

# **Diseño de un sistema de monitoreo y control estadístico de la Calidad bajo un enfoque de gestión de riesgos**

**Alexander Pulido Rojano M.Sc**

Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia, apulido3@unisimonbolivar.edu.co

**Rodrigo Barbosa Correa Ph.D**

Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia, rbarbosa@uninorte.edu.co

## **RESUMEN**

En el marco de la investigación nos enfocamos en el desarrollo, creación, adaptación e implementación de algunas herramientas de análisis tipo Six Sigma y en el despliegue del proceso de gestión de riesgo contenido en las normas NTC 5254 e ISO 31000, con el propósito de diseñar un sistema de monitoreo y control de calidad que permita identificar y mitigar en línea potenciales fuentes de desviación de especificaciones de producto, armonizando filosofías de trabajo con normas nacionales e internacionales de gestión.

Mediante el diseño de un sistema de monitoreo y control de calidad bajo un enfoque de gestión de riesgos, se ofrece a los profesionales e industriales una manera de abordar y mejorar cualquier tipo de proceso de fabricación en cualquier tipo de organización por medio de pasos estandarizados.

El proceso desplegado permite identificar posibles falencias y causas de no conformidad en una línea productiva; permitiendo analizar, clasificar, estudiar y proponer las acciones de contención, reacción y prevención necesarias para mitigar dichas causas y tomar el mejor curso de acción teniendo en cuenta las características de operación de la empresa.

Palabras Clave: Riesgo, Proceso de gestión del riesgo, Evaluación del riesgo, Control estadístico de procesos, herramientas de análisis.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La importancia de reconocer la variabilidad natural o imputable en sistemas productivos, permite dar valor al ajuste y control de los procesos mediante el uso de un conjunto de herramientas de monitoreo y seguimiento bajo un enfoque altamente reconocido (Montgomery, 2004) (Duncan, 1989). En el contexto del Six Sigma, el

uso de métodos basados en datos permite la interacción e integración de herramientas de análisis que buscan la perfección en procesos productivos repetitivos, reduciendo la variabilidad a favor del sistema total.

La implementación de dichas herramientas permiten identificar, valorar, monitorear y eliminar causas especiales de variación causantes de no conformidades, reprocesos, incrementos en costo operativos y hasta el deterioro de la imagen corporativa (Juran, 1990).

Pero además de esta variabilidad en los procesos, ya sea por causas naturales o asignables, existen fuentes potenciales de desviaciones no deseadas que conllevarían a pérdidas significativas, las cuales se podrían reconocer y atacar sin que aun lleguen a ocurrir (Australian/New Zealand Standard ISO 31000, 2009). Este tipo de fuentes de desviaciones potenciales se identifican, en el marco de las normas NTC 5254:2007 e ISO 31000:2009, como riesgos.

La problemática surge cuando se deben combinar todo un proceso de prevención con instrumentos de seguimiento y análisis estadísticos, agravados por la carencia de antecedentes en las diferentes bibliografías comerciales y especializadas. El marco de convergencia y caso de estudio, permite el desarrollo, creación, adaptación e implementación de herramientas de análisis tipo Six Sigma para el monitoreo estadístico de los procesos y el despliegue del proceso de gestión de riesgo contenido en las normas NTC 5254 e ISO 31000 (NTC-5254, 2007). Creándose un diseño metodológico ideal para identificar y mitigar en línea potenciales fuentes de desviación de especificaciones de producto, armonizando filosofías de trabajo con normas nacionales e internacionales de gestión.

## **2. DISEÑO METODOLOGICO**

Para el diseño del sistema de monitoreo y control estadístico descrito en la sección anterior se plantea la ejecución sistemática de los siguientes pasos:

