

Índice

| | |
|--|----|
| <i>Introducción</i> | 13 |
| 1. La gestión de la calidad total | 17 |
| Evolución del concepto de calidad | 18 |
| Evolución histórica de la calidad y su gestión | 22 |
| Los grandes gurús de la calidad | 24 |
| La calidad y su gestión | 25 |
| El CWQC (<i>Company Wide Quality Control</i>) | 28 |
| Características determinantes de la calidad y su gestión | 31 |
| Los cuatro pilares de la calidad total | 34 |
| Costes de la calidad y de la no calidad | 35 |
| Costes de la calidad | 37 |
| Costes de prevención | 38 |
| Costes de evaluación | 38 |
| Costes de no calidad | 39 |
| Costes de la calidad interna | 39 |
| Costes de la calidad externa | 40 |
| La gestión de los procesos orientados al cliente. Voz del cliente | 40 |
| La calidad en los servicios | 43 |
| Diferencias entre la producción de servicios y la de productos | 45 |
| Características de la calidad en los servicios | 46 |
| Criterios generales de evaluación de los servicios | 47 |
| Deficiencias en los servicios y sus causas | 48 |
| Organización para el impulso y mejora de la calidad. Modelos de calidad | 49 |
| Premios para las implantaciones de modelos de calidad | 50 |
| El Modelo EFQM de Excelencia 2013 | 51 |

| | |
|---|-----|
| 2. La gestión de la calidad y su mejora. Herramientas | 63 |
| La gestión de la calidad total: planificación, implantación y control . . . | 65 |
| Implantación de la calidad | 66 |
| Mejoras resultantes de la implantación del TQM. | 69 |
| La mejora continua (<i>kaizen</i>) | 70 |
| El ciclo Deming y el ciclo PDCA | 71 |
| Las siete herramientas básicas de la calidad. | 73 |
| Diagrama de causa-efecto | 74 |
| Diagrama de Pareto. | 76 |
| Histogramas | 78 |
| Diagrama de dispersión | 80 |
| Hoja de recogida de datos. | 85 |
| Gráfico de control. | 86 |
| Estratificación de datos. | 88 |
| <i>Brainstorming</i> | 88 |
| Las siete herramientas de gestión | 89 |
| Diagrama de afinidades | 89 |
| Diagrama de relaciones. | 90 |
| Diagrama de árbol. | 90 |
| Diagrama de matriz. | 90 |
| Diagrama de análisis de matriz-datos | 91 |
| Diagrama PDPC | 91 |
| Diagrama de flujo | 92 |
| Círculos de calidad. | 92 |
| <i>Benchmarking</i> | 94 |
| Filosofía del <i>benchmarking</i> | 95 |
| Tipos de <i>benchmarking</i> | 97 |
| Etapas básicas del proceso de <i>benchmarking</i> | 97 |
| Reingeniería. | 99 |
| Fases | 101 |
| 3. Planificación y diseño para la calidad | 103 |
| La gestión de la calidad en el diseño: planificación de productos y procesos | 105 |
| 4. El Despliegue Funcional de la Calidad: QFD | 109 |
| El diseño para la calidad: evolución histórica | 109 |
| QFD: su importancia | 110 |
| QFD: concepto y características | 114 |
| Beneficios derivados de la aplicación del QFD | 115 |
| Metodología para la aplicación del QFD | 116 |
| Planificación del producto o servicio. | 117 |

| | |
|--|-----|
| Etapa de despliegue de la calidad demandada (<i>qués</i>) | 117 |
| Etapa de diseños alternativos para la calidad (<i>cómos</i>) | 119 |
| El gráfico de calidad y la matriz de relaciones | 122 |
| Características de la evaluación del gráfico de calidad | 130 |
| Diagnóstico a partir del QFD | 137 |
| Despliegue de componentes | 143 |
| Planificación del proceso | 147 |
| Planificación de la producción | 147 |
| Actividades futuras | 149 |
| Despliegue funcional de la calidad: caso práctico | 150 |

