

# Modelos y herramientas utilizados en la implementación de sistemas de gestión de calidad

Págs. 163 - 173

Grupo de Investigación: Centro de Investigación en Competitividad Empresarial  
Línea de Investigación: Estrategias de calidad y competitividad  
Luz Dary Ángel•

Recibido: 10 de septiembre de 2015    Aceptado: 20 de octubre de 2015

## RESUMEN

Este artículo describe la metodología e importancia de la implementación de dos modelos de gestión de la calidad en la competitividad de las organizaciones, como son: el modelo de autoevaluación EFQM y el modelo seis sigma. El Modelo Europeo EFQM ha permitido a la empresa adoptar herramientas especializadas para la evaluación, mejora de la gestión de la calidad y análisis de resultados; enfocados a generar beneficios significativos en la productividad, calidad y competitividad. Se describe y conceptualiza la herramienta Seis Sigma, orientada a la eliminación o disminución de las fuentes que generan defectos o errores, es decir, que contribuye a la reducción de la variabilidad de los procesos. Estas herramientas que se describen en el artículo servirán de apoyo para aquellas organizaciones que deseen avanzar en la gestión de la calidad total y estén dispuestas a la búsqueda de oportunidades de mejora, siendo más efectivas a la hora de escoger sus estrategias de calidad lo cual les permitirá ser más competitivas a nivel global.

**Palabras clave:** Excelencia, Calidad, Sistemas de gestión de calidad, Seis Sigma, EFQM.

## ABSTRACT

This paper describes the methodology and importance of the implementation of two models of quality management in the competitiveness of organizations, including: the EFQM self-assessment model and Six Sigma model. The European EFQM model has allowed the company to adopt specialized assessment tools, improving quality management and analysis of results; focused on generating significant benefits in productivity, quality and competitiveness. Described and conceptualized Six Sigma tool oriented elimination or reduction of sources generating defects or errors, ie, contributing to the reduction of process variability. These tools described in the article will support for those organizations who wish to advance in total quality management and are willing to search for opportunities for improvement, being more effective in choosing strategies which their quality It allows you to be more competitive globally.

**Keywords:** Excellence, quality, quality management systems, Six Sigma, EFQM.

• Ingeniera industrial, Magister en desarrollo sostenible y medio ambiente. Docente investigadora de la Especialización en Gerencia de la Calidad. Fundación Universidad de América. Luz.angel@investigadores.uamerica.edu.co

## INTRODUCCIÓN

El origen de la palabra Calidad proviene del latín “qualitas” y fue empleada por primera vez por Cicerón (106 – 43 A.N.E.) filósofo de la antigüedad, para expresar este concepto en lengua griega. La calidad es un concepto que ha estado presente desde los orígenes del hombre, con el fin de expresar la importancia de hacer las cosas bien y de la mejor forma posible.

Este concepto ha evolucionado a través del tiempo, desde el enfoque artesanal hasta la actualidad, con aportes significativos. La preocupación durante la era artesanal estaba basada en hacer las cosas bien sin importar el costo o esfuerzo, en la época de la revolución industrial se producía grandes cantidades sin importar la calidad del producto, luego surgen algunas técnicas estadísticas y de inspección para el control de calidad permitiendo la identificación de productos defectuosos; la aparición de estas técnicas marcan el inicio de una definición formal del concepto de Calidad.

Durante la segunda guerra mundial, el concepto de calidad enfatizó en la producción de grandes volúmenes en el menor tiempo posible; ya para la postguerra apareció un factor importante enfocado a la satisfacción de las necesidades del mercado (occidente) y la fabricación adecuada de los productos a la primera vez (oriente). Hacia la década de los 70 aparece el concepto de “Calidad Total”; al inicio de la década de los 90 aparecen nuevos fenómenos socioeconómicos como la globalización, que cambian por completo el concepto de empresa (Lindsay & Evans, 2008).

Se puede afirmar, que conceptualmente se identifican cuatro etapas en el desarrollo de la Calidad, como son: el control de calidad, aseguramiento de calidad, calidad total y el mejoramiento continuo.

Moreno Pino (2003), expresa que resulta beneficioso y práctico más que encontrar un concepto, tener conciencia de los diferentes

caracteres de la calidad los cuales son: dual (los fabricantes y prestadores de servicios deben ser capaces de ponerse en el lugar de los clientes y no sólo como productores o prestadores de servicios), relativo (lo que para algunas personas resulta de excelente calidad, para otras no y viceversa), dinámico (lo que es hoy de excelente calidad, en un período posterior, ya sea a largo, mediano o corto plazo, puede que ya no lo sea, debido a las necesidades siempre crecientes del ser humano), participativo (en el logro de la calidad como totalidad, todas las personas en una organización empresarial aportan para alcanzar la misma), multidimensional (calidad, cantidad, oportunidad, precio, servicio de posventa, medioambiental), sistémico y procesal (la calidad como totalidad se obtiene de la interrelación de un conjunto de procesos claves que la aseguran, los cuales forman un sistema de procesos de alta complejidad).

