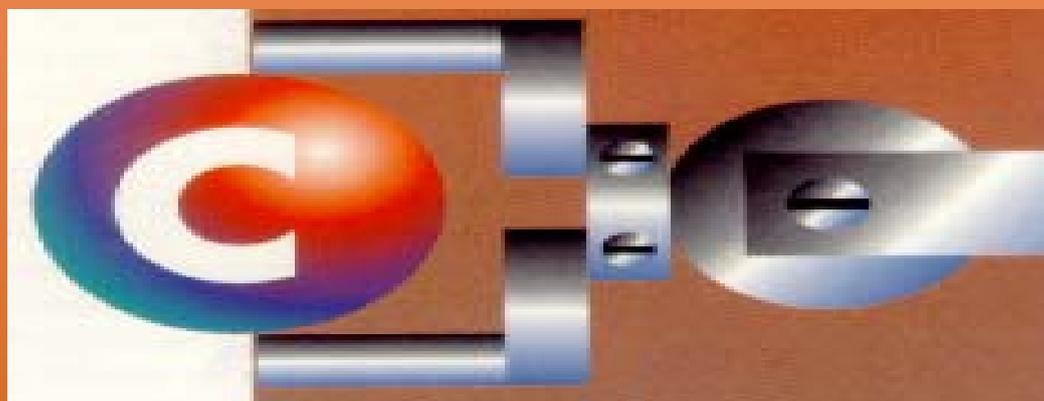




UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 1.

**"Calidad: Historia, Evolución, Estado
Actual y Futuro"**

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



**FORMACIÓN RECONOCIDA POR EL CENTRO DE
CERTIFICACIÓN DE LA AEC**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

MÓDULO 1

**CALIDAD: HISTORIA, EVOLUCIÓN, ESTADO
ACTUAL Y PREVISIONES DE FUTURO**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

*Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de
Seguridad, Higiene y Ergonomía (C. A. Madrid).*



INDICE

(Texto del Módulo 1)

INTRODUCCIÓN	1
INICIACIÓN A LA CALIDAD	3
• LA CALIDAD COMO ESTRATEGIA	3
• CALIDAD, COSTE Y BENEFICIO EMPRESARIAL	5
• ORIGEN Y DESTINO DE LA CALIDAD	6
• CALIDAD Y EMPRESA EN ESPAÑA	6
• CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD	7
NACIMIENTO Y DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CALIDAD	8
• PRIMERAS APORTACIONES FRANCESAS	9
• PASO DE LA PRODUCCION ARTESANAL A LA PRODUCCION EN SERIE	10
• DESARROLLO DE LA CALIDAD EN LOS ESTADOS UNIDOS	12
• EL MOVIMIENTO DE LA CALIDAD EN JAPÓN	14
EVOLUCION DEL CONCEPTO DE CALIDAD	16
• DEFINICIONES DE CALIDAD	16
• EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD	18
• NUESTRA DEFINICIÓN DE LA CALIDAD	20
ERRORES A EVITAR EN RELACIÓN CON LA CALIDAD	23
ASPECTOS RELEVANTES RELACIONADOS CON LA CALIDAD	24
ETAPAS HISTÓRICAS SIGNIFICATIVAS EN EL DESARROLLO DE LA CALIDAD	26
• ETAPA DE DETECCIÓN – CORRECCIÓN	27
• ETAPA DE PREVENCIÓN	27
• ETAPA DE LA CALIDAD TOTAL	28
• ETAPA DEL REY CLIENTE	28
• ETAPA DE LA CALIDAD CONCERTADA	29
HISTORIA DE LA RELACIÓN CALIDAD - COSTE – PRECIO	29
RECOMENDACIONES PARA DIRIGIR LA EMPRESA HACIA LA CALIDAD	30
LOS CATORCE PUNTOS DE DEMING	34
RECORDATORIO	40
IDEAS BÁSICAS PARA COMPRENDER LA CALIDAD EN LAS EMPRESAS ACTUALES	50
<u>CUESTIONES Y RESPUESTAS</u> RECOMENDADAS	111
ENFOQUE DE LA CALIDAD EN LAS EMPRESAS ACTUALES	183
ENFOQUE DE LA CALIDAD EN RELACIÓN CON PROVEEDORES EXTERNOS	185
ENFOQUE DE LA CALIDAD EN PRODUCTOS INDUSTRIALES	188



CALIDAD OPERACIONAL, CALIDAD DE DISEÑO Y CALIDAD DE CONFORMIDAD	191
LA CALIDAD EN EL ESCENARIO COMPETITIVO EUROPEO	196
RESPONSABILIDAD SIGNIFICATIVAS DE LA DIRECCIÓN DE LA EMPRESA EN RELACIÓN CON LA CALIDAD	199
FUTURO ESPERABLE PARA LA CALIDAD EN LAS EMPRESAS	206
LA FIABILIDAD DE LOS PRODUCTOS COMO ATRIBUTO DE CALIDAD	206
<u>EJEMPLO</u> DE CONSIDERACIONES PRÁCTICAS SOBRE CALIDAD Y CAMBIO NECESARIO EN UNA EMPRESA CONCRETA	208
<u>EJEMPLO</u> DE CONSIDERACIONES PRÁCTICAS SOBRE INDUCCIÓN A LA CALIDAD, SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y COMPETITIVIDAD EN UNA EMPRESA CONCRETA	212
<u>EJEMPLO</u> DE ETAPAS BÁSICAS DE UN MÉTODO EFICAZ DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA CALIDAD	214
RESUMEN Y RESEÑAS DE INTERÉS SOBRE ELEMENTOS Y CONCEPTOS SIGNIFICATIVOS	216
APLICABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS (PYMES)	229
<u>CUESTIONARIO RESUELTO</u>	237
GESTIÓN DE LA CALIDAD	244
• PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA GESTIÓN	244
• PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	259
• CONCEPTOS SIGNIFICATIVOS	263
• POLÍTICA DE CALIDAD	269
• <u>EJEMPLO</u> ILUSTRATIVO Nº 1 DE POLÍTICA DE CALIDAD	276
• <u>EJEMPLO</u> ILUSTRATIVO Nº 2 DE POLÍTICA DE CALIDAD	277
• CONCEPTOS DE ORGANIZACIÓN	279
• DELEGACIÓN DE AUTORIDAD	297
• LA ORGANIZACIÓN DE LA CALIDAD	299
• ELABORACIÓN DE LA POLÍTICA	302
• MISIÓN Y VISIÓN	304
• POLÍTICA Y ESTRATEGIA	306
• OBJETIVOS	323
• ENFOQUE DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	326
• COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN	337
• INTERACCIÓN DE LA POLÍTICA DE CALIDAD EN LA POLÍTICA DE LA EMPRESA	339
• OBJETIVOS DE LA CALIDAD	340
• REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	341



• RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	342
• EL LIDERAZGO DE LA DIRECCIÓN	343
• LA COMUNICACIÓN A LA ORGANIZACIÓN	348
• FORMACIÓN	348
• GESTIÓN DE LOS RECURSOS	349
• NORMAS Y GUÍAS	349
• AUDITORIA DE CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	355
• VOCABULARIO	355
ASPECTOS SOCIALES DE LA CALIDAD	358
• SATISFACCIÓN DEL PERSONAL	358
• COMUNICACIÓN	359
ASPECTOS LEGALES Y NORMALIZACIÓN DE LA CALIDAD	370
• LEGISLACIÓN	370
• NORMALIZACIÓN	372
• EL NUEVO ENFOQUE	377
• ACREDITACIÓN	379
• CERTIFICACIÓN	381
• CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE LA CALIDAD	384
• CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS	385
<u>CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN</u> DE CONCEPTOS-PREGUNTAS	387
<u>CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN</u> DE CONCEPTOS-RESPUESTAS	405
GLOSARIO TERMINOLÓGICO DE LA CALIDAD	406
TERMINOLOGÍA EN INGLÉS, ACRÓNIMOS Y SIGLAS DE INTERÉS	455
BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA DE LA CALIDAD	459

(.) A CONTINUACIÓN SE ADJUNTAN, A MODO DE EJEMPLO, CONTENIDOS DE LOS PRIMEROS APARTADOS DEL TEXTO DEL MÓDULO 1.



INTRODUCCIÓN

El presente módulo del **MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN** de la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)** expone aquellos conocimientos que son imprescindibles para comprender el significado y la necesidad que tienen todas las empresas actuales de implantar Sistemas de Gestión de Calidad que garanticen, en la medida de lo posible, la satisfacción total de sus clientes tanto actuales como potenciales.

La Calidad, antes que una disciplina, es una cultura que debe impregnar toda la empresa (alta dirección, ejecutivos, mandos intermedios, personal especialista y restantes RR. HH.), y requiere conocer cómo nació, cómo evolucionó, cómo está actualmente, y cómo estará previsiblemente en las empresas del futuro.

En consonancia con este contexto, cuyo conocimiento es imprescindible para iniciarse y/o expertizarse en el amplio ámbito de la calidad, el presente módulo expone la temática consignada en su índice de contenidos y lo hace en un lenguaje sencillo y a la vez riguroso, que permitirá su fácil comprensión sin pérdida de rigor conceptual.

A lo largo de este texto, y en menor medida de algunos de los que le siguen, el alumno encontrará “aparentes” repeticiones de algunos conceptos y recomendaciones, sin que deba preocuparse por ello; lo hemos hecho conscientemente con algunos de los elementos que son esenciales para la interiorización de la cultura de la calidad.

Los conceptos asociados con la Calidad, no son dogma de fe, por lo que algunos de ellos pueden ser objeto de interpretaciones ligeramente diferentes; en tales casos, hemos optado por la interpretación más extendida.

En lo tocante a la terminología, queremos matizar el sentido que debe darse a los términos “producto”, “organización”, “empresa”, y “satisfacción del cliente”.

