

CALIDAD EN ENUSA: DE DÓNDE VENIMOS Y A DONDE VAMOS

J. MONTES

Los sistemas de calidad evolucionan de acuerdo a las necesidades de la sociedad. Los sistemas de calidad han pasado a ser una importante herramienta en la gestión empresarial, se está abandonando el concepto de aseguramiento de calidad para caminar inexorablemente a la excelencia en la gestión. ENUSA inició su camino en el año 1995 de acuerdo con su visión empresarial. Los conceptos de liderazgo, gestión por procesos, mejora continua, indicadores de procesos clave de negocio y satisfacción de los agentes involucrados en nuestra actividad empresarial están incorporados en nuestros sistemas de gestión. Alcanzar el Seis-Sigma en estos aspectos clave es uno de los objetivos principales de ENUSA.

Quality Systems are developed according to the society needs. Quality Systems are currently a very important tool for company management. The old concept of quality assurance is being left aside to initiate the way for management excellence. ENUSA started its way in 1995 according to its business vision. Concepts as leadership, process management, continuous improvement, key business performance indicators and stakeholders satisfaction are being incorporated in our management system. One of the main goals of ENUSA is to get the Six-Sigma in all of these key business aspects.

INTRODUCCIÓN

Los conceptos de calidad no son fijos en el tiempo sino que van evolucionando sobre la base del desarrollo de las necesidades de los mercados, de los distintos sectores, de la cultura empresarial y en definitiva, del desarrollo de la sociedad. Si efectuamos un análisis histórico de la evolución del concepto calidad observamos que desde la segunda revolución industrial, a principios del siglo XX, se consideraba calidad como el cumplimiento de las especificaciones de producto, simplemente se aplicaba el control final para asegurar dicho cumplimiento, se consideraba que fabricación se inhibía de realizar bien su tarea y debía existir una organización "controladora" que asegurase dicho cumplimiento.

A partir de mediados de los 50 aparece el "control de proceso", ya no basta con asegurar de manera correctiva que los productos servidos al cliente

son correctos sino que hay que evitar la aparición de productos defectuosos, se empiezan a instaurar herramientas estadísticas en los procesos, el control de los instrumentos de medida, el control de recepción de elementos, etc., es decir, aparecen los conceptos de prevención. El avance fue importante ya que el nivel de rechazos se redujo drásticamente, los directivos constatan que este concepto de calidad no constituía un coste con el que había que convivir sino una inversión, la eficiencia económica aumentó y esto permitía ser más competitivos. Las grandes empresas comienzan paulatinamente a implantar estos conceptos de calidad haciéndose más patente en los sectores de más competencia. Estos conceptos empiezan a ampliarse, ya no basta una buena fabricación sino que se necesita un buen diseño, no solo fiable sino que sea fabricable económicamente. Inmediatamente surge la duda de las inversiones en las pruebas de fiabilidad pero pronto se constatan los beneficios de un buen comportamiento de producto por la conjunción de un diseño probado con ausencia de defectos de fabricación.

Posteriormente empiezan a aparecer los sistemas de Garantía de Calidad en los sectores nuclear y aeronáutico. Aparece la primera norma de Garantía de Calidad nuclear (10CFR50 ap b) que se enfocaba más a la seguridad a través del control de todas las actividades del proceso y del personal interviniente; tiene una clara responsabilidad final de tipo legal. En 1980 se edita la primera norma ISO 6215 para la industria basada en la norma nuclear anteriormente citada.

El enfoque de los sistemas de Garantía de Calidad no proporciona

elementos claros de gestión de calidad entendidos como una herramienta que permita asegurar la coincidencia entre la calidad demandada por el cliente, la calidad planificada y la calidad entregada de una manera continuada en el tiempo y con una mínima pérdida para la sociedad. Con este concepto aparecen en 1987 las normas ISO de la serie 9000, posteriormente reeditadas en 1994, constituyendo un sistema de aseguramiento de la calidad con algunos conceptos de gestión de calidad, aunque con debilidades en la orientación a procesos, a la mejora continua, la gestión por indicadores, en la definición de "cliente", etc. Estos aspectos se subsanan en la nueva edición prevista para finales del 2000, constituyendo un verdadero modelo de Gestión de Calidad. Como última referencia, el modelo de excelencia en la gestión (EFQM) que requiere la aplicación de todos los criterios de Gestión de Calidad a todos los procesos de la empresa con un enfoque de satisfacción de todas las partes involucradas.