- **Identificación y descripción:** En esta primera etapa se identifican los procesos y los productos a los cuales se les realizara monitoreo, se realiza una descripción detallada de las etapas productivas, actividades, métodos de trabajo, recursos utilizados, buscando encontrar posibles falencias, riesgos y causas de no conformidades.
- **Clasificación:** Mediante la implementación de las herramientas de análisis tipo Six Sigma y de calidad, se clasifican las causas de no conformidades detectadas en cada uno de los procesos, se ponen en marcha los instrumentos para el monitoreo y control estadísticos de los procesos, y por último, se identifican datos de ocurrencia de las desviaciones o no conformidades.
- **Tratamiento y Mitigación:** Con el propósito de reducir los riesgos y no conformidades identificadas, en esta etapa se despliega el proceso de gestión de riesgos contenido en las normas ISO 31000 y NTC 5254. Adicionalmente se propone el desarrollo de acciones de contención, reacción y prevención fundamentadas en el tratamiento de los riesgos, en las herramientas de análisis tipo Six Sigma utilizadas en la etapa de clasificación y en el monitoreo y análisis estadístico de procesos.
- **Monitoreo y revisión:** Tratándose de un proceso de mejora continua, en esta fase se realiza monitoreo y revisión a la efectividad de las acciones propuestas mediante los instrumentos de seguimiento y control estadísticos implementados, observando el comportamiento del proceso y datos de ocurrencia de no conformidades, con el propósito de proponer nuevas acciones en caso que las propuestas inicialmente no hayan sido efectivas o actualizar el sistema en la etapa de identificación y gestión de nuevos riesgos.

### 3. HERRAMIENTA DE DECISIÓN

El diseño de la herramienta de decisión promueve la toma de decisiones en tiempo real, bajo un enfoque de reacción, tratamiento y prevención de fuentes potenciales de desviaciones de especificaciones de producto. A continuación se presenta la estructura de la herramienta utilizada para el registro y la toma de decisiones, producto de la combinación de las herramientas de análisis y el proceso de gestión de riesgos.

La herramienta permite identificar el subproceso, la causa o riesgo de no conformidad que se puedan presentar, la posibilidad y ocurrencia de dicho riesgo, su valoración, calificación y las diferentes acciones de contención, reacción y prevención propuestas (Figura 1).

	CAUSAS / RIESGO	DESCRIPCIÓN	POSIBILIDAD	GRAVEDAD	VALOR DEL RIESGO	CALIFICACIÓN	ACCIÓN DE CONTENCIÓN	ACCIÓN SOBRE EL EFECTO	ACCIÓN PREVENTIVA	RESPONSABLE ACCIÓN PREVENTIVA
NO CONFORMIDAD EN EL ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO										

Figura 1: Herramienta de decisión

Se presenta un enfoque de Integración de los subprocesos que componen el sistema productivo desde el punto de vista de la gestión de riesgos y el análisis estadístico, con el propósito identificar áreas de fallas y así poder reconocer muy claramente cuando el problema debe ser corregido localmente y cuando se requiere la participación de varios niveles de organización, permitiendo así el mejoramiento continuo de los procesos.

### 4. REFERENCES

- Duncan, A. J. (1989). Control de Calidad y estadística Industrial. Mexico D.F: alfaomega.
- Australian/New Zealand Standard ISO 31000. (2009). AS/NZ ISO 31000 Risk Management. Principles and Guidelines. Sidney: AS/NZ S Standards.
- NTC-5254. (2007). Directrices para la Gestión de Riesgos. Bogotá, Colombia: ICONTEC.
- RMA-Risk Management Association. (06 de 08 de 2007). <http://www.businesswire.com>. Recuperado el 15 de 03 de 2012, de [http://www.afsvision.com:http://www.businesswire.com/portal/site/home/permalink/?ndmViewId=news\\_vie w&newsId=20090206005714&newsLang=es](http://www.afsvision.com:http://www.businesswire.com/portal/site/home/permalink/?ndmViewId=news_vie w&newsId=20090206005714&newsLang=es)
- IIA-Institute-of.Internal-Auditors. (1 de Marzo de 2010). Institute of Internal Auditors. Recuperado el 14 de 03 de 2012, de Institute of Internal Auditors: <http://www.theiia.org>
- The Committee of Sponsoring Organizations. (15 de 01 de 1985). <http://www.coso.org>. Recuperado el 16 de 03 de 2012, de <http://www.coso.org>: <http://www.coso.org/aboutus.htm>
- Montgomery, D. (2004). Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería (Tercera Edición ed.). Mexico D.F.: Mc Graw-Hill.
- Poveda Orjuela, P. P., & Lopez Giraldo, M. (2010). Configuración de herramientas guía para la gestión integral de riesgos de inocuidad según ISO 31000 e ISO 22000 (Vol. 1). Barranquilla, Colombia: Uninotre.

### Authorization and Disclaimer

*Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.*