Actualmente, y tal como indica la normativa de calidad ISO 9000, la palabra “producto” designa tanto a lo que tradicionalmente era un producto como a lo que tradicionalmente se consideraba como un “servicio”; y esa es la interpretación correcta, aunque a lo largo de los textos nosotros mismos hablemos a veces de productos y de servicios, es una redundancia.

Las normas ISO 9000 no hablan de “empresa” sino de “organización”, para referirse a las entidades en las que se pueden implantar sistemas de gestión de



calidad; una “empresa” es uno de los muchos tipos de organizaciones existentes (otros tipos de organizaciones son Ayuntamientos, Ministerios, Servicios Públicos, ONGs, etc.).

En los textos del curso se cita mucho la palabra “empresa” y poco la palabra “organización”, aunque la práctica totalidad del contenido es aplicable a cualquier tipo de organización; lo hemos hecho por entender que el tipo de organización en el que nuestros alumnos aplicarán los conocimientos que impartimos, será mayoritariamente la empresa.

Aunque lo habitual es hablar de “satisfacción del cliente” o de “cliente satisfecho”, actualmente el objetivo de las empresas es conseguir que el cliente quede “totalmente satisfecho o encantado” con su producto.

Por tanto, en todas las referencias a la satisfacción del cliente deberá sobreentenderse que nos estamos refiriendo a la satisfacción “total” del cliente.

La razón por la que las empresas buscan “clientes totalmente satisfechos o encantados” con su producto, y no “clientes meramente satisfechos”, es que sólo los clientes “encantados” tienen razones para buscar el producto que les encantó cada vez que lo necesiten, repitiendo una y otra vez la compra de ese producto y fidelizándose a esa empresa.

Todos los textos que desarrollan el MASTER EN GESTIÓN INTEGRADA de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA, son textos amplios que no se agotan en una primera lectura y que no deben ser objeto de memorización, sino de trabajo pausado y continuo.

Aunque en las guías de evaluación y en la guía didáctica se insistirá en ello, buscamos que tras estudiar los contenidos de cada módulo, los alumnos puedan contestar con conocimientos propios a las cuestiones que se les plantean en las guías de evaluación.

En ningún caso el alumno debiera limitarse a transcribir literalmente porciones de los textos del curso, sino apoyarse en ellas para elaborar su respuesta personal a las cuestiones planteadas.

Tal como indica la guía didáctica del curso, pretendemos que el alumno trabaje el material didáctico que se le entrega, que lo comprenda adecuadamente, y que lo asimile con vistas a su puesta en práctica cuando su trabajo actual o futuro se lo requiera.



Como equipo de profesores del Master, reiteramos nuestra bienvenida y nuestro agradecimiento a todos nuestros alumnos por habernos elegido, y quedamos a su total y permanente disposición para cualquier consulta, que en lo tocante a los contenidos del curso, quieran formularnos.

INICIACIÓN A LA CALIDAD

La calidad es un factor estratégico básico en todos los sectores de actividad de las empresas actuales, y simultáneamente tiene una relación directa con costes operativos, beneficios y productividad; para comprender mejor todas esas características, se ha segmentado esta introducción en los cinco apartados que se desarrollan a continuación.

LA CALIDAD COMO ESTRATEGIA

Cuando la calidad se convirtió en un elemento imprescindible para competir en los mercados, H.J. Van Ham, en su condición de Secretario General de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, escribió que “LAS COMPAÑÍAS CON ÉXITO HAN ENTENDIDO LA GESTIÓN DE LA CALIDAD COMO UN PROCESO DE CAMBIO DE CULTURA A LARGO PLAZO Y PARA TODA LA EMPRESA, Y HAN ACEPTADO LA SATISFACCIÓN TOTAL DEL CLIENTE COMO EL PRINCIPIO FUNDAMENTAL QUE DEBE GUIAR TODOS SUS VALORES Y ACCIONES”.

Entre las razones de esa afirmación categórica, de plena validez actualmente y que ningún autor actual pone en tela de juicio, destacan :

- La realidad diaria de las empresas con éxito, evidencia que las estrategias de calidad son las que mejor aseguran su estabilidad, su crecimiento y su rentabilidad
- La calidad se traduce, a medio y largo plazo, en un menor coste operativo para las empresas (el coste de los errores producidos por la no calidad desaparece progresivamente hasta estabilizarse en el nivel mínimo económico, se aprovechan más y mejor las materias primas, se eliminan tiempos muertos, etc.)
- La calidad substituye la reacción a problemas habidos por la prevención de los problemas futuros evitando que se materialicen (prevenir antes que curar).



- La calidad incrementa la buena imagen de la empresa y de sus productos, y prestigia a sus empleados
- La calidad fortalece la fidelidad de los clientes, y simultáneamente consigue que clientes y consumidores, al hablar bien de los productos de la empresa, se conviertan en la publicidad positiva más barata y más eficaz
- La calidad a través de la participación de todos los trabajadores en la mejora continua, incorpora al know-how de la empresa toda la creatividad, toda la iniciativa y toda la experiencia de sus Recursos Humanos
- La calidad a través del benchmarking (análisis comparativo con las mejores empresas) permite identificar e incorporar total o parcialmente a la empresa las principales fortalezas de otras compañías líderes.

La importancia de la calidad como estrategia competitiva para las empresas actuales, obliga a su implantación en todos los ámbitos, comenzando por los niveles de dirección y procediendo gradualmente hasta las últimas actividades, prestando especial atención a:

- Determinación de las necesidades y expectativas de los clientes actuales y potenciales
- Traducción de esas necesidades y expectativas en requerimientos para el diseño de los productos.
- Relaciones con los clientes antes, durante y después de la venta
- Selección y relaciones con proveedores
- Procesos administrativos, operativos y de gestión que se desarrollan en la empresa

siendo además imprescindible mantener permanentemente su vigencia, lo que exigirá:

- Continuidad y permanencia
- Innovación constante
- Asignación de todos los recursos requeridos
- Formación preventiva y sistemática de sus Recursos Humanos en todos los niveles



- Tiempo para la puesta en marcha de planes y programas, y para su aseguramiento posterior.

CALIDAD, COSTE Y BENEFICIO EMPRESARIAL

La calidad necesita tiempo para su maduración, Recursos Humanos formados, motivados e incentivados, recursos económicos y medios físicos. Como contrapartida a estos costes, la calidad incrementa el beneficio de la empresa por dos caminos:

- Disminuye o anula los errores en que se materializaba la no calidad, y en consecuencia hace desaparecer los gastos y costes respectivos (actualmente los costes de corrección de los errores se sitúan entre el 5 y 15% de la facturación según las empresas)
- Incrementa la buena imagen de la empresa, la de sus productos, la de su personal y la satisfacción de los clientes, todo lo cual se traducirá en más clientes, más ventas por cliente y más beneficio.

La realidad actual de aquellas empresas que han creído en la calidad, han apostado por ella, la han asumido como línea estratégica para competir en los mercados, y la han implantado correctamente, demuestra de manera irrefutable que los beneficios producidos (reducción del coste de la no calidad + aumento del beneficio por ventas mayores y más seguras) superan netamente a los costes incurridos para alcanzar y mantener el nivel de calidad que exigen los mercados.

Por ello debemos aceptar la plena validez de tres principios básicos y similares referidos al medio y largo plazo:

- En cualquier empresa la estrategia de la calidad producirá una disminución de sus costes operativos
- En cualquier empresa la estrategia de la calidad producirá un aumento del beneficio
- No es estrategia correcta de calidad la que no se traduce en disminución de costes y en incremento de beneficio.

La creencia inicial de las empresas americanas “*si aumentamos la calidad, los costes se incrementan*”, se demostró que era falsa. Por el contrario, la máxima japonesa “*si aumentamos la calidad, los costes disminuyen*”, se ha demostrado



que es correcta, y actualmente es la que impera en todas las empresas preocupadas por la calidad.

ORIGEN Y DESTINO DE LA CALIDAD

La calidad parte de tres premisas fundamentales:

- En cualquier empresa, toda situación precedente o actual es mejorable
- En la situación actual de competencia creciente y globalizada, el juez único del nivel de calidad alcanzado por cualquier empresa son los clientes y los consumidores de sus productos
- Cualquier empresa que ignore en su estrategia y en su gestión el juicio, las necesidades y las expectativas de sus clientes y consumidores, fracasará.

El destino de la calidad no tiene un punto final, porque la calidad buscará en última instancia la utopía de la excelencia (perfección absoluta); pero la excelencia para cualquier empresa varía con el tiempo lo que en la práctica la hace inalcanzable al menos de forma permanente.

CALIDAD Y EMPRESA EN ESPAÑA

Antes de la entrada de España en la Comunidad Económica Europea, muchas empresas españolas estaban histórica y culturalmente acostumbradas a desarrollar sus actividades en un mercado cerrado o semicerrado a la competencia extranjera, y en un entorno legal poco propicio para los intereses de los consumidores.

Este entorno proteccionista ha variado radicalmente con:

- La plena integración de España en la Unión Europea
- La acelerada internacionalización y globalización de la economía mundial
- La desregulación del entorno
- La creciente presión de los consumidores
- La entrada masiva de empresas extranjeras muy competitivas
- La llegada de productos de alta calidad y precio bajo, procedentes de los llamados países emergentes

y estas variaciones, que se profundizarán y aumentarán en el futuro, son incontenibles.