Para describir la evolución del sistema de calidad de ENUSA hay que encuadrar nuestra empresa en esta evolución histórica descrita y en el sector a la que pertenece.

ENUSA fabrica la primera recarga en el año 1985 con un sistema de calidad basado en la norma 10CFR50 Ap b. Este sistema de garantía de calidad era de obligado cumplimiento en el sector nuclear por requerimiento de la Administración española y por imposición de las dos grandes empresas norteamericanas licenciatarias de ENUSA (Westinghouse y GE). El sistema de calidad de ENUSA sigue con este planteamiento hasta el año 1993, año en el que inicia el plan de adaptación a un



Figura 1.- Megaprocursos del Negocio.

sistema de aseguramiento de calidad basado en la ISO 9001. El sistema queda adaptado en el año 1994 emitiéndose el Manual de Garantía de Calidad UGC-77-01 en rev 7. En este momento el sistema de calidad cumple los requisitos de las normas nucleares y las norma ISO-9001 lográndose la certificación en el año 1995.

ENUSA considera que el sistema de aseguramiento de calidad basado en ISO 9001-94 no responde todavía a su visión y estrategia en materia de calidad, ya que no basta con satisfacer los requisitos técnicos y contractuales de los clientes como usuarios finales de nuestro producto ni con la verificación de la implantación del sistema mediante la revisión por la dirección, ambos aspectos basados en evitar la insatisfacción. Necesitábamos superar definitivamente el concepto de "Aseguramiento de la Calidad" y pasar al concepto de "Gestión de Calidad"; los valores de la empresa en materia de calidad, sedimentados durante los 10 años de actividad industrial, constituirían un pilar básico suficiente para nuestro proyecto futuro. En esta línea se planifica un programa que incorpore

los aspectos de gestión de calidad. Dicho programa comienza en el año 1995 con el desarrollo de proyectos piloto apoyados por consultores externos, este proceso dura hasta el año 1997. Esta etapa nos permitió familiarizarnos con técnicas de gestión de calidad, no solo en las áreas tradicionales de aplicación sino también en aquellas en las cuales no se seguían criterios de calidad. Esto constituyó la fase de aprendizaje necesaria para la implantación de un cambio como el que se iba buscando.

En paralelo, durante los años 1996-1997 se empieza a implantar la visión por procesos. ENUSA realiza procesos industriales cuya finalidad es contribuir al margen de beneficio y otros auxiliares sobre los que se soportan los anteriores, queda establecida la cadena de valor y las cadenas cliente-proveedor internas. Esta visión se introduce formalmente en nuestro sistema de calidad constituyendo el primer gran paso en implantación de la gestión de calidad.

En 1997 lanzamos el programa de mejora continua. Este programa buscaba la excelencia en nuestras operacio-

nes y en especial en aquellas ligadas a nuestra actividad clave como es la línea de negocio de combustible nuclear. Nuestra visión por procesos requería la aplicación de sistemas de autoevaluación proceso a proceso, la fuerte integración y el trabajo en equipo de las organizaciones implicadas.

Definido el planteamiento estratégico por el Comité de Dirección y a través del Comité de Calidad se crea la estructura de la mejora continua por procesos.

Los Grupos de Mejora de Calidad (GMC), con una composición multifuncional, constituyen la estructura de mejora permanente de cada uno de los procesos. Actúan como un comité de calidad a pequeña escala utilizando indicadores objetivos de comportamiento. Los procesos están en continua evaluación con una visión preventiva y de mejora continua enfocada al "cliente" en su más amplio concepto.