En la actualidad la Calidad abarca todas las áreas y funciones de la organización, y se asume como un enfoque global en la gestión organizacional que conduce al cumplimiento de metas y objetivos a través de la implementación de diversas metodologías conducentes a la satisfacción de agentes internos y externos. El desarrollo de la Calidad supone contar con un Sistema de Gestión de Calidad y con una serie de métodos o herramientas que permitan evaluar el desempeño de la organización, con el fin de establecer acciones, planes y programas orientados a la eficiencia y la eficacia, la excelencia empresarial; incrementando el grado de satisfacción de los actores involucrados y optimizando la gestión de los recursos.

La Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, ha establecido que el Modelo EFQM de Excelencia es un marco de trabajo no-prescriptivo basado en nueve criterios, que puede utilizarse para evaluar el progreso de una organización hacia la Excelencia, considerando que: “los resultados excelentes en el Rendimiento general de una Organización, en sus Clientes, Personas y en la Sociedad en la que actúa, se logran mediante un Liderazgo que dirija e impulse la Política y Estrategia, que se hará realidad

a través de las Personas, las Alianzas y Recursos, y los Procesos.

El Modelo Europeo de Excelencia Empresarial (EFQM) y el Seis Sigma parecen ser temas de interés a nivel mundial, son herramientas de gestión de la calidad y la excelencia. El modelo EFQM es un modelo de gestión que abarca dos enfoques, uno de ellos es que permite ser un modelo de referencia dentro de los modelos de gestión, y el otro es que conlleva a la autoevaluación de requisitos basado en un análisis detallado del funcionamiento del sistema de gestión de la organización, con el fin de establecer planes y proyectos de mejora.

El Seis Sigma es una estrategia de mejora continua que busca perfeccionar el desempeño de los procesos de una organización y reducir su variación. Humberto Gutiérrez Pulido (2004), en su libro Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma, plantea que la metodología Seis Sigma es un programa gerencial que conlleva cambios en la forma de hacer las cosas y tomar decisiones, por ello la implementación debe iniciar desde la alta dirección hacia abajo.

Una de las características clave de Seis Sigma, es lograr la satisfacción del cliente cumpliendo todos los requisitos, para ello es necesario revisar con profundidad el funcionamiento de los procesos apoyados en métodos estadísticos que permitan identificar las fuentes de variabilidad con mayor influencia en el proceso, con el propósito de establecer niveles de desempeño óptimo y así mantener el proceso bajo control estadístico.

Finalmente, cualquiera que sea el modelo o herramienta que se implemente dentro de la organización con el propósito de avanzar en los procesos de gestión de la calidad, debe estar orientada a potencializar la posición competitiva en el mercado nacional e internacional.

## MÉTODO

A continuación se describe de manera breve cada uno de los modelos, sus características,

metodología y beneficios que generan con su implementación.

### Modelo Europeo de Excelencia EFQM

El término Excelencia, como sinónimo de buena gestión empresarial, fue acuñado con la aparición de los Grandes Modelos en Occidente. El Malcolm Baldrige, apareció en Estados Unidos en 1987, el Modelo Europeo fue publicado en 1991 y el Modelo Iberoamericano en 1999; no solo recogen el nombre de Excelencia en su título, sino que sus criterios y los valores en que están basados constituyen el referente de una gestión y unos resultados excelentes. (Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad)

El Modelo Europeo de Excelencia Empresarial fue creado en 1991 por la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM – en inglés Foundation European for Quality of Management); una fundación sin ánimo de lucro fundada en concordancia con los modelos Malcolm Baldrige de los Estados Unidos y el Premio Deming de Japón, como un modelo de calidad y excelencia para la autoevaluación de las organizaciones, como base para evaluar el Premio Europeo de la Calidad el cual fue concedido por primera vez en 1992.

La Fundación Europea para la Gestión de la Calidad fue fundada en 1988 por 14 empresas europeas líderes en el ámbito de la calidad, con el apoyo de la Comisión de la Unión Europea, con el fin de lograr mayor competitividad de las empresas en el mercado mundial. En la actualidad tiene su sede en Bruselas con más de 800 socios ubicados en 55 países, desarrollando un papel decisivo en la difusión de la importancia de los procesos de mejora continua en las organizaciones orientadas a lograr estándares de eficiencia y eficacia óptimos.

Algunos de los antecedentes y autores que han estudiado el tema, explican: el modelo EFQM define un sistema comprensivo

de gerencia que incluye todas las áreas de la organización (Dieter Seghezzi, 2001); se puede utilizar como marco de referencia para el liderazgo y calidad (E & Acosta Uribe, 2012); (Ruiz-Carrillo, 2005) recalcan el valor del EFQM para identificar los recursos y capacidades más representativas tanto internas como externas, afirman que a partir de la estructura del modelo se generan aspectos clave para crear ventajas competitivas; (Calvo-Mora, 2005) encontraron resultados favorables en cuanto a la validez y utilidad del modelo como marco de referencia para la evaluación y mejoramiento. Y otros autores más, quienes ven en el modelo una herramienta potencial para el logro de los objetivos de la organización, así como algunos otros autores quienes han identificado algunas deficiencias en el modelo EFQM (Pastor Tejedor, 2008)

Este modelo es el más utilizado en Europa y se ha convertido en la base para la evaluación de las organizaciones en la mayoría de los premios nacionales y regionales de calidad en toda Europa. Desde sus inicios la EFQM se ha orientado por la visión de ayudar a crear organizaciones europeas fuertes que practiquen los principios de la administración de la calidad total en sus procesos de negocios y en sus relaciones con sus empleados, clientes, accionistas y comunidades donde operan. (Adam & Rodríguez, 2007).

El modelo EFQM está basado en un conjunto de nueve criterios, cinco de ellos enfocados a los “Agentes Facilitadores” los cuales hacen referencia a las actividades que desarrolla la organización en cuanto a Liderazgo, Personas, Política y estrategia, Alianzas y Recursos, y sus Procesos; los cuatro restantes se centran en los resultados que la organización obtiene en función de los grupos de interés, es decir, las personas, clientes, sociedad y los resultados clave; que interrelacionados entre sí definen el estado y el progreso de una organización hacia la excelencia.

Como lo menciona Herman Van Rompuy, Presidente del Consejo Europeo: “Todas las or-

ganizaciones europeas, tanto en los sectores público y privado, se enfrentan a nuevos retos. La creciente presión para competir en un escenario global con recursos limitados significa que todos tenemos que trabajar juntos para asegurar nuestra prosperidad futura, y la de las generaciones por venir. El Modelo EFQM de Excelencia ofrece un marco que favorece la cooperación, la colaboración y la innovación que necesitamos para asegurar que se logra este objetivo”. (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad)

Existen tres componentes integrados que conforman el Modelo EFQM, los conceptos fundamentales de la excelencia, los criterios del modelo y la lógica REDER. A continuación se hará una breve descripción de cada uno de ellos:

### **Conceptos fundamentales de la excelencia**

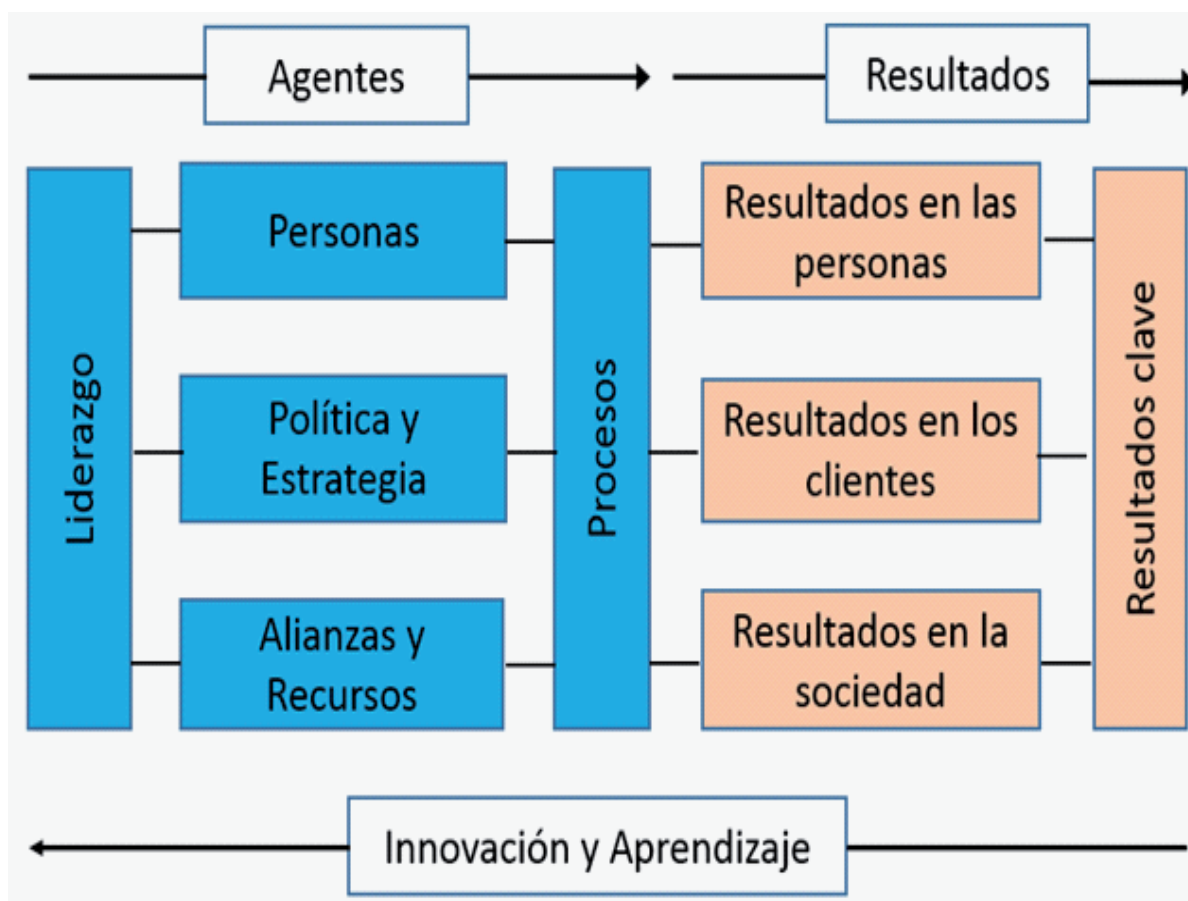
De acuerdo con la Fundación Europea para la Calidad, estos conceptos perfilan las bases para lograr la excelencia sostenible en cualquier organización. Pueden ser utilizados como base para describir los atributos de una cultura organizacional excelente. Adicionalmente, proporcionan un lenguaje común para la alta dirección. Los ocho conceptos han sido identificados a través de un riguroso proceso que incluyó la evaluación comparativa a nivel mundial, en busca de las tendencias emergentes de gestión y, una serie de entrevistas con altos ejecutivos de una sección transversal de industrias que operan en toda Europa. El máximo beneficio de los conceptos radica en la articulación e integración de cada uno de ellos a la organización. (Maderuelo Fernández, 2002)