La configuración de un mercado único europeo, en el cual sólo sobrevivirán los más competitivos, ha obligado a nuestras empresas a un cambio acelerado de cultura, y a la incorporación definitiva de la calidad de producto y de la calidad de atención al cliente como líneas prioritarias de sus estrategias competitivas. Por todo ello, y afortunadamente, se observan síntomas irrefutables de que las empresas españolas están en la senda correcta:

- La cultura de la calidad es un hecho palpable en la inmensa mayoría de las empresas, en sustitución de la cultura de la improvisación y la chapuza
- Las estrategias de calidad se referencian y anuncian en las memorias y planes empresariales, estando eficazmente vigentes en la realidad diaria de múltiples empresas
- El esfuerzo para conseguir la certificación de los sistemas de calidad, en el marco de la normativa ISO 9000, se ha generalizado
- El empleo estratégico de la calidad como instrumento imprescindible para alcanzar el liderazgo en cualquier sector, se está interiorizando e imbricando en la cultura empresarial
- La calidad ha dejado de ser una moda, y se ha convertido en una necesidad y en un desafío
- La formación de los RR. HH. en el ámbito de la calidad es continua y constante

y a ello están contribuyendo tanto las administraciones públicas, como instituciones y organizaciones de carácter privado.

CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

Los directivos de muchas empresas japonesas observaron ya en 1948 y 1949, que el aumento de la calidad generaba de manera natural e inevitable un incremento de la productividad.

Esta observación se hizo sobre los trabajos de un grupo de ingenieros japoneses que aplicaron las directrices de control de calidad que les proporcionaron los ingenieros de los Bell Laboratories que formaban parte del staff del general MacArthur (esas directrices estaban contenidas en un libro publicado en Estados Unidos en 1931, cuyo autor era Walter A. Shewhart y su



título “ECONOMIC CONTROL OF QUALITY OF MANUFACTURED PRODUCT”).

Este hecho contradecía el pensamiento tradicional americano de oposición entre calidad y productividad, basado en la creencia de que calidad y productividad eran incompatibles (no se podían tener ambas, si se aumentaba la calidad disminuiría la productividad y si se aumentaba la productividad se disminuía la calidad).

La realidad ha dado la razón a los japoneses, la verdadera calidad siempre va acompañada de aumentos de productividad.

NACIMIENTO Y DESARROLLO HISTÓRICO DE LA CALIDAD

La calidad como factor inherente a la actividad humana ha existido desde siempre, con un nivel de desarrollo más o menos intenso según las necesidades y circunstancias; para los estudiosos de la calidad, su primera mención se hace en el Génesis (primer libro de la Biblia), al narrar la creación del mundo en seis días. Según el texto bíblico, al final de cada día y una vez terminada su obra “Dios veía que era bueno”.

En el año 2.150 antes de Cristo, el código de Hammurabi hace referencia a la calidad de construcción de las casas cuando dice “si un albañil ha construido una casa y, no siendo esta suficientemente sólida, se hunde y mata a sus ocupantes, el albañil deberá ser ejecutado”.

En la tumba de Rekh-Mi-Re descubierta en Tebas (Egipto) y datada en el año 1.450 antes de Cristo apareció lo que muchos consideran el tratado más antiguo de calidad, en este grabado se describe cómo un inspector egipcio procede a comprobar la perpendicularidad de un bloque de piedra con ayuda de una cuerda y bajo la atenta mirada de un cantero (se ha descubierto que los aztecas de América Central procedían de forma similar).

Inspecciones de calidad han estado ligadas desde siempre a la preservación de la vida de los más poderosos; el ejemplo más representativo (y que todos hemos visto en numerosas películas) lo constituían los encargados de probar la comida de faraones y reyes, resultando evidente que estas labores de inspección eran mucho más peligrosas que las que se desarrollan actualmente. Los fenicios tenían uno de los métodos correctores más expeditivos que se conocen, cuando alguien violaba de forma repetitiva los estándares de calidad,



los inspectores eliminaban de cuajo la posibilidad de reproducción del defecto cortando la mano a las personas que elaboraban productos defectuosos de forma habitual.

En el corporativismo que se estableció en la Edad Media, la corporación como institución dictaba reglas, establecía un sistema de formación e imponía un sistema de control para garantizar al cliente la conformidad de los productos que se le entregaban; este sistema, del cual perviven actualmente numerosas reminiscencias, tuvo dos consecuencias contradictorias:

- Permitió un importante desarrollo de la economía
- Actuó como freno del progreso, porque las reglas corporativas obligaban al desarrollo de los trabajos y obras ateniéndose fielmente a las normas preestablecidas e impidiendo que el trabajador aportara su iniciativa y su creatividad.

PRIMERAS APORTACIONES FRANCESAS

La historia de la evolución de la calidad pone de manifiesto la preocupación del poder central por alcanzar y asegurar niveles aceptables de calidad, siendo Francia uno de los países con ejemplos más significativos:

- El 3 de agosto de 1.664 Colbert (político y economista francés, 1.619-1.683) redactó un informe para el Rey Luis XIV en el que expone: “Si nuestras fábricas aseguran, por un trabajo cuidadoso, la calidad de nuestros productos, los extranjeros estarán interesados en aprovisionarse aquí, y fluirá el dinero al reino”
- A finales del siglo XVIII el inspector general de artillería Vaquette de Gribeauval desarrolla uno de los principios clave de la producción moderna, el principio de intercambiabilidad y publica como primeras reglas:
 - La limitación de las dimensiones a un conjunto de valores estándar
 - La fijación de las tolerancias asignadas a esos valores estándar
 - El establecimiento de un sistema de control que defina las medidas e instrumentos apropiados
- En 1.794 (bajo la Revolución) el gobierno estableció un taller nacional de calibres y material de inspección, para ser utilizados en todas las



fábricas de municiones, lo que aseguró la intercambiabilidad de fusiles y municiones y fue una de las bases de las campañas victoriosas de Napoleón.

- En los primeros años del siglo XX aparecen una gran cantidad de descubrimientos técnicos, que serán aplicados en la industria; la primera guerra mundial determina que se dé prioridad absoluta a la producción, aunque también la administración y la gestión experimentan un mejora significativa.

En el ámbito de la producción destacan los trabajos del norteamericano Frederick W. Taylor, y en el campo administrativo el industrial francés Henry Fayol publica una obra sobre su experiencia como dirigente de empresa y que influyó sobre la industria francesa durante más de 20 años.

PASO DE LA PRODUCCION ARTESANAL A LA PRODUCCION EN SERIE

En las épocas de producción artesanal no existían graves problemas de calidad, o dicho de otra forma, los productos tenían un nivel de calidad prácticamente del 100%, porque existía una comunicación y un contacto permanentes entre el destinatario del producto (cliente) y quien lo hacía (fabricante).

Sin embargo cuando la producción en serie o en cadena substituye a la producción artesanal y comienzan a utilizarse los principios clásicos de la organización científica del trabajo, desaparece la relación continua entre fabricante y cliente en presencia del producto, y aumentan los productos defectuosos que salen de las cadenas de producción; así surgieron los primeros problemas de calidad en la industria.

Para solucionar esos problemas se consideraron dos posibilidades:

- Examinar todos los productos obtenidos uno a uno y apartar los que tuvieran defectos (calidad basada en una inspección censal del volumen de producción).
- Examinar mediante métodos estadísticos muestras representativas de productos para conocer si la producción se estaba desarrollando correcta o incorrectamente.



Para ello las industrias contrataron a numerosos estadísticos, surgiendo el concepto de control estadístico de la calidad en el que la calidad se entiende como **“conformidad con la especificación”** y se mide calculando el porcentaje de producto conforme con la especificación obtenido en el proceso de producción (cuanto más se aproxime al 100%, mayor será el grado o nivel de calidad del proceso productivo).

Este concepto de calidad, que puede encajarse dentro de la “teoría tecnológica de la calidad”, se desarrolló en un contexto en que la oferta de productos era inferior a la demanda y los mercados estaban deficientemente abastecidos, absorbiendo con avidez los productos que se ofrecían sin realizar grandes consideraciones sobre su calidad ni sobre sus prestaciones.

En este contexto, el principal motivo de la implantación del control estadístico de la calidad fue económico, puesto que fue establecido por los fabricantes para anular los costes que generaban los desperdicios y reprocesos que se producían originados fundamentalmente por defectos en las operaciones o en las materias primas.

Por consiguiente, en esta etapa del desarrollo de la calidad existen dos factores determinantes de la calidad de un producto:

- Las materias primas
- El proceso de producción.

Esa situación inicial de los mercados no es estable, porque el nivel de la oferta va aumentando continuamente y aparecen cada vez más productos substitutivos, de tal forma que los clientes y consumidores tienen cada vez más posibilidades de elección entre más productos equivalentes.

Por ello se reconsidera la teoría tecnológica de la calidad, y en la década de los años 50 el Dr. Juran define la calidad de un producto o servicio como **“su aptitud para el uso”** que es substancialmente diferente de la definición clásica de calidad **“conformidad con las especificaciones”**.

Esta última definición da por supuesto que las especificaciones del producto son correctas, sin embargo la definición de Juran recoge la posibilidad de error en las especificaciones o en el diseño ampliando los factores que determinan la calidad de un producto a su diseño, a los materiales empleados y a su proceso de producción.



DESARROLLO DE LA CALIDAD EN LOS ESTADOS UNIDOS

En Estados Unidos la compañía Ford creada en 1.907 aplicó de forma sistemática los principios de F. W. Taylor, a la fabricación de unos automóviles que cada día eran más complejos:

- Dividir la fabricación de un automóvil complejo en muchas tareas simples, de tal forma que puedan ser realizadas por obreros no especializados (lo que permitirá que millones de trabajadores fabriquen productos de alta tecnología a bajo coste)
- Integrar las inspecciones en el proceso de producción
- Hacer de la calidad uno de los puntos fundamentales de la organización del trabajo
- Separar el control de calidad del control de producción.