Estos GMC trabajan con el concepto de calidad Q+ y Q-. Definimos calidad Q+ como aquella que es repercutida al cliente; se activa con motivación externa ya que influye directamente en la calidad percibida. Calidad Q- es aquella que mejora la eficiencia y que no es directamente percibida externamente, la motivación es interna. Esta forma de orientar la visión se encuadra en la metodología elegida por ENUSA para la mejora continua que es la SEIS SIGMA:

"La cultura seis sigma constituye una filosofía de actuación y una estrategia de negocio enfocada a la mejora de la competitividad a través de la prevención de los fallos mediante una toma de decisiones basada en indicadores objetivos; la meta principal es la plena satisfacción de todas las partes involucradas"

Desde el año 1997 hasta nuestros días ENUSA ha trabajado en la implanta-

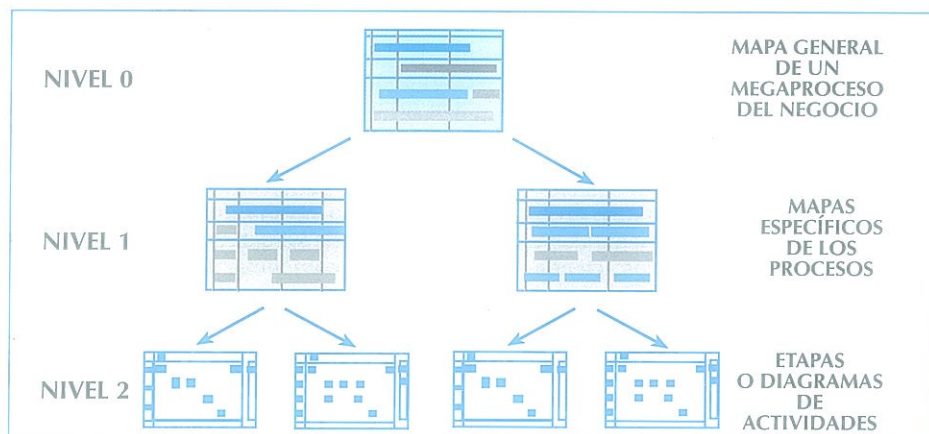


Figura 2.- Descomposición de un Megaprocuro del Negocio.



Figura 3.- Estructura para la Mejora Continua.

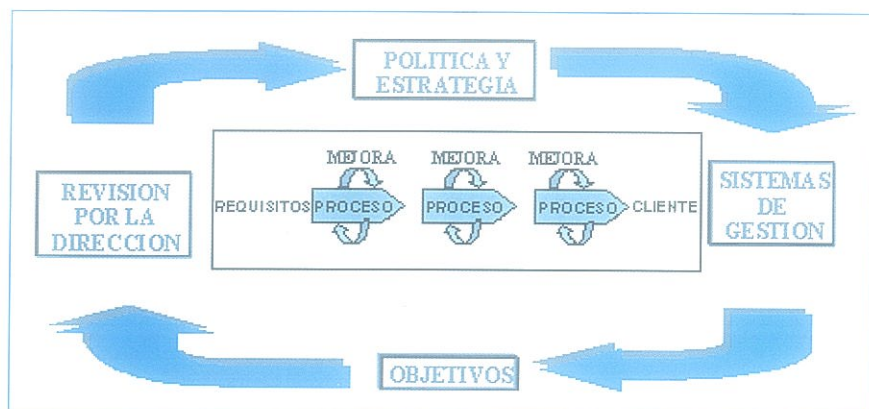


Figura 4.- Autoevaluación.

ción de este método de trabajo siguiendo las etapas de formación y sensibilización de su personal, medición de los procesos ingenieriles, fabriles y administrativos, establecimiento de objetivos de mejora, revisión continua del cumplimiento de dichos objetivos, política de reconocimiento, sistema de información de logros y... recomenzar para mejorar.

El objetivo final de esta cultura es alcanzar la difícil meta de los 3.4 defectos por millón de oportunidades (DPMO) en los procesos clave de negocio. Para ello, la identificación de necesidades de los clientes internos y externos

es un aspecto fundamental, constituyen los CTQ (Critical To Quality) y han de constituir el objetivo sobre los que aplicar el objetivo del 6-SIGMA.

Los GMC que gobiernan los procesos en los aspectos de mejora continua y se gestionan con los indicadores CTQ han iniciado el camino hacia la cota de los 3.4 DPMO. Cabe destacar que esta metodología nos permite armonizar los indicadores usando un lenguaje común (sigmas) pudiendo objetivizar aspectos puramente subjetivos.

Para el largo y duro camino que supone alcanzar la calidad seis sigma es

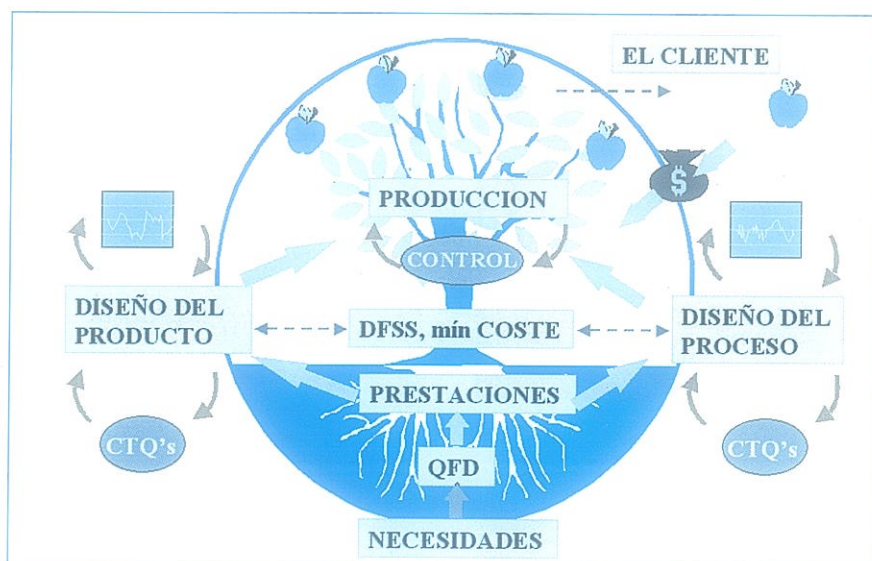
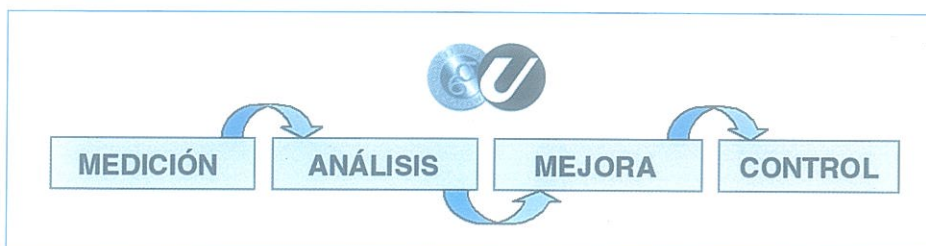


Figura 5.- El árbol de la calidad 6 sigma.

Figura 6.- Plan de trabajo 6 sigma.



necesario la movilización de grupos de expertos que logren poner en marcha mejoras sostenidas en los procesos, estos grupos son los Grupos Operativos de Calidad (GOC). Estas mejoras, y su mantenimiento en el tiempo, se logran mediante el uso riguroso de la metodología y de las herramientas asociadas. El plan de trabajo del 6-SIGMA sigma queda reflejado en la figura 6.

Como ejemplos de los logros alcanzados se describen los trabajos realizados en algunos de los Grupos de Mejora:

El *Grupo de Mejora del Sistema de Calidad* desarrolló sus indicadores de implantación de nuestro sistema con objeto de objetivizar la toma de decisiones, estos indicadores basados en las auditorías internas y externas muestran los siguientes valores:

Percepción cliente = 4,30 sigmas
Percepción interna = 4,00 sigmas

La fase de análisis muestra que el criterio numero 5 (ISO) era el mas débil según se observa en la figura 7.