- Orientación hacia los resultados.
- Orientación al cliente.
- Liderazgo y constancia en los objetivos.
- Gestión por procesos y hechos.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIAS DE CALIDAD Y COMPETITIVIDAD

- Desarrollo e implicación de las personas.
  - Responsabilidad social.
  - Aprendizaje, innovación y mejora continuos.
  - Desarrollo de alianzas.
- Estos Conceptos Fundamentales de la Excelencia forman la base de los criterios del Modelo EFQM de Excelencia.

Figura 1. Criterios del Modelo de Excelencia Empresarial de la EFQM



Fuente: EFQM 2003

**Liderazgo:** el papel de los líderes es fundamental para alcanzar la excelencia empresarial. Los líderes definen la misión y la visión de la organización, establecen los objetivos y las metas; y son los directos responsables del desarrollo y la mejora continua del sistema de gestión de la organización.

**Política y estrategia:** este criterio evalúa cómo y en base a que la organización establece su política y estrategia, como la implanta, la re-

visa y la modifica, de manera que sea adecuada a la estructura de la organización.

**Personas:** uno de los grupos de interés, son las personas que forman parte de la organización, una vez definidas la política y estrategia son ellos quienes deberán desarrollarlas.

**Alianzas y recursos:** este criterio evalúa como la organización gestiona sus alianzas y recursos (económicos, financieros, tecnoló-



gicos, edificios, equipos, materiales, de información, proveedores, propiedad intelectual), a excepción de los recursos humanos.

**Procesos:** este criterio abarca la mejora de los procesos, el diseño y desarrollo de productos y servicios, el diseño y gestión sistemática de los procesos, la producción, distribución y servicio de atención, los resultados en los clientes y la gestión y mejora de las relaciones con los clientes.

**Resultados en las personas:** el objetivo de este criterio es lograr que las personas de la organización estén motivadas e implicadas en todos los procesos, para así desarrollar su máximo potencial. Para este criterio es importante que la organización pueda medir la percepción de sus empleados y establezca indicadores que le permitan analizar su rendimiento actual y mejorarlo.

**Resultados en los clientes:** la organización debe medir los resultados y percepción que tienen los clientes de la empresa, desde el momento en que el cliente adquiere el producto o servicio hasta que finaliza el uso del mismo. Es fundamental establecer indicadores para gestionar la satisfacción de los clientes.

**Resultados en la sociedad:** la sociedad se considera como un grupo de interés, por tanto debe tenerse en cuenta en la política y estrategia de la organización. Se pueden desarrollar acciones como: jornadas culturales, jornadas de apoyo a la comunidad, jornadas medio ambientales, entre otras.