En 1.920 la compañía Western Electric crea un departamento de calidad (dirigido por George D. Edwards y Walter A. Shewhart) para resolver los numerosos fallos de un nuevo tipo de central telefónica. G. D. Edwards segrega las funciones de calidad y de fabricación, y hace depender directamente de dirección la función de calidad, asignándole misiones específicas en los distintos departamentos de la empresa y creando la noción de aseguramiento de la calidad.

W. A. Shewhart (matemático) introduce la estadística como medio de gestión de la calidad, y publica los resultados de sus trabajos en 1.931.

En 1.942 la Secretaría de Defensa pide a los Laboratorios Bell que difundan y expliquen los métodos estadísticos de control de calidad en las fábricas de armamento, por entender que la calidad y productividad de esas fábricas determinarían el resultado final de la guerra del Pacífico contra Japón.

Durante la segunda guerra mundial se formaron en métodos de gestión de calidad miles de ingenieros en las fábricas de armamento U.S.A., y que una vez finalizada la guerra extendieron e implantaron esos métodos en cientos de fábricas por todos los Estados Unidos.

En 1.945 el Dr. Feigenbaum publica el artículo "La calidad como gestión" en el que describe el resultado de las experiencias de desarrollo de la calidad en la General Electric, y que fue la primera aplicación del TQC (Total Quality Control); en 1.951 aparece su libro sobre TQC en Estados Unidos, que se presenta en Europa en 1.961.



Feigenbaum es nombrado en 1.956 director de las unidades de producción de General Electric en el mundo, constituyéndose en el primer experto en calidad que ha alcanzado responsabilidades importantes en una empresa; a su lado otros dos expertos tienen un lugar privilegiado en el desarrollo del TQC (los Dres. Deming y Juran ambos discípulos de Shewhart).

Hasta principios de los años 60, la calidad permanece en el ámbito de los ingenieros y de la gestión, el trabajador en la empresa no es más que un factor y carece de responsabilidad en la obtención de la calidad de los productos.

En Octubre de 1.961, Philip B. Crosby lanza el concepto “cero defectos”, y los primeros fracasos en el terreno espacial ponen de manifiesto que los fallos provienen casi exclusivamente de errores humanos, y que en consecuencia hay que concentrar los esfuerzos sobre las personas.

En 1.966, Crosby fue nombrado Vicepresidente de calidad de ITT y desarrolla la experiencia de responsabilizar al trabajador acerca de la calidad de las operaciones que se le confían, suprimiendo numerosos controles e intentando suscitar en los operarios la toma de conciencia de “hacerlo todo bien a la primera”, obteniendo éxitos extraordinarios.

La crisis del petróleo pone de manifiesto la distancia existente entre la industria japonesa y la industria americana, por primera vez las empresas japonesas amenazan directamente a las compañías americanas (la calidad y fiabilidad de los automóviles y de los televisores fabricados en Japón son claramente superiores a las de los productos análogos fabricados en los Estados Unidos); simultáneamente los consumidores U.S.A. modifican sus criterios de compra de productos, y toman en cuenta el coste total de posesión (que incluye el coste de adquisición y los costes de mantenimiento).

En un principio, la debilidad de las empresas americanas frente a las japonesas se intenta explicar por causas externas a las empresas:

- Cultura japonesa
- Sindicato de empresa
- Menores sueldos
- Empleo vitalicio.

Sin embargo estos argumentos quedan invalidados cuando una empresa japonesa logra obtener los mismos resultados de calidad en Estados Unidos que en Japón trabajando con personal americano; esta experiencia hace que



las empresas americanas - sobre todo las del sector del automóvil - pongan en marcha programas a medio y largo plazo, que tienen dos objetivos básicos:

- Cambiar los métodos de trabajo
- Cambiar el papel del hombre en la empresa

y que traerán tres consecuencias importantes:

- Disminución de los niveles jerárquicos (disminuyen de 7 a 4 ó a 3)
- Los plazos de desarrollo disminuye de 5 años a 3 (actualmente, en muy pocos casos está por debajo del año)
- Se implantan programas de mejora en todas las áreas de la empresa.

EL MOVIMIENTO DE LA CALIDAD EN JAPÓN

Al finalizar la segunda guerra mundial el general americano MacArthur (nuevo dueño del Japón) tiene que tomar una decisión trascendental: Mantener a la cabeza de las empresas a los directivos que estuvieron durante la guerra, o cambiarlos; y todo ello en un entorno económico de ruina y desorganización.

La substitución significaría una pérdida de experiencia en una industria en condiciones ruinosas, y sin embargo facilitaría el dinamismo y el despegue de la economía japonesa.

Mientras que en Alemania se opta por la continuidad, en Japón se opta mayoritariamente por la renovación; y para ello se aplicaron tres criterios fundamentales:

- Experiencia en la gestión
- Capacidad de cambio, y
- Espíritu innovador

lo que determina que la industria japonesa quede totalmente abierta a las nuevas ideas.

La descripción de la situación japonesa en esa época, se refleja en un informe de 1.950 cuando se dice: “los productos japoneses, según los estándares americanos, eran antes de la guerra como mucho de segunda fila, y después de la guerra son de menor calidad todavía”, constatándose al finalizar la guerra que es imprescindible mejorar la calidad y aumentar la productividad.

El proceso seguido por los japoneses lo explica en sus numerosas obras y artículos el profesor Ishikawa (de la Universidad Científica de TOKIO):

- Japón salió de la II Guerra Mundial derrotado y humillado.



- El aparato productivo japonés quedó seriamente tocado pero no al nivel de destrucción de Alemania.
- Según el profesor Ishikawa “Con anterioridad a la Segunda Guerra Mundial y durante la misma hasta 1945, tenían entre nosotros escasa aplicación las técnicas del moderno control estadístico de la calidad. El período de introducción se extendió de 1946 a 1950”
- Los inicios de la preocupación por la calidad en la industria japonesa se encuentran, en efecto, en algunas realizaciones americanas en el país, tales como las introducidas por el ejército de ocupación, la obra del Dr. W.E. Deming, padre del control de calidad y la llegada al país de una voluminosa bibliografía sobre el tema
- Desde 1948, se establece un “Grupo de Investigación del Control de Calidad” por parte de la JUSE (Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses), constituido fundamentalmente por profesores de ingeniería y estadística y técnicos superiores procedentes de las empresas privadas
- En 1949, se inaugura un Seminario de Control de Calidad denominado “Curso Básico de QC”. En julio de dicho año, se promulga una Ley de Normalización Industrial creándose los correspondientes certificados para algunos productos comerciales.
Al mismo tiempo, la Asociación Japonesa de Normalización (JSA) inicia su labor metodológica y establece inicialmente unas 37 Normas Industriales para el control estadístico de la calidad
- En 1950, comienzan a publicarse las “Statistical Quality Control” y “Standardization and Quality Control”, revistas que difunden por todo el país las técnicas del control de calidad.
- En 1951, se establecen los “Premios Deming”; en el 53, el “Premio del Ministerio de Comercio Internacional e Industria” y en 1954 el “Premio de Bibliografía sobre el control de calidad”. Como puede apreciarse el ritmo es frenético, y con esta férrea voluntad se reconstituirá todo el entramado productivo japonés
- Entre los años 1955 y 1960 se produce la penetración efectiva del “Control de calidad en el conjunto de la empresa japonesa” (CWQC).



Desde entonces, cuando una compañía desea aplicar el CWQC todos los empleados, desde la alta dirección a los capataces y obreros estudian métodos estadísticos y participan en su puesta en práctica

- En 1962 se inicia la publicación de una revista titulada “GenbatoQC” (Control de calidad para capataces) y a organizarse los Círculos QC o Círculos de Calidad en los talleres de varias fábricas.

A principios de la década de los 80 existían unos 80.000 Círculos de Calidad en el Japón y se estimaba que un número aproximado de 8 millones de trabajadores formaban parte de ellos

- De los comentarios del Profesor Ishikawa - en especial cuando compara las estrategias empresariales del control de calidad en el Japón y los países occidentales -, hay que destacar una información decisiva: “Históricamente, dice Ishikawa, Japón ha estado siempre interesado por la educación. Aproximadamente el 99% de la población sabe leer y escribir y ha recibido al menos educación primaria, siendo muy elevados los porcentajes de titulados medios y universitarios”.
- Actualmente esos porcentajes siguen siendo superiores a los existentes en Estados Unidos y en Europa.

EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD

DEFINICIONES DE CALIDAD

La calidad es un concepto complejo, multidimensional, que presenta numerosos aspectos y se presta a múltiples enfoques; por todo ello, el concepto de calidad se ha expresado de muchas formas diferentes, ninguna de las cuales es completa y sin embargo todas ellas aportan características interesantes de la calidad. Entre las definiciones de los muchos expertos que han tratado el tema, destacan:

- “CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES” (Crosby), que refleja el punto de vista del vendedor del producto
- “SATISFACCIÓN DE CLIENTES Y CONSUMIDORES”, que refleja el punto de vista del comprador del producto
- “ADECUACIÓN AL USO” (Juran, que es uno de los clásicos gurús de la teoría de la calidad)