Con objeto de mejorar esta circunstancia se desarrolló un nuevo sistema electrónico de gestión documental (RGC) que hoy es ya una realidad.

El *Grupo de Mejora de Calidad de Suministros* se marca como objetivo aumentar la calidad de entrada de componentes y de los sistemas de trabajo con los suministradores para la adecuada puesta en marcha de las acciones correctoras, consecuencia de defectos detectados en la recepción.

Los indicadores actuales muestran una calidad de entrada, dependiendo del suministrador, que oscila entre 3.30 a 6 sigmas. El sistema de trabajo en recepción de componentes está un proceso de reingeniería que nos permita reorientar nuestros recursos a trabajar conjuntamente con aquellos suministradores cuya calidad está por debajo de 4 sigmas.

El *Grupo de Mejora de Calidad de Fabricación* tiene como objetivo aumentar la fiabilidad del proceso para disminuir rechazos (Q-) y aumentar la fiabilidad en el comportamiento (Q+) de manera sostenida. Se ha logrado situar la fabricación en unos índices de calidad a la primera de 4.40 sigmas. Estos defectos se segregan por actualmente por inspección correctiva.

Los indicadores de calidad tras la implantación de las mejoras se muestran en la figura 8.

Este importante aumento en la calidad de fabricación ha sido posible por la constante introducción de nuevos

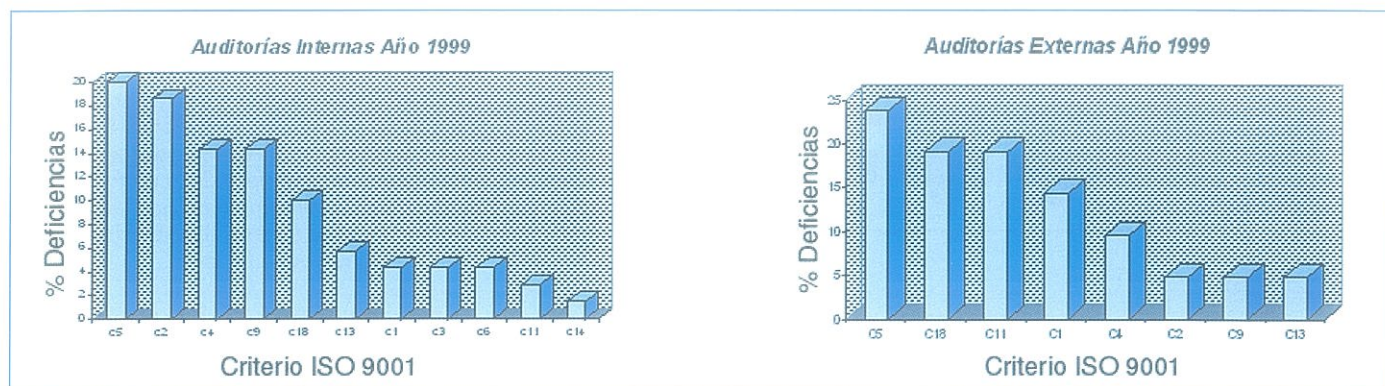


Figura 7.- Paretos de criterios ISO.

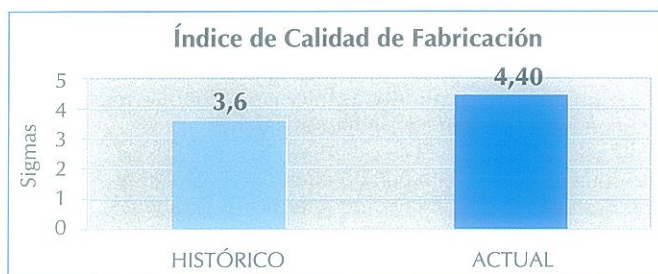


Figura 8.- Índices de Calidad de Fabricación.

equipos y métodos de trabajo en las líneas consecuencia de los análisis de capacidades de procesos y de la aplicación de conceptos como DFSS (Design for Six-Sigma). Los más significativo se resume en lo siguiente:

- 1.- Robots de manejo de pastillas (figura 9).
- 2.- Ultrasonidos con tres transductores (figura 10).
- 3.- Corrientes inducidas en inspección de barras.
- 4.- Nueva soldadura BWR con ajuste y taponado externo.
- 5.- Introducción de 20% de U308 en pastillas.
- 6.- Protección de almacenes de esqueletos.
- 7.- Modificación de controles de proceso en mecanización de tapones.
- 8.- Analizadores de oxígeno en cámaras de soldadura.
- 9.- Inspección visual automática de pastillas (en proceso de implantación, figura 11).
- 10.- Otros de índole menor.

El resto de Grupos de Mejora de Calidad (diseño, seguridad, proyectos y administración) están trabajando en la misma línea a lo descrito anteriormente.

ENUSA incorpora todo lo aquí expuesto en su nuevo Manual de Gestión de Calidad (MGC) que fué formalmente

aprobado por el CSN en Enero de 2000. Cabe asimismo destacar que en nuestro objetivo de responsabilidad con la sociedad ENUSA certifica a su fábrica de Juzbado de acuerdo a la norma ISO 14001 en Abril de 1999, sistema que esta sujeto a los mismos criterios de gestión aquí descritos.

El futuro de la gestión de calidad en ENUSA se enmarca la inmediata certificación del sistema de acuerdo a los

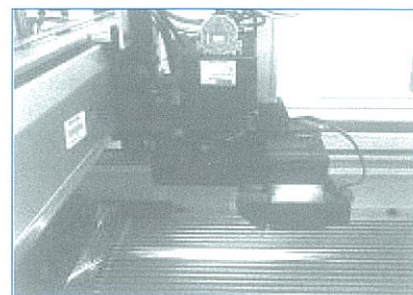


Figura 11: Robot de inspección.

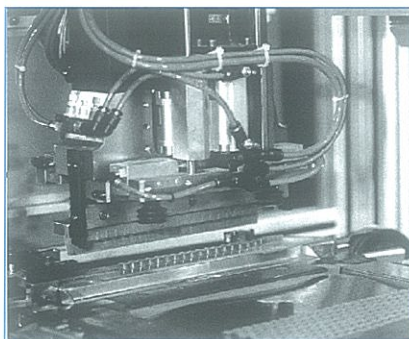


Figura 9: Robot de pastillas.

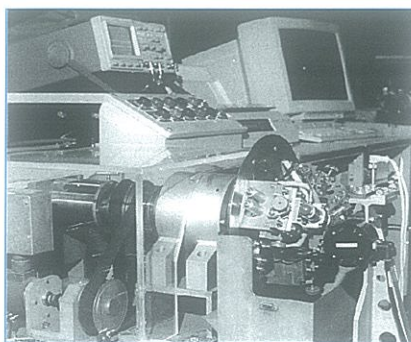


Figura 10: UT de soldaduras.

requerimientos de la futura norma ISO-9001-2000 y la paulatina incorporación de criterios hasta alcanzar la excelencia en la gestión.



Javier MONTES NAVARRO es Ingeniero Industrial por la ETSII de Madrid, Master en Dirección y Administración de Empresas por el Instituto de Empresa de Madrid y Diplomado en Fabricación y Calidad en equipos para centrales térmicas y nucleares por el ICAI. Empieza su carrera profesional en 1983 en Empresarios Agrupados como Ingeniero de Calidad, trabajando en el control de calidad de equipos mecánicos para la Central Nuclear de TRILLO. En 1985 ingresa en ENUSA como Ingeniero Mecánico cursando el Engineering Training Program en GE en su centro de fabricación de combustible en Wilmington (USA). Ha ocupado la Jefatura de Ingeniería de Materiales, Control de Calidad y desde 1997 desempeña la Jefatura de Gestión de Calidad.