**Resultados clave:** los resultados clave no se refieren exclusivamente a resultados de índole económica, sino también a aquellos que por la naturaleza de la actividad que desarrolla la organización, son más importantes o estratégicos. Suelen ser resultados que afectan a la satisfacción de los accionistas y propietarios de la organización, e incluso de los partners. (Ferrando Sánchez, 2008)

## MODELO REDER (RADAR EN INGLÉS)

La matriz REDER es el método utilizado para realizar la evaluación de los criterios del modelo EFQM, enfocados tanto a los agentes facilitadores como a los resultados. La palabra REDER está formada por cinco elementos:

Figura 2. Elementos de la Matriz REDER



Fuente: Elaboración propia

- **Resultados:** están enfocados los cuatro criterios de resultados del modelo EFQM
- **Enfoque:** se refiere a la planificación y desarrollo de los enfoques que conduzcan a la organización a cumplir con los resultados requeridos.
- **Despliegue:** despliegue de los enfoques de forma sistemática.
- **Evaluación y Revisión:** actividades de evaluación y revisión de los enfoques y despliegues, basados en los resultados obtenidos para emprender acciones de mejora.

El hecho diferenciador del EFQM con otros enfoques, como la acreditación o la certificación, con los que el modelo frecuentemente es

comparado (y a veces confundido), se debe a que fundamenta su estrategia en la autoevaluación. Este contexto implica el gran compromiso de la organización por el aprendizaje y la mejora continua, centrandose en estos aspectos los objetivos de la propia evaluación, en lugar del reconocimiento externo. La autoevaluación se completa con una evaluación externa sólo en los casos en que la organización decida presentarse al Premio Europeo a la Calidad otorgado por la EFQM, en cuyo caso la organización deberá elaborar una memoria para ser valorada por un grupo de evaluadores externos. (Madeluelo Fernández, 2002)

La ventaja que aporta la utilización del modelo como instrumento de identificación de oportunidades de mejora, es que la autoevaluación que propone tiene un carácter sistemático, periódico y altamente estructurado, de forma que se revisan de una forma lógica y ordenada todos los aspectos críticos de una organización que pueden tener influencia en la calidad, representados por los 9 criterios y 32 subcriterios en los que está estructurado el modelo. (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, s.f.).

(Canós, 2012), presenta el modelo EFQM, como un “modelo de gestión” que es visto como “modelo de referencia” por la manera en la cual ha analizado los modelos utilizados y por la forma en la que se ha adaptado a los cambios culturales y del mercado. También expone que se puede ver como posibilitador de la “*auto diagnosis* con respecto al modelo de referencia”, es decir que el modelo puede servir de guía para que una organización pueda llegar a alcanzar sus objetivos.

## METODOLOGÍA SEIS SIGMA

La filosofía Seis Sigma, presenta su inicio en los años ochenta y principios de los noventa en la empresa Motorola, como estrategia de mercado y de mejoramiento de la calidad. Este método surgió en 1985, encabezado por el ingeniero Hill Smith, quien presentó una investigación en la

que se incluyó que si un producto defectuoso era corregido durante el proceso de producción, otros productos defectuosos no serían detectados hasta que el cliente final los recibiera; pero en caso contrario, un producto que fuera elaborado libre de errores rara vez le fallaría al cliente.

Es así como se origina la publicación “The Strategic vision of Accelerating Six Sigma within Motorola” y es a partir de este, que surge la Six Sigma Academy, la cual ha sido usada por grandes empresas, como estrategia de negocios y mejoramiento de la calidad introducida por Motorola.

Seis sigma se puede definir como: “una medición estadística que permite determinar la calidad de los productos y servicios hasta un grado tal en que prácticamente hay cero defectos en lo que suministra la organización” de los productos y servicios hasta un grado tal en que prácticamente hay cero defectos en lo que suministra la organización”. (Basu, 2012)

“Es un sistema complejo y flexible para conseguir, mantener y maximizar el éxito en los negocios. Seis Sigma funciona especialmente gracias a una comprensión total de las necesidades del cliente, del uso disciplinado del análisis de los hechos y datos, y de la atención constante a la gestión, mejora y reinención de los procesos empresariales”. (Pande, 2002).