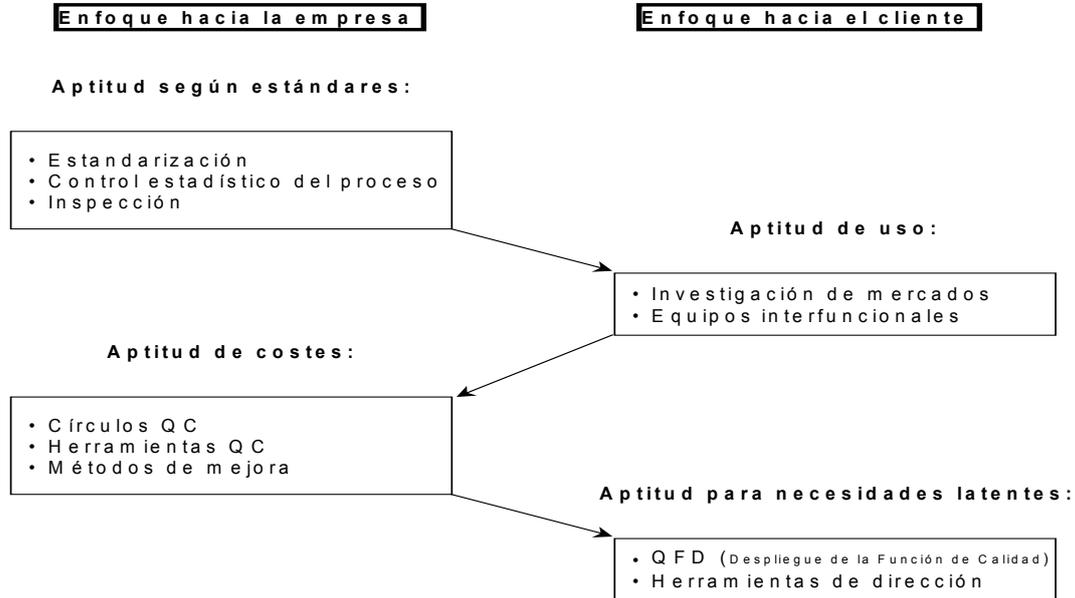


- “CONJUNTO DE CARACTERÍSTICAS DE UNA ENTIDAD QUE LE CONFIEREN LA APTITUD PARA SATISFACER LAS NECESIDADES ESTABLECIDAS O IMPLÍCITAS”
- “CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS ACORDADOS CON NUESTROS CLIENTES EXTERNOS (clientes y consumidores finales externos a la empresa) E INTERNOS (organismos y personas de la empresa que reciben nuestro trabajo); esta definición exige:
 - Identificar y caracterizar a los clientes internos y externos
 - Acordar con ellos los compromisos a cumplir
 - Cumplir lo comprometido al 100%
 - Actualizar de forma inmediata y correcta todos los requerimientos en base a cualquier cambio producido en las expectativas y necesidades de los clientes
 - Cumplir todos los requerimientos a plena satisfacción del cliente.
- “APLICAR EL SENTIDO COMUN CON DISCIPLINA”
- “CALIDAD DE CLASE MUNDIAL SIGNIFICA PROPORCIONAR PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE SATISFAGAN LAS EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DE LOS CLIENTES A UN COSTE QUE REPRESENTA VALOR PARA EL CLIENTE”
- “LOS CONSUMIDORES BUSCANDO LA CALIDAD Y EL VALOR, ESTABLECEN LAS NORMAS DE ACEPTABILIDAD PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS “VOTANDO” CON SU DINERO EN EL MERCADO, RECOMPENSADO A LOS PRODUCTORES EFICIENTES DE PRODUCTOS DE MEJOR CALIDAD Y COMPORTAMIENTO”
- “HOY DIA EXISTE LA “C GRANDE” EN LA CALIDAD:
 - Calidad en el comportamiento del producto
 - Calidad en el precio
 - Calidad en el calendario (de entregas y de cumplimiento de cualquier compromiso)”
- “UN PRODUCTO DE CALIDAD ES EL QUE FUNCIONA CUANDO SE LE NECESITA, Y TIENE UN NIVEL DE PRECIO QUE REPRESENTA VALOR PARA EL CLIENTE”.



EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD

La evolución del concepto de calidad podemos representarla con el siguiente esquema:



Aptitud según estándares:

- La calidad consistía en evaluar el producto fabricado según se describe en el manual correspondiente
- El producto tenía la calidad apropiada si funcionaba como los proyectistas pretendían que lo hiciese
- Se utilizaba la inspección
- Se empleó en los años 50
- Los principales medios utilizados para alcanzar la aptitud según estándares fueron: Estandarización, control estadístico del proceso e inspección
- Escasa respuesta a las necesidades del mercado.

Aptitud de uso:

- Aptitud del producto para satisfacer las necesidades del mercado (clientes)
- Se empleó en los años 60
- Se utilizó la investigación de mercados para identificar las necesidades de los clientes y la cooperación interfuncional para crear lo que necesitaban



- Se utiliza la inspección, pero resulta excesivamente costosa.

Aptitud de coste:

- Alcanzar elevada calidad a bajo coste
- Se empleó en los años 70
- Se utilizaron fundamentalmente los círculos de calidad, herramientas de calidad y métodos de mejora.

Aptitud para satisfacer necesidades latentes:

- Productos desarrollados para satisfacer necesidades latentes del mercado (clientes)
- Se empleó desde los años 80
- Se utilizó el despliegue de la función de calidad (QFD) y las herramientas de calidad.

Como en el ámbito del mercado y de las empresas, los cambios son cada vez más rápidos y profundos, el concepto de calidad ha continuado y continuará evolucionando y expandiéndose; se le han ido incorporando nuevos niveles entre los que cabe destacar los dos siguientes.

- Ajustes a la cultura corporativa, que consiste en llevar el flujo de la producción desde su punto de arranque (el trabajador individual), a través de los esfuerzos de equipos sobre calidad y costes, hasta la situación del producto dentro de la estrategia corporativa.
- Ajuste con el entorno social y global, enfoque centrado en el mercado que se extiende desde la aptitud para requerimientos latentes hasta la satisfacción de las necesidades del entorno donde vive el cliente.

Hay una presión creciente para mejorar la aptitud en relación con el entorno de trabajo de los empleados (entorno social) y con el entorno externo de la fábrica (entorno global), y lógicamente van apareciendo e incorporándose otros nuevos en el futuro.

NUESTRA DEFINICIÓN DE CALIDAD

Este texto también quiere aportar su propia definición de calidad en el momento actual, y las características más significativas inherentes a la misma, y lo hace en los siguientes términos:

- ¿QUÉ ES LA CALIDAD?: Anticiparse a las expectativas, deseos y necesidades de los clientes asumiéndolas y generando la capacidad



requerida para satisfacerlas plenamente, aceptando su juicio como única medida de calidad conseguida.

- ¿QUÉ EXIGE LA CALIDAD?: Que todos los niveles y recursos humanos vean a la empresa desde la óptica del cliente, que la cultura de la empresa sea el 100% de clientes totalmente satisfechos, y que la excelencia en la atención al cliente sea el factor estratégico fundamental para adquirir y mantener ventaja competitiva.

Exige conseguir que los clientes perciban la calidad de los productos de la empresa como un valor añadido respecto a las empresas competidoras, que les lleve a preferirlos y adquirirlos frente a los de la competencia.

- ¿QUÉ SE GANA CON LA CALIDAD?: El objetivo fundamental de una empresa es maximizar las operaciones con los clientes (más clientes, todas las operaciones con cada cliente). El beneficio típico de explotación nace de esas operaciones.

La excelencia en la calidad genera automáticamente más clientes y más operaciones por cliente y, por tanto, se traducirá siempre en más beneficio y más crecimiento para la empresa.

- ¿QUÉ QUIEREN LOS CLIENTES?: Los clientes están dispuestos a decir lo que desean, por eso la empresa debe preguntárselo directamente y abstenerse de averiguarlo por otros medios. Es fundamental facilitar y simplificar al máximo la comunicación cliente - empresa.

Como soporte de esa comunicación se utilizará en cada caso el medio de contacto más eficaz y ventajoso para el cliente, nunca se le “perseguirá” para que hable y se evitará radicalmente que se sienta acosado.

- ¿CÓMO ENFOCAR LOS CONTACTOS CON LOS CLIENTES?: Es imprescindible que las personas que interactúan directamente con el cliente tengan las capacidades, motivación y formación requeridas para que la empresa sea líder en calidad de servicio; necesariamente estarán dotadas de toda la autoridad que exige la resolución rápida y eficaz de cualquier problema que afecte a los clientes.



- ¿CÓMO MIDE EL CLIENTE?: El cliente mide la calidad de servicio en todas sus relaciones con la empresa pero con diferentes criterios; en las operaciones rutinarias mide poco o muy poco porque supone que no deben existir problemas, fundamentalmente mide en las operaciones “especiales” que son las que le hacen sentirse importante y centro de la atención de “toda” la empresa.
- ¿QUÉ PERTURBA LA RELACIÓN EMPRESA-CLIENTE?: Existen elementos perturbadores que habrá que identificar y eliminar, entre todos ellos destacan:
 - La Alta Dirección ha perdido la visión del cliente
 - La toma de decisiones en la atención al cliente está lejos de la línea de contacto empresa – cliente
 - Existen demasiados niveles jerárquicos
 - La estructura es rígida o insuficientemente flexible
 - Inexistencia o deficiencias en las comunicaciones ascendentes / descendentes desde / hasta el cliente.

Y es un hecho constatado que el crecimiento de la empresa “tiende” a generar y a alimentar estas perturbaciones.

- ¿SATISFACER NECESIDADES O EXPECTATIVAS?: Si solo se satisfacen las necesidades, el cliente tiene pocos motivos para volver a comprar el producto. Si además de las necesidades se satisfacen expectativas, se crea o aumenta en el cliente la fidelidad a la empresa.
- REACCIÓN DEL CLIENTE INSATISFECHO: “El 96% de los clientes insatisfechos nunca se quejan, pero el 81% nunca volverá a comprar donde se les irritó; además, el cliente insatisfecho medio se lo contará por lo menos a otras nueve personas, y el 13% se lo contará a más de 20” (Oficina de consumidores de la Casa Blanca).

“Hoy día, cuando un cliente está satisfecho con la calidad (cuando le gusta lo que compra), se lo cuenta a 8 personas. Cuando no está satisfecho se lo dice a 22” (Arman V. Feingenbaum).
- ¿QUÉ FLEXIBILIDAD EXIGE LA CALIDAD?: Las empresas con vocación de liderazgo en calidad de servicio incorporan a su cultura la



flexibilidad y el dinamismo como elementos diferenciadores.

Necesariamente serán flexibles en:

- Política de empresa, objetivos y estrategia
- Estilo de dirección y gestión
- Estructura y organización
- Recursos Humanos
- Habilidades y fortalezas, y
- Sistemas y procedimientos operativos

porque en otro caso serán incapaces de adaptarse y anticiparse a las necesidades del cliente para asegurar su completa satisfacción.

- ¿CUÁL ES EL FUTURO DE LA CALIDAD?: La satisfacción total del cliente es y será cada vez más una necesidad insoslayable para cualquier empresa: las que no la consigan y mantengan desaparecerán, porque sus clientes sencillamente dejarán de comprar sus productos. Sólo las empresas líderes en calidad aumentarán su cartera de clientes y su cuota de mercado. Consecuentemente sólo ellas permanecerán, crecerán y serán rentables.
- ¿QUÉ TIENE QUE HACER LA EMPRESA?: Como mínimo deberá:
 - Asumir la satisfacción total del cliente como su factor estratégico esencial.
 - Incorporar a su cultura y como elemento estrella la excelencia en la calidad, asegurando que sus recursos humanos disponen permanentemente de las capacidades, motivación y formación requeridas.
 - Implantar inmediata e íntegramente la dinámica de satisfacción total del cliente:
 - Los clientes tienen y tendrán deseos, expectativas y necesidades
 - La empresa adquiere conocimiento de ellos
 - La empresa genera / adecúa sus productos para satisfacerlos plenamente
 - El cliente percibe la calidad de la empresa
 - El cliente aumenta su fidelidad a la empresa



- La empresa consigue más clientes y realiza más operaciones por cliente
- La empresa asegura sus beneficios y crecimiento.
 - Alcanzar el liderazgo y permanecer como empresa líder en calidad.
- NIVEL DE SATISFACCIÓN INÚTIL: No es necesario proporcionar productos o servicios que excedan en mucho las necesidades de los clientes, pero siempre es necesario satisfacerlas completamente.
El sistema de calidad diferenciará siempre entre el lujo y la adecuación al uso, entre el comportamiento óptimo y el despilfarro.
- CONCLUSIÓN: La calidad es el único camino para las empresas actuales, y las que no transiten por él, sencillamente desaparecerán

ERRORES A EVITAR EN RELACIÓN CON LA CALIDAD

En relación con la calidad, existen evidentemente conceptos erróneos, algunos de ellos muy extendidos entre quienes no conocen su concepto y ámbito:

- Calidad significa lujo, brillantez, bondad, lo mejor.
 - **No**, calidad significa satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.
- La calidad nace en el departamento de calidad de la empresa.
 - **No**, la calidad nace en todas las personas, organismos y actividades de la empresa.
- Los problemas de calidad sólo afectan al departamento de calidad de la empresa.
 - **No**, los problemas de calidad son problemas de diseño, de producción, de administración, del servicio posventa, de software, de hardware, etc. y afectan a toda la empresa y a los clientes.
- Los problemas de calidad de los productos los origina sólo la mano de obra directa de trabajo.
 - **No**, sólo los errores controlables por la mano de obra directa de trabajo son responsabilidad de ésta; los errores no controlables por la mano de obra directa son responsabilidad de la dirección.
- La calidad puede implantarse de forma sencilla en cualquier empresa.



- **No**, solo si la cultura de la empresa considera al cliente como su activo más importante, y además la alta dirección asume el liderazgo en el proyecto de implantar la calidad a nivel empresa, se obtendrá el éxito esperado.
- Los conceptos relativos a la calidad son complejos y difíciles.
 - **No**, la calidad es ante todo la aplicación del sentido común.
- El máximo nivel de calidad de una empresa consiste en cumplir todos los compromisos que haya adquirido con clientes, proveedores, administración, etc.
 - **No**, ese es el mínimo nivel de calidad.

ASPECTOS RELEVANTES RELACIONADOS CON LA CALIDAD

Se deben recalcar seis aspectos básicos directamente relacionados con la calidad, y que ya han aparecido referenciados anteriormente:

- Los requerimientos a los que debe ser conforme un producto, procederán de sus clientes y consumidores actuales y potenciales, estarán formulados por escrito, se habrán aprobado por quien corresponda, se habrán difundido a todo su ámbito de validez, serán específicos y concretos, serán medibles y tendrán asociado un valor estándar a alcanzar.
- La calidad en una empresa la hacen todos sus empleados en todas sus actividades, aunque evidentemente unos más que otros.
- Los empleados de una empresa deberían:
 - Tener al cliente como referencia básica y permanente
 - Mantener una actitud permanente de hacer todo el trabajo bien y a la primera
 - Anticiparse a los problemas futuros evitando que se materialicen
 - Aportar toda su creatividad, toda su iniciativa y todas las mejoras que en su criterio deberían introducirse
 - Ser siempre conscientes de que la no calidad cuesta dinero a la empresa, mientras que la calidad ahorra costes operativos e incrementa el beneficio de ventas
 - Resolver rápida y correctamente aquellos problemas que no se pudieron prevenir y se han materializado



- Distinguir lo esencial de lo accesorio y lo urgente de lo no urgente, en el desarrollo de todas sus actividades
- Tener la cultura de la calidad y aplicarla sistemáticamente en su trabajo y en su ámbito de influencia.
- Para que un empleado sea responsable de la falta de calidad de su trabajo se tienen que dar tres condiciones básicas:
 - Conoce y comprende los objetivos que debe alcanzar, y el sistema de medida que se va a utilizar para medir los resultados de su trabajo
 - Conoce qué resultados está obteniendo durante el desarrollo de la acción
 - Dispone de los recursos y medios necesarios y suficientes para conseguir sus objetivos.
 - En otro caso lo que fallan son los procesos, y la responsabilidad de mejorarlos y corregirlos es de la dirección de la empresa, no del empleado.
- Todos los directivos y todos los empleados tienen la obligación de contribuir al incremento permanente de la calidad en la empresa, y lo pueden hacer de múltiples maneras.

Los directivos y restante personal con mando contribuirá al incremento permanente de la calidad en la empresa:

- Liderando la calidad en sus respectivas áreas, y consiguiendo que el cliente sea la referencia principal de su área de responsabilidad
- Previniendo los problemas
- Analizando los procesos
- Asegurando la conformidad de los procesos con los requerimientos
- Mejorando continuamente los procesos
- Resolviendo con rapidez y eficacia los problemas que no pudieron ser evitados mediante la prevención
- Diseñando nuevos procesos más seguros, más eficaces y más económicos



- Fomentando la cultura cliente – proveedor en su ámbito de responsabilidad, con independencia de la relación jerárquica entre superior e inferior
- Motivando al personal
- Asegurando la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, en la parte que le corresponda
- Aportando iniciativa, creatividad, ideas y sugerencias de mejora.

El resto del personal contribuirá al incremento permanente de la calidad en la empresa:

- Teniendo al cliente de la empresa como referencia permanente
- Previniendo los problemas
- Comunicando inmediatamente cualquier problema potencial o real a quien corresponda
- Aportando ideas, creatividad, iniciativa y sugerencias de mejora
- Asegurando (en la parte que les corresponda) la satisfacción del cliente externo e interno
- Participando en los programas y grupos de mejora que existan en la empresa

ETAPAS HISTORICAS SIGNIFICATIVAS EN EL DESARROLLO DE LA CALIDAD

Como síntesis de la evolución de la gestión de la calidad podemos distinguir cuatro grandes etapas que se han ido sucediendo a lo largo del tiempo; obviamente, deberá tenerse en cuenta que:

- No existe una separación drástica en el tiempo entre las diferentes etapas.
- Características de cualesquiera de esas etapas perviven en mayor o menor grado en las etapas siguientes.

I-. ETAPA DE DETECCIÓN - CORRECCIÓN, cuyas principales características fueron:

- La dinámica era “inspeccionar” los productos determinados para descubrir defectos, y a continuación “corregir” los defectos encontrados
- La inspección no añadía valor
- La calidad conseguida era cara



- Los problemas no se previenen, se intentan resolver después de haberse producido y sólo si se han detectado
- La inspección genera desconfianza y relaciones de adversario entre el que inspecciona y el que es inspeccionado
- Para incrementar la calidad, es necesario aumentar la inspección lo que se traduce en mayores costes
- Se presta poca atención a las causas de los problemas, y por tanto la mejora de los procesos es pequeña y lenta
- Probabilidad relativamente grande de que se “escapen” productos con defectos que llegarán al cliente.
- Probabilidad relativamente grande de que los clientes que reciben varios productos con defectos abandonen la empresa.

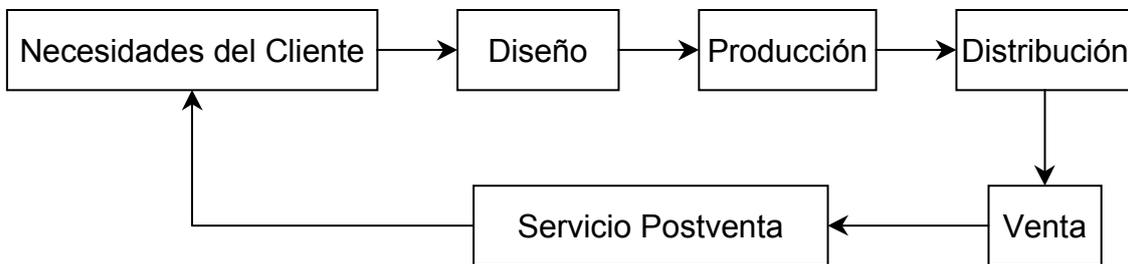
II-. ETAPA DE PREVENCIÓN, caracterizada porque:

- Los problemas se previenen, tomando las medidas necesarias para que no se materialicen
- Los problemas que a pesar de la prevención lleguen a materializarse, se resuelven con prontitud y eficacia
- Se pretende hacer las cosas bien a la primera
- Se identifican, analizan y eliminan las causas de los errores, para evitar que vuelvan a repetirse
- Al anular las causas de los problemas se logran mejoras permanentes en los diferentes procesos
- Los incrementos de calidad se traducen en reducción de costes y aumento de beneficio de ventas
- Cuando se soluciona un problema se corrige siempre el proceso correspondiente
- La probabilidad de que productos con defecto lleguen a los clientes y consumidores se reduce, lo que provoca:
 - Disminución en la pérdida de clientes descontentos.
 - Incremento en la satisfacción de los clientes
 - Incremento en la motivación del personal de la empresa, e
 - Incremento en la imagen de la compañía.



III-. ETAPA DE LA CALIDAD TOTAL, caracterizada porque:

- La calidad “sale” del área de producción y se va extendiendo progresivamente a todas las funciones y áreas de la empresa.
- No es suficiente que un proceso sea bueno, todos tienen que ser eficientes, eficaces y asegurar la calidad objetivo
- Todo el personal de la empresa (directivos, ejecutivos, mandos intermedios y trabajadores) deben participar activamente en la consecución del nivel de calidad objetivo
- Dinamismo continuo y mejora continua, en base al siguiente ciclo.



IV-. ETAPA DEL REY CLIENTE, caracterizada porque:

- El cliente es el activo más importante de la empresa
- Es necesario anticiparse a las necesidades y expectativas de los clientes para satisfacer tanto las reales como las potenciales
- Solo es calidad lo que el cliente dice que es calidad; el único juez de la calidad es el cliente
- El nivel de calidad de la empresa debe medirse a través del nivel de satisfacción de sus clientes
- El aumento de la satisfacción del cliente se traduce en más clientes, más ventas por cliente, mejor imagen de empresa, mayor motivación del personal y más beneficio
- Sintonía permanente de la empresa con la voz del cliente.

V-. ETAPA DE LA CALIDAD CONCERTADA, caracterizada porque:

- Empresa y clientes toman conciencia de que con la calidad ganan los todos
- Empresa y clientes establecen conjuntamente la calidad a alcanzar en los productos finales



- Empresa y proveedores establecen conjuntamente la calidad a alcanzar en los suministros
- Incorporación activa y sistemática del cliente y del proveedor a la mejora continua de la empresa
- Búsqueda de la calidad, como calidad concertada entre la empresa y sus clientes y proveedores; es decir, en toda la cadena proveedor – empresa – cliente.

HISTORIA DE LA RELACIÓN CALIDAD-COSTE-PRECIO

Han existido profundas diferencias entre las empresas americanas y las empresas japonesas, respecto a las relaciones entre esos tres factores:

- Los japoneses asumieron que en la inclusión de nuevas características en un producto, debe considerarse el precio como establecido por el mercado; por eso trabajan constantemente para reducir el coste, considerando que a medio y largo plazo el precio de venta lo impondrá el mercado
- Los americanos pensaban que se puede cobrar un precio más alto si se incorporan nuevas características añadidas
- Los japoneses pensaban que al mismo tiempo que incorporan nuevas características pueden reducir costes; la cultura de consumo japonesa es recibir nuevas características por el mismo o menor precio
- Actualmente las grandes empresas japonesas pretenden reducir sus costes significativamente cada año; para ello piden a los proveedores que reduzcan los costes, y les recomiendan que pidan también a sus proveedores esa reducción. Todos los niveles de la empresa trabajan para esa meta.
 - Círculos de calidad
 - Equipos mixtos de directivos / ingenieros / operarios
 - Equipos interfuncionales

EL personal de la empresa (directivos, ingenieros, técnicos, etc.) trabaja con proveedores de componentes y materias primas, les investigan, les auditan y les ayudan a conseguir reducciones de costes para que las transmitan a los precios que les paga la propia empresa.



- Los japoneses han asumido que aunque en una situación de monopolio temporal puedan elevarse los precios, siempre aparecerá un competidor que oferte un producto mejor y más barato
- Para los japoneses la satisfacción de necesidades latentes (aquellas necesidades de las que todavía no son plenamente conscientes los clientes) será necesaria en un año o menos
- Actualmente, las empresas americanas y europeas han asumido la relación “japonesa” entre el nivel de calidad de un producto, el coste de fabricación del mismo, y el precio de venta en el mercado.

RECOMENDACIONES PARA DIRIGIR LA EMPRESA HACIA LA CALIDAD

El direccionamiento de la empresa hacia la calidad que le exige el mercado para ser competitiva, es un proceso orientado sistemáticamente hacia la satisfacción total del cliente, y que persigue cinco objetivos básicos:

- Tener identificadas y caracterizadas permanentemente, las necesidades y expectativas de los clientes
- Satisfacer plenamente esas necesidades y expectativas
- Conseguir y mantener una ventaja competitiva sostenible sobre los competidores
- Optimizar y asegurar la rentabilidad a largo plazo
- Alcanzar y mantener el liderazgo en el sector de actividad de la empresa.

Este proceso debe concebirse desde un enfoque corporativo basado en cuatro pivotes fundamentales:

- Implantación en toda la empresa de la cultura de la satisfacción total del cliente como objetivo estratégico fundamental
- Implantación en toda la empresa de la cultura de hacer todo bien todas las veces
- Implantación en toda la empresa de la cultura de la prevención de fallos
- Implantación en toda la empresa de la cultura de reducción del coste de la no calidad a su nivel mínimo económico.

El proceso tiene seis etapas básicas y consecutivas, que se suceden continuamente en el tiempo:

- Descubrir y caracterizar las necesidades y expectativas de los clientes



- Definir la calidad deseada para todos y cada uno de los elementos y ámbitos de la empresa, y para la empresa en su conjunto
- Establecer los estándares asociados a la calidad deseada
- Medir la calidad realmente alcanzada, en términos de satisfacción realmente conseguida en el cliente
- Alcanzar la calidad deseada
- Mantener e incrementar la calidad alcanzada.

La razón última de dirigir las empresas actuales hacia la calidad, es asegurar su permanencia, su crecimiento y su rentabilidad a través de la satisfacción total del cliente. Las principales características de la dirección eficaz de la empresa hacia la calidad, son:

- 1-** Es una estrategia imprescindible en el momento actual, pero no es un proceso rápido ni estático; es fuente segura de ventaja competitiva sostenible.
- 2-** Los resultados no son inmediatos.
- 3-** Una vez alcanzados los primeros resultados, el proceso debe continuar desarrollándose y perfeccionándose año tras año y durante toda la vida de la empresa.
- 4-** No es un programa, sino un proceso continuo que una vez iniciado no tendrá final, porque la excelencia nunca se alcanza de forma permanente.
- 5-** Sus resultados deben medirse por medio de indicadores clave del éxito conseguido (participación en el mercado, fidelidad de los clientes, crecimiento de la cuota de mercado, disminución de costes, aumento del beneficio, mejora de la imagen de empresa, aumento de la motivación de los trabajadores, disminución de reclamaciones, menor rotación de trabajadores, etc.).
- 6-** El centro de gravedad de todo el proceso es el cliente; se tendrá presente de forma continua que el cliente que compra productos o servicios tiene en su mente determinadas necesidades y expectativas.

Si el producto o servicio satisface ó sobrepasa una y otra vez esas necesidades y expectativas, en la mente del cliente se genera la idea de un producto o servicio de calidad.

Por tanto habrá calidad si el cliente percibe calidad, y no habrá calidad cuando no la perciba el cliente; se supone que los clientes son personas razonables, y que tienen necesidades y expectativas razonables.



7-. Se concebirá como un método continuo y sistemático de diseñar, desarrollar y generar productos y servicios basados en el total conocimiento y comprensión de las necesidades y expectativas razonables del cliente, y que satisfagan de forma plena y permanente esas necesidades y expectativas.

8-. Será promovido, dirigido y controlado al más alto nivel directivo, e involucrará íntegramente a todos los niveles de la empresa.

9-. Asegurará que solo se hace lo que se debe hacer y como se debe hacer, y que lo que se hace se realiza bien todas las veces.

10-. Los círculos de calidad son un conjunto de empleados que se agrupan voluntariamente, eligen a su propio líder, y escogen un problema de su área para su estudio y resolución.

Reciben formación en técnicas de resolución de problemas, y se reúnen periódicamente para abordar la solución del problema elegido. Han existido y continúan existiendo en muchas empresas.

Han fracasado cuando se les ha utilizado para desarrollar la estrategia de transformación de la empresa hacia la calidad; las causas de este fracaso han sido:

- Estar integrados por empleados no directivos, que tienen una visión de su área de actividad pero no de la empresa en su conjunto
- Pertenencia de sus miembros a un solo departamento o función
- Elegir para su resolución únicamente problemas relacionados con su unidad o función
- Visión localista y compartimentada de los problemas
- Aportación de soluciones focalizadas desde su unidad o función, y no desde la visión general de la empresa.

11-. En lugar de los círculos de calidad (que son válidos para la resolución de problemas locales a nivel de unidad o función), la implantación y desarrollo de la estrategia de dirigir la empresa hacia la calidad, se abordará con equipos estratégicos de mejora creados específicamente para ello, y cuyas características son:

- El objetivo principal de cualquier equipo de mejora será la satisfacción del cliente



- Los integrantes del equipo son elegidos por la dirección, aceptan voluntariamente formar parte del equipo, y pertenecen a varias unidades y funciones
- El líder del equipo es nombrado por la dirección y aceptado por todos los miembros del grupo
- Los problemas que abordará el equipo no son problemas locales, sino que están relacionados con un objetivo importante de la empresa o con una prioridad de la misma (problemas clave de la empresa)
- Los miembros del equipo reciben formación especializada en la resolución de problemas de estrategia, y en el uso de herramientas de control estadístico de procesos
- El equipo se reúne con la frecuencia requerida para que la solución del problema se alcance dentro de las condiciones previstas
- La gerencia de la empresa dirige al equipo y participa en el trabajo del grupo
- Los miembros más significativos de los círculos de calidad existentes en la empresa deben ser integrados en los equipos de mejora para implicarlos totalmente en la estrategia de desarrollo de la empresa hacia la calidad.

12- La gerenciación de la empresa hacia la calidad exige construir un sistema de dirección totalmente centrado en el cliente, y crear una cultura que tiene como fuerza motora la satisfacción permanente y total, de las necesidades de los clientes desde la primera vez y en todo momento.

13- Para las empresas actuales la transformación hacia la calidad centrada en el cliente es cuestión de supervivencia por muchas razones, entre las que destacan las siguientes:

- El entorno empresarial actual es extremadamente competitivo tanto a nivel nacional como a nivel internacional; cada día nuevas empresas muy competitivas y eficaces entran en los diferentes mercados
- Los clientes y consumidores actuales exigen continuamente la máxima calidad a los productos o servicios que adquieren



- La calidad asociada al ciclo de vida de un producto o servicio está sustituyendo al precio como motivo de abandonar un producto y pasarse a otro (cada vez hay más clientes dispuestos a pagar más por la calidad)
- La fidelización de un cliente a una empresa por motivos históricos y sentimentales, prácticamente ha desaparecido
- En los productos habituales, la relación calidad-precio (con tendencia hacia el predominio de la calidad), es la causa fundamental de la fidelización de los clientes actuales.

LOS CATORCE PUNTOS DE DEMING

El Dr. W. E. Deming fue un consultor norteamericano conocido mundialmente desde que sus trabajos, artículos y publicaciones introdujeron en la industria del Japón de la postguerra los nuevos principios de la gestión, provocando una auténtica revolución en la calidad y en la productividad de las empresas niponas.

El reconocimiento universal a la labor del Dr. Deming en los campos de la calidad y la gestión, se materializó en:

- Los innumerables seminarios que dictó a estudiantes, ingenieros, directivos y consultores, y
- En los numerosos premios y condecoraciones que le fueron otorgados, en diferentes países.

Entre esos premios, destacan:

- La JUSE (Unión de Ciencia e Ingeniería Japonesa) creó el Premio Anual Deming para premiar la contribución a la calidad y a la fiabilidad de los productos japoneses
- La Medalla Shewhart de la Sociedad Americana para el Control de Calidad en 1.956
- La concesión de la Medalla de la Segunda Orden del Tesoro Sagrado en 1.960 por el Emperador de Japón
- Institución, por la Sección Metropolitana de la Asociación Americana de Estadística en 1.980, del Premio Anual Deming para reconocer las mejoras de la Calidad y la Productividad
- Premio Samuel S. Wiltes de la Asociación Americana de Estadística en 1.983



- Elección en 1.983 como miembro de la Academia Nacional de Ingeniería USA
- Nombramientos de Doctor Honoris Causa por Universidad de Wyoming, Rivier College, Universidad Estatal de Ohio, Universidad de Maryland, Clartson College de Tecnología y Universidad George Washington.

Preocupado por la transformación que debería experimentar la industria norteamericana, el Dr. Deming publicó sus célebres catorce puntos que en su opinión serían la señal de que la dirección de cualquier empresa apuesta por la estabilidad (permanencia en el negocio), rentabilidad (protección de la inversión y aseguramiento de la rentabilidad) y crecimiento (aseguramiento de los puestos actuales de trabajo y creación de otros nuevos).

Estos catorce puntos fueron la base de las conferencias y seminarios que se dieron a los altos directivos de Japón en la década de los 50, y servían – según el propio Deming - para cualquier país, para cualquier tamaño de empresa (grandes, medianas y pequeñas), para cualquier tipo de empresa (de productos y de servicios) y para cualquier parte de una empresa (empresa total, divisiones, departamentos, unidades de negocio, etc.).

Actualmente hay puntos que siguen siendo válidos, otros son parcialmente válidos, y algunos tienen escasa o nula validez. El enunciado sinóptico de los catorce puntos de Deming, se realizó en los siguientes términos:

1-. CREAR CONSTANCIA EN EL PROPÓSITO DE MEJORAR EL PRODUCTO Y EL SERVICIO, CON EL OBJETIVO DE LLEGAR A SER COMPETITIVOS, PERMANECER EN EL NEGOCIO Y PROPORCIONAR PUESTOS DE TRABAJO. (Sigue siendo válido).

2-. LOS DIRECTIVOS DEBEN SER CONSCIENTES EN TODO MOMENTO DE LOS CAMBIOS QUE SE PRODUCEN Y ADOPTAR LA NUEVA FILOSOFÍA Y LA NUEVA CULTURA QUE CORRESPONDA, ASUMIR SUS RESPONSABILIDADES Y LIDERAR LOS CAMBIOS QUE NECESARIAMENTE SE PRODUCIRÁN. (Sigue siendo válido).

3-. DEJAR DE DEPENDER DE LA INSPECCIÓN PARA LOGRAR LA CALIDAD Y ELIMINAR LA NECESIDAD DE LA INSPECCIÓN EN MASA,



INCORPORANDO LA CALIDAD DENTRO DEL PRODUCTO. (Sigue siendo válido).

4-. MINIMIZAR EL COSTE TOTAL Y ACABAR CON LA PRÁCTICA DE HACER NEGOCIOS SOBRE LA BASE DEL PRECIO. TENDER A TENER UN SÓLO PROVEEDOR PARA CUALQUIER ARTÍCULO, CON UNA RELACIÓN A LARGO PLAZO DE LEALTAD Y CONFIANZA. (Parcialmente válido, porque el proveedor único puede llegar a ser un riesgo grave para la empresa).

5-. MEJORAR DE FORMA CONTINUA Y SISTEMÁTICA EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y SERVICIO PARA MEJORAR LA CALIDAD Y LA PRODUCTIVIDAD, PARA REDUCIR LOS COSTES CONTINUAMENTE. (Sigue siendo válido).

6-. IMPLANTAR LA FORMACIÓN CONTINUA EN EL TRABAJO. (Sigue siendo válido).

7-. IMPLANTAR EL LIDERAZGO COMO MEDIO MÁS EFICAZ PARA AYUDAR A LAS PERSONAS Y A LAS MÁQUINAS A REALIZAR EL TRABAJO CADA VEZ MEJOR, REVISANDO EN PROFUNDIDAD LA FUNCIÓN SUPERVISORA. (Sigue siendo válido).

8-. DESECHAR DEFINITIVAMENTE EL MIEDO, Y QUE CADA EMPLEADO CENTRE TODAS SUS ENERGÍAS EN TRABAJAR CON LA MÁXIMA EFICACIA PARA LA COMPAÑÍA. (Sigue siendo válido).

9-. ELIMINAR LAS BARRERAS ENTRE LOS DEPARTAMENTOS; LOS EMPLEADOS DE LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS DEBEN TRABAJAR EN EQUIPO PARA PREVER TODOS LOS PROBLEMAS QUE PUEDAN SURGIR CON LOS PRODUCTOS EN TODAS LAS FASES DE FABRICACIÓN, DISTRIBUCIÓN, COMERCIALIZACIÓN, VENTA Y UTILIZACIÓN DEL PRODUCTO. (Sigue siendo válido).

10-. ELIMINAR LOS SLÓGANES, EXHORTACIONES Y METAS PARA PEDIR A LA MANO DE OBRA CERO DEFECTOS Y NUEVOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD. TALES EXHORTACIONES SÓLO CREAN UNAS



RELACIONES ADVERSAS, YA QUE EL GRUESO DE LAS CAUSAS DE LA BAJA CALIDAD Y BAJA PRODUCTIVIDAD PERTENECEN AL SISTEMA Y NO A LA MANO DE OBRA. (Para unos es válido, para otros es parcialmente válido, y para un tercer grupo no es válido).

11-. ELIMINAR LOS ESTÁNDARES DE TRABAJO O CUPOS EN PLANTA, Y SUSTITUIRLOS POR EL LIDERAZGO; TAMBIÉN SE SUSTITUIRÁN POR EL LIDERAZGO LA GESTIÓN POR OBJETIVOS, LA GESTIÓN POR NÚMEROS Y LA GESTIÓN POR OBJETIVOS NUMÉRICOS. (Parcialmente válido).

12-. ELIMINAR LAS BARRERAS QUE PRIVAN AL TRABAJADOR DE SU DERECHO A ESTAR ORGULLOSO DE SU TRABAJO. CONSEGUIR QUE LAS RESPONSABILIDADES DE LOS SUPERVISORES PASEN DESDE LOS MEROS NÚMEROS A LA CALIDAD.

ELIMINAR LAS BARRERAS QUE PRIVAN AL PERSONAL DE DIRECCIÓN Y DE INGENIERÍA DE SU DERECHO A ESTAR ORGULLOSOS DE SU TRABAJO; DEBEN ABOLIRSE LA CALIFICACIÓN ANUAL POR MÉRITOS Y LA GESTIÓN POR OBJETIVOS. (Parcialmente válido).

13-. IMPLANTAR UN PROGRAMA VIGOROSO DE EDUCACIÓN Y AUTO-MEJORA. (Sigue siendo válido).

14-. PONER A TODO EL PERSONAL DE LA COMPAÑÍA A TRABAJAR PARA CONSEGUIR LA TRANSFORMACIÓN, ENTENDIENDO QUE LA TