestionarlos de forma más fácil. Por último se realizan los formatos pertinentes para la investigación y el reporte de los accidentes de trabajo, los cuales son fundamentales al momento de una posible investigación por parte de la ARL.

El área de medio ambiente era inexistente. Si bien existían aspectos de gestión ambiental, como la gestión de residuos, o la preocupación de estar al corriente y cumplir con la legislación ambiental, se trataba de elementos sueltos que no constituían un verdadero sistema de gestión ambiental.

Para el sistema de gestión ambiental se procedió a identificar medios para controlar o eliminar los impactos ambientales de las diferentes actividades, procesos y servicios, buscando minimizar las consecuencias que pueden producir (ISO 14001, 2004).

Los impactos se determinaron desde un análisis, el cual se conoce como evaluación de los aspectos ambientales y que se resume en un formato utilizado en la empresa llamado matriz de aspectos e impactos. La evaluación de los aspectos ambientales, es un proceso

dinámico que se debe actualizar constantemente cada que ocurre un cambio en las actividades y que implica la participación de materia prima e insumos, y que además lleva a pensar que puede estar interactuando o impactado al ambiente de manera positiva o negativa. Luego de la identificación, se pasó a un proceso de valoración de impactos (altos, medios o bajos) y a la definición de como los podemos controlar, eliminar o minimizar.

También se planteó una actividad que le permitiera a la empresa realizar un a disposición adecuada de los residuos peligrosos que genera, ya que este es el impacto ambiental más significativo que se presenta en la empresa, esto con el fin de generar una conciencia de cuidado al medio ambiente que además le permita a la empresa aportar de manera significativa cumpliendo con los reglamentos de la norma.

Cuando se planteó la integración de la calidad, el medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, fue posible identificar muchos elementos comunes y semejantes que podrían ser aunados o fusionados, estos sistemas se diseñaron basados en el ciclo de mejoramiento continuo: planear, hacer, verificar y ajustar (Carmona Calvo, Buiza Camacho, Vasquez Calvo, & Rivas Zapata, 2008), donde se partió de la identificación de las no conformidades de la compañía, con el fin de adaptarse a los cambios que se generen en el mercado, tanto con los clientes como con los proveedores, alcanzando así de esta forma un nivel óptimo de competitividad. En las figuras 2, 3 y 4 de la guía para la

integración de SIG del instituto Andaluz de tecnología, se puede apreciar la similitud de cada sistema con el ciclo PHVA.



Figura 2. Elementos de un sistema de gestión de la calidad según ISO 9001.



Figura 3. Elementos de un sistema de gestión del medio ambiente según ISO 14001.



Figura 4. Elementos de un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo según OHSAS 18001.

Fuente: Guía para la integración de sistemas integrados de gestión, Instituto Andaluz de tecnología.

Cabe resaltar nuevamente que cada una de las acciones realizadas en los tres sistemas, se hicieron apoyadas en la filosofía TPM de manera transversal (Rey Sacristán, 2001), logrando su integración, la cual ayudó en la construcción de matrices, la organización y el orden de la infraestructura de la compañía y la educación y entrenamiento de las personas como modelo más simple para las ellas y los demás cambios de los sistemas.

## RESULTADOS

Como resultado se obtuvo el diseño del sistema integrado de gestión apoyado en la filosofía TPM para la empresa Sony Cámaras, el cual no contó con la implementación por parte de ésta, pero que arrojo los siguientes posibles resultados desde su diseño:

- Lograr el compromiso de la dirección y la participación del personal al momento de decidir realizar la implementación.
- Alcanzar un buen diagnóstico que permita evaluar el sistema como punto de partida.
- Planificar una excelente implementación con base en los resultados obtenidos en el diagnóstico, en comparación con los requisitos del SIG, elaborando un plan de trabajo a seguir, donde se exponen todas las actividades y tareas que la empresa debe realizar en el momento que desee implementar el sistema integrado de gestión.
- Se identifican las diferentes necesidades basadas en los resultados del diagnóstico, permitiendo elaborar un programa de formación para el personal, que brinde las capacitaciones necesarias para un mejor desempeño.
- Poder identificar los diferentes procesos que afectan de forma crítica al funcionamiento del SIG, sus interrelaciones,

alcance, objetivo, entradas, salidas, clientes, proveedores y los documentos necesarios para su desempeño. Todo esto mediante el diseño del mapa de proceso y las respectivas caracterizaciones que lo interrelacionan.

- Elaboración de todos los documentos necesarios para el desempeño eficaz de los procesos, creando también los mecanismos necesarios para el adecuado control de los mismos.

Se deja como recomendación que la empresa implemente la integración de estos sistemas, ya que así se generará un mejoramiento de todo el proceso dentro de la empresa. Se deja como anexo la figura 5 donde se explica el sistema de gestión desde el PHVA(Lozano, 2011).

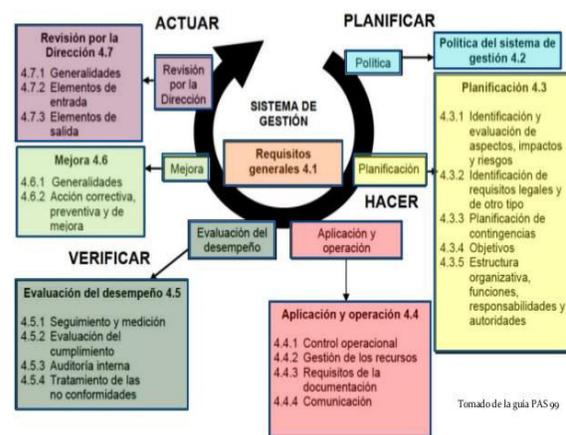


Figura 5(Sistema de gestión integrada desde el PHVA)

Tomado de la guía PAS 99.

Fuente: <http://www.slideshare.net/lozanorl/pasos-para-la-implantacin-de-un-sistema-de-gestin#>

naturaleza del cambio que supone la integración(KLEIN & SORRA, 1996).

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.**

No es sólo una cuestión de reducción de esfuerzos y costes(RIEMANN & SHARRATT, 1995)la que justifica la integración. La implementación de la estrategia organizativa se beneficia de un enfoque único, y no múltiple, hacia los objetivos de negocio(TRANMER, 1996). El alineamiento organizacional de la estrategia se potencia mediante la integración real de los sistemas de gestión(UZURMERERI, 1997).

El trabajo de(KARAPETROVIC, 1998) aclara las principales ventajas y mejoras que se obtienen de la integración de los sistemas, que son: mejora del desarrollo y la transferencia tecnológica, mejora de la ejecución operativa, mejora en los métodos internos de gestión y en los equipos multifuncionales, mayor motivación del personal y menor número de conflictos interfuncionales, reducción y mayor coordinación de las múltiples auditorías, aumento de la confianza de los clientes e imagen positiva en la comunidad y el mercado, reducción de costes y una reingeniería más eficiente.

No obstante, la integración no sólo conlleva numerosas ventajas sino también serios inconvenientes que hay que conocer, estudiar y hacer frente para conseguir los objetivos marcados.

Los principales problemas que pueden presentarse en el diseño de un SIG tienen que ver con la propia

Este fue precisamente el principal problema a enfrentar por parte de la empresa al momento de decidir realizar el diseño, ya que debido a los años de trabajo que llevan en el mercado con su metodología propia de trabajo, aceptar un cambio era casi un salto de fe que no querían dar. Fue después de una intensa discusión sobre las metas que se podrían alcanzar gracias a las ventajas que esta integración supone, que accedieron a la elaboración del diseño del sistema, pero con un fin experimental por así llamarlo.

Los hallazgos obtenidos, y las tareas propuestas con la integración del sistema, proyectaron unos posibles resultados que llamaron de manera significativa la atención de la administración e incitan su posible implementación más pronto de lo esperado, ya que la diferencia de eficiencia y resultados en los procedimientos y labores de la empresa es notable en comparación a la forma en que se viene trabajando actualmente.

Se logra dar a entender además, que el sistema integrado de gestión evita la duplicación de aspectos comunes que se manejan de forma individual, logrando así un mejoramiento continuo que se ve reflejado en la satisfacción del cliente y en beneficios para las partes involucradas en la organización y el medio ambiente.

Se dio a entender también que la sensibilización de cada uno de los miembros de la organización acerca

de la importancia de las normas NTC ISO 9001:2008, NTC ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007, logrará el compromiso de toda la organización con el sistema integrado, haciendo así más sencillo y más llevadera la realización del mismo, generando un compromiso de responsabilidad frente a la calidad del producto, el cuidado del medio ambiente y un profundo sentido de auto cuidado en sus labores diarias.

## BIBLIOGRAFÍA

Carmona Calvo, M. Á., Buiza Camacho, G., Vasquez Calvo, V., & Rivas Zapata, M. Á. (2008). *Guía para la integración de sistemas de gestión sobre la base de los procesos*. Sevilla: IAT.

Castillo Pinzon, D. M., & Martínez, J. C. (2010). *Enfoque para combinar e integrar la gestión de sistemas*. Bogota: ICONTEC.

Ferguson Amores, M., & García Rodríguez, M. (2002). Modelos de implantación de los sistemas integrados de gestión de la calidad, el medio ambiente y la seguridad. *INVESTIGACIONES EUROPEAS DE DIRECCIÓN Y ECONOMÍA DE LA EMPRESA*, 97-118.

González Vilorio, S. (2011). *Universidad de la Rioja*. Obtenido de [dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3875240.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3875240.pdf)

González, H. (2012). *Calidad & Gestión*. Obtenido de [http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/73\\_sistema\\_integrado\\_de\\_gestion.html](http://www.calidad-gestion.com.ar/boletin/73_sistema_integrado_de_gestion.html)

ISO 14001, N. (2004). *Sistemas de gestión ambiental*. Bogotá: ICONTEC.

ISO 18001, N. (2007). *Sistemas de gestión en seguridad y salud ocupacional*. Bogotá: ICONTEC.

ISO 9001, N. (2008). *Sistemas de gestión de la calidad*. Bogotá: ICONTEC.

KARAPETROVIC, S. y. (1998). "Integration of quality and environmental management systems" (Vol. 10(3)). The TQM Magazine.

KLEIN, K., & SORRA, J. (1996). The challenge of innovation implementation. *Academy of Management Review*, 1055-1080.

Lozano, R. (2011). *SlideShare*. Obtenido de <http://www.slideshare.net/lozanorl/pasos-para-la-implantacin-de-un-sistema-de-gestin>

Rey Sacristán, F. (2001). *Mantenimiento total de la producción(TPM): Proceso de implantación y desarrollo*. Madrid: FC Editorial.

RIEMANN, C., & SHARRATT, P. (1995). *Survey of industrial experiences with environmental management*. Environmental Management Systems.

Suzuki, T. (1996). *TPM en industrias de proceso*. Japón: TGP - Hoshin.

TRANMER, J. (1996). Overcoming the problems of integrated management systems. *Quality World*, 714-718.

UZURMERERI, M. (1997). ISO 9000 and other metastandards: principles for management practice?. *Academy of management executive*, 21-36.