Seis Sigma es una metodología que sirve para reducir la variabilidad en los procesos, productos y servicios cuyo objetivo es tener máximo 3.4 defectos o errores en cada millón de oportunidades. Una oportunidad está representada por la inspección de alguna característica del producto, tal como una dimensión o una cualidad que pudiera ser encontrada fuera de especificaciones y representar un defecto o error. (Aguilar, 2002)

La herramienta Seis Sigma se dirige a tres aspectos fundamentales: incrementar y mejorar la satisfacción del cliente, reducir el tiempo de ciclo y como lo dice su definición, reducir los

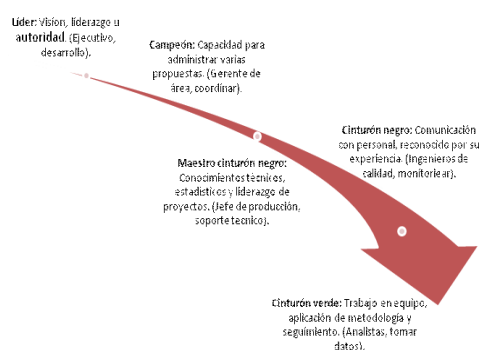
defectos. La adecuada implementación de la herramienta puede arrojar resultados a largo, mediano y corto plazo, de acuerdo con el tiempo y recursos de los que se disponga para el proceso. Estos resultados se ven reflejados en el aumento de los beneficios económicos, mejoramiento de los procesos, incremento de la confiabilidad del producto, maximización del rendimiento y el aumento en la productividad, entre otros.

Los principios sobre los cuales se sustenta esta metodología están centrados en:

- El enfoque principal es el cliente. El Seis Sigma se evalúa con base en los indicadores de satisfacción del cliente.
- El análisis para Seis Sigma se lleva a cabo mediante la recolección de datos y hechos, de tal manera que las variables y problemas puedan ser definidos, analizados y resueltos.
- El Seis Sigma está centrado en el proceso.
- Es fundamental para Seis Sigma la definición de metas ambiciosas, el trabajo en equipo y el enfoque a la prevención de problemas.

En lo referente a la metodología para la implementación de la herramienta es importante considerar la estructura humana, factor esencial durante el proceso de implementación. Es así como (Urrego, 2013) expone una estructura humana:

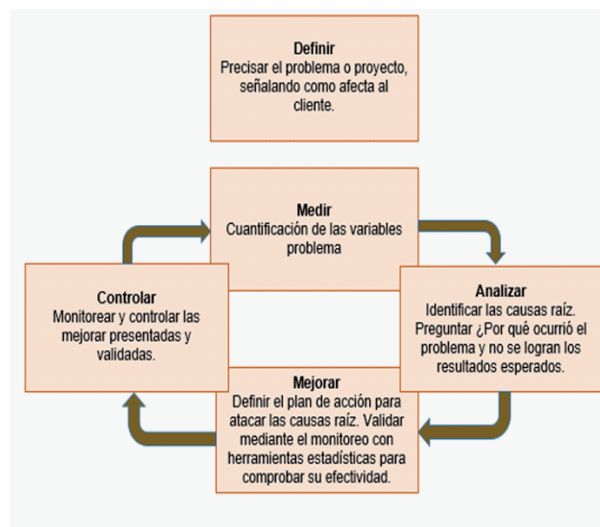
**Figura 3. Estructura humana para la implementación de Seis Sigma**



Fuente: Adaptado de (Urrego, 2013)

Una vez se tiene el personal estructurado para trabajar en la implementación de la herramienta, se inicia un proceso estructurado de cinco fases: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (en inglés DMAIC: *Define, Measure, Analyze, Improve and Control*) que consiste en:

**Figura 4. Ciclo DMAMC**



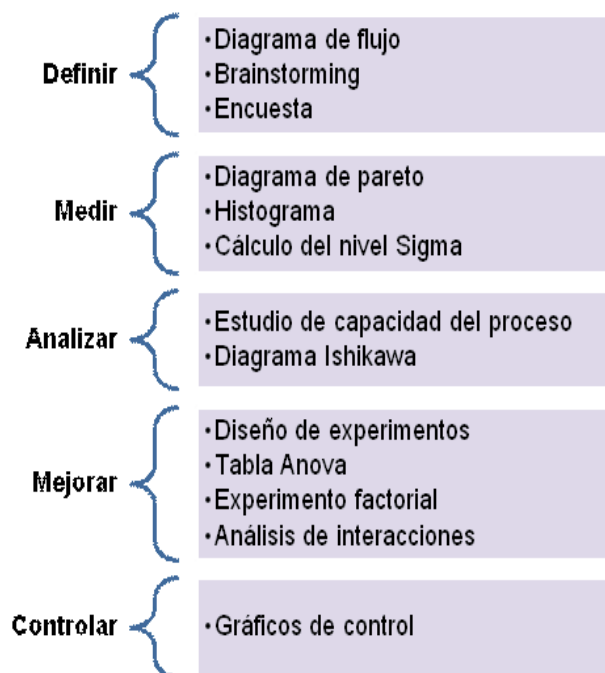
Fuente: Adaptado de Rashmi Jha, A. K. (2011)

Establecidas las fases para el desarrollo de la metodología Seis Sigma, es trascendental el proceso de capacitación; la metodología se sustenta en un entrenamiento al equipo involucrado en la implantación del proceso, de tal forma que posean los conocimientos y características necesarias para direccionar la metodología. El proceso de capacitación se inicia con un grupo pequeño de líderes quienes alcanzan un alto nivel en el manejo de las herramientas requeridas en cada una de las etapas, el entrenamiento es de arriba hacia abajo.

Dentro de las herramientas que pueden ser utilizadas en cada una de las etapas o fases del proceso, y sobretodo que deben ser conocidas por el equipo de trabajo, especialmente por los cinturones negros y verdes quienes manejarán la metodología en profundidad, se tienen:



**Figura 5. Herramientas utilizadas en el Ciclo DMAMC**



Fuente: Elaboración Propia.

En la actualidad se presenta el seis sigma no solo como una herramienta de calidad, sino como uno de los principios más influyentes y claves de las grandes empresas, donde se ve influenciada por otras aplicaciones como lo es Lean Manufacturing, pues complementa sus objetivos y resultados, y es precisamente a tal punto que se espera llevar a las pymes, ya que actúa sobre la eficacia del proceso cuantificando los resultados obtenidos.

El término Seis Sigma ha llegado a tener un significado prácticamente idéntico al de Gestión de la Calidad Total para algunas empresas, mientras que otras lo consideran como «Gestión de la Calidad Total Avanzada» debido a sus características y, sobre todo a los resultados que se consiguen. (Benito Valencia, 2000)

**RESULTADOS**

Como lo expresa la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, el Modelo de Excelencia

EFQM es un modelo no-normativo, que ha sido utilizado e implementado en su gran mayoría por empresas Europeas para evaluar el grado de mejora de una organización orientada a la Excelencia. Este modelo ha sido el estandarte europeo más popular en cuanto a procesos de gestión de Calidad, que ha permitido a las organizaciones de todo tipo llevar a cabo un análisis interno profundo, mediante la autoevaluación, para mejorar su funcionamiento y poder establecer proyectos de mejora.

Este modelo ha demostrado ser un instrumento eficaz de cambio planeado, con énfasis en las personas y de apoyo al desarrollo de la organización para guiarla por el camino de la excelencia, mediante la evaluación sistemática que comprende la metodología, obteniendo óptimos resultados en los clientes, la sociedad y el rendimiento general de la empresa.

En la actualidad toda organización que quiera tener éxito ha de conseguir que sus empleados se sientan motivados e integrados en ella, conozcan y comprendan los procesos, se implique y participen activamente en la consecución de los objetivos. (Alvarez, 2005)

Como tal, el modelo EFQM aporta múltiples beneficios a las organizaciones que lo implementan, como lo exponen diferentes autores, en el sentido de que es una herramienta que posibilita mantener a la organización en constante autoevaluación, generando la oportunidad de identificar debilidades e insuficiencias para poder actuar de manera oportuna.

Además, el modelo está basado en “hechos y experiencias contrastadas, estando ordenado sistemáticamente y siendo cerrado en cuanto a criterios y subcriterios, pero abierto en cuanto a la forma de aplicación en cada organización”. (Alvarez, 2005)

En lo referente a la metodología Seis Sigma, se considera como una herramienta revolucionaria de gestión, que ha permitido a las orga-

nizaciones mejorar el nivel de calidad hasta alcanzar la filosofía de cero defectos.

Los resultados que se obtienen con la implementación de la metodología Seis Sigma se ven reflejados en la reducción de costos derivados de la disminución de fallos y errores y menores tiempos de ciclo en los procesos, adicionalmente se logra incrementar los ingresos y mejorar las características del producto o servicio.

Las compañías que han decidido implementar la metodología de mejora Seis Sigma han tenido una gran impacto en las operaciones y rentabilidad, empresas tanto de fabricación como: Allied Signal, Black & Decker, Du Pont, General Electric, Lockheed-Martin, Motorola, Samsung, Sony, Texas Instruments, entre otras; como empresas de servicios, tales como: American Express, City Bank, British Quality Foundation, Federal Express, Nuclear Electric, Pacific Bell, etc. (Benito Valencia, 2000).

Aunque algunos piensen que los elementos de mejora Seis Sigma son similares a los de mejora continua, se evidencia que existen algunas diferencias representadas en:

- Capacitación intensiva como Champions y Black Belts quienes lideraran los proyectos de mejora.
- Selección de proyectos de mejora por parte de la dirección, teniendo como prioridad los clientes y la estrategia organizacional.
- Uso de herramientas estadísticas robustas y utilización de software.
- Eliminación de defectos y despilfarros

Es importante resaltar que cualquier herramienta o metodología que se implante dentro de una organización con fines de mejoramiento

de la calidad y con el objetivo de lograr la excelencia, debe iniciar con un alto grado de compromiso de la dirección de la compañía.

## CONCLUSIONES

A partir de la descripción y revisión del Modelo de Excelencia EFQM y la metodología Seis Sigma es indudable que la dinámica de los mercados obliga a pequeñas, medianas y grandes empresas a encontrar caminos y referentes que conduzcan al incremento de la competitividad, productividad y excelencia empresarial. Es así como estas herramientas se han convertido en una estrategia para las organizaciones de encontrar mejoras en sus sistemas de gestión de calidad con el fin de obtener resultados óptimos y eficientes, reflejados en sus clientes internos y externos.

Estas herramientas también han permitido generar cambios en la estructura organizacional, permitiendo la participación de todos los miembros de la empresa en el proceso, asumiendo un compromiso social, trabajando en equipo, y siempre con una orientación al cliente.

Son herramientas aplicables a cualquier tipo de organización, sin importar el sector y tamaño, lo ideal es utilizar los conceptos de la manera adecuada e interpretarlos de tal forma que permitan la mejora sistemática de todas las áreas de la organización.

Los retos actuales que enfrentan las organizaciones están enmarcados en avanzar en niveles de productividad y eficiencia, por tanto es imprescindible seleccionar técnicas apropiadas que permitan alcanzar dichos niveles. Seis Sigma como filosofía de mejoramiento, ha apuntado a satisfacer esta necesidad empresarial, al igual que el modelo de excelencia EFQM.

## REFERENCIAS

- Adam, M., & Rodríguez, G. (2007). Sistema de información según el modelo EFQM. Aplicación a la ayuda a la toma de decisiones en las cajas rurales de la Comunidad Valenciana. *revista de economía pública, social y cooperativa*, 65-92.
- Aguilar, P. R. (2002). Manufactura Delgada (Lean) y Seis Sigma en empresas mexicanas: experiencias y reflexiones. *Contaduría y administración*(205), 51-69.
- Alvarez, A. C. (2005). Los Recursos Humanos en el Modelo EFQM de Excelencia. Anuario jurídico y económico escurialense. 469-500.
- Basu, R. &. (2012). *Quality beyond six sigma*.
- Benito Valencia, C. M. (2000). La mejora continua en la gestión de calidad. Seis sigma, el camino para la excelencia. *Economía Industrial*, 59-66.
- Calvo-Mora, A. L. (2005). Relationships between the EFQM model criteria: a study in Spanish universities. *Total quality management & business excellence*, 741-770.
- Canós, F. C. (2012). *Aplicaciones prácticas de Modelo EFQM de Excelencia en Pymes*. Ediciones Díaz de Santos.
- Dieter Seghezzi, H. (2001). Business excellence: What is to be done? . *Total Quality Management*, 861-866.
- E, G. R., & Acosta Uribe, B. y. (23-25 de Mayo de 2012). Memorias del XVI Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas. *El perfil de liderazgo según el modelo EFQM y las competencias directivas del negocio en los empresarios del sector turístico*. Atizapán Estado de México.
- Ferrando Sánchez, M. &. (2008). Calidad total: modelo EFQM de excelencia.
- Fundación Europea para la Gestión de la Calidad. (s.f.). *EFQM*. Obtenido de <http://www.efqm.org/>
- Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad. (s.f.). *Fundibeq*. Obtenido de <http://www.fundibeq.org/>
- Jha, R. &. (2011). Process Benchmarking Through Lean Six Sigma for ERP Sustainability in Small & Medium Enterprises. *Int. J. Inf. Technol*, 382-390.
- Lindsay, W., & Evans, J. (2008). *Administración y control de la calidad*. México: Editorial CengageLearning.
- Maderuelo Fernández, J. A. (2002). Gestión de la calidad total: El modelo EFQM de excelencia. *Medifam*, 41-54.
- Moreno Pino, M. (2003). Dinámica del proceso docente educativo de la disciplina calidad para la carrera de ingeniería industrial basada en la calidad como totalidad. *Ingeniería Industrial. Universidad de Oriente. Santiago de Cuba*.
- Pande, P. S. (2002). *¿Qué es seis sigma?*. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Pastor Tejedor, J. N. (2008). The application of neural networks in the study of the influence of temporality on strategy map indicators in a Spanish hospital. *Total Quality Management*, 643-659.
- Pulido, H. G. (2004). *Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma*.
- Ruiz-Carrillo, J. I.-O. (2005). Theoretical foundation of the EFQM model: The resource-based view. . *Total Quality Management & Business Excellence*, 31-55.
- Urrego, M. L. (2013). *Seis sigma : guía didáctica para Pymes*. Ibagué [Colombia] : Universidad de Ibagué.