| | |
|---|-----|
| 5. Análisis Modal de Fallos y Efectos. AFME. | 157 |
| Evolución histórica. | 158 |
| Principios y objetivos | 159 |
| Elaboración de un AMFE | 159 |
| Elementos de información general. | 162 |
| Modos de fallo, efectos y causas | 162 |
| Controles que llevar a cabo | 166 |
| Dimensionado de los modos de fallo: índice de prioridad de riesgo | 166 |
| Coeficiente de frecuencia (F) | 167 |
| Frecuencia y capacidad de procesos | 168 |
| Coeficiente de gravedad (G) | 171 |
| Coeficiente de detección (D) | 173 |
| Índice de prioridad de riesgo (IPR) | 174 |
| Análisis y mejora de diseños con el AMFE | 176 |
| Características y ventajas de la metodología AMFE. | 178 |
| Tipos de AMFE | 179 |
| AMFE de Diseño | 179 |
| AMFE de Proceso | 179 |
| AMFE de Medios | 181 |
| Análisis modal de fallos y efectos: caso práctico | 183 |
| Tablas de valores para los coeficientes del AMFE. | 184 |
| Realización del documento AMFE | 186 |
| 6. Optimización del diseño: Diseño Estadístico de Experimentos (DEE) | 193 |
| Características del Diseño Estadístico de Experimentos | 194 |
| Relación entre el DEE y el Control Estadístico de Procesos | 195 |
| La experimentación | 197 |
| Terminología de la experimentación en el DEE | 199 |
| Diferencia entre el Diseño Estadístico de Experimentos tradicional y los métodos de Taguchi | 200 |

| | |
|--|-----|
| El Diseño Estadístico de Experimentos tradicional | 201 |
| Métodos de experimentación | 201 |
| Diseño factorial completo | 204 |
| Otro método de cálculo de los efectos: algoritmo de Yates | 211 |
| Importancia de los efectos y de las interacciones | 213 |
| Método de Daniel | 213 |
| Método basado en la repetición de los experimentos | 216 |
| Bloqueo en un diseño factorial completo | 219 |
| Diseños factoriales fraccionales | 223 |
| Diseños factoriales fraccionados saturados | 230 |
| Métodos de Taguchi | 231 |
| Función de pérdida | 232 |
| Matrices ortogonales | 234 |
| Grados de libertad | 237 |
| Flujograma del proceso de asignación | 237 |
| Análisis regular | 238 |
| Análisis regular sin interacciones | 238 |
| Análisis regular con interacciones de segundo orden | 241 |
| Diseño de parámetros | 243 |
| Planificación integrada del diseño para la calidad | 248 |
| 7. Implantación y control de procesos: SPC. | 251 |
| La variabilidad de los procesos | 252 |
| El control estadístico de procesos | 256 |
| Metodología del SPC | 257 |
| La capacidad de los procesos | 260 |
| Gráficos de control | 268 |
| Gráficos de control por variables | 272 |
| Gráfico de medias-rangos | 274 |
| Gráfico de medias-desviaciones | 276 |
| Gráfico de observaciones individuales-rangos móviles | 280 |
| Gráfico de medias móviles-rangos móviles | 281 |
| Gráficos de control por atributos | 284 |
| Gráfico p | 284 |
| Gráfico Np | 287 |
| Gráficos por número de defectos | 288 |
| Gráfico U | 288 |
| Gráfico C | 291 |
| Interpretación de los gráficos de control | 292 |
| Estratificación de las series de observaciones | 295 |

| | |
|--|-----|
| 8. Aseguramiento de la calidad. Programa de excelencia de calidad: | |
| <i>Seis Sigma</i> | 301 |
| La metodología <i>Seis Sigma</i> . Etapas de su implantación. Los proyectos <i>Seis Sigma</i> | 303 |
| Nivel Sigma de un proceso, nivel de calidad y requerimientos de productos y procesos | 306 |
| Nivel de calidad y variabilidad. | 310 |
| Niveles de defectos de calidad y su coste | 312 |
| Implantación de la metodología <i>Seis Sigma</i> . Personal competente del proyecto y sus roles | 314 |
| 9. Aseguramiento de la calidad: programas <i>cero defectos</i>. Sistemas <i>poka-yoke</i> | 317 |
| La calidad asegurada y competitiva | 318 |
| Defectos de calidad e inspecciones. Tipos de inspección | 319 |
| Inspecciones de conformidad | 320 |
| Inspecciones informativas para correcciones a futuro | 321 |
| Inspecciones en el puesto de trabajo: inspecciones informativas en el proceso actual | 321 |
| Objetivo <i>cero defectos</i> : eliminación total de la producción de fallos | 322 |
| Eliminación total de defectos: inspecciones en la fuente. | 323 |
| Curva de experiencia de la instauración de inspecciones en los puestos de trabajo | 325 |
| Sistemas y dispositivos <i>poka-yoke</i> | 326 |
| Desarrollo y documentación de un sistema <i>poka-yoke</i> | 327 |
| Dispositivos <i>poka-yoke</i> : tipología y características. | 328 |
| Casos de desarrollo de sistemas <i>poka-yoke</i> | 331 |
| 10. Sistema de gestión de la calidad. Auditoría y certificación. Normas ISO 9000 | 339 |
| El camino hacia la implantación de un sistema de calidad y su certificación. | 341 |
| Implantación del sistema de calidad | 343 |
| Los recursos humanos en los sistemas de calidad | 344 |
| Los recursos tecnológicos. | 345 |
| Medios documentales. | 345 |
| Etapas del proceso de implantación del sistema | 345 |
| Elaboración de un proyecto de implantación de un sistema de calidad. | 347 |
| Diagnóstico del sistema de calidad. | 349 |
| Auditoría y mantenimiento de los sistemas de calidad | 350 |
| Calidad y normalización | 353 |

| | |
|---|-----|
| Certificación de sistemas de calidad | 354 |
| Proceso de certificación | 355 |
| Las normas ISO 9000/2000 | 357 |
| Principios de la gestión de la calidad | 360 |
| Contenido de la norma ISO 9001/2000 | 365 |
| La nueva versión: normas ISO 9000/2008 | 377 |
| Estructura de la norma ISO 9001/2008 | 378 |
| Requisitos y modificaciones de la norma ISO 9001/2008 | 380 |
| La última versión: norma ISO 9001:2015. Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos | 382 |
| 11. La calidad a través de la metrología y calibración industrial. | 393 |
| Metrología | 393 |
| Calibración industrial | 393 |
| La calibración y la medición con la nueva norma ISO 9001:2015. | 394 |
| El sistema de gestión de las mediciones según la norma ISO 10012:2003 | 395 |
| Diferencias entre calibración y verificación. | 396 |
| 12. La Responsabilidad Social Corporativa y la calidad | 397 |
| Visión general de la responsabilidad social corporativa | 397 |
| ¿Cómo definimos la responsabilidad social empresarial? | 397 |
| ¿Qué no es la responsabilidad social empresarial? | 398 |
| ¿Con quiénes somos responsables? Los grupos de interés. | 399 |
| ¿Por qué debemos integrar la RSE en nuestra organización? | 399 |
| ¿Qué tipo de estándares y guías de implantación de la RSE tenemos? . | 399 |
| La responsabilidad social corporativa y la calidad. | 401 |
| 13. La calidad según el pensamiento más avanzado en gestión: lean management | 403 |
| Calidad, valor para el cliente y consumo de recursos | 403 |
| La calidad y el pensamiento <i>lean</i> . La mejora continua (<i>kaizen</i>) | 404 |
| La estandarización permite mantener las mejoras. | 406 |
| Herramientas para optimizar la calidad en <i>lean</i> . <i>Jidoka</i> | 406 |
| Otras herramientas para la calidad <i>lean</i> . Dispositivos <i>poka-yoke</i> | 410 |
| <i>Jidoka</i> es uno de los grandes pilares del sistema de Toyota | 412 |
| Bibliografía | 415 |
| Referencias | 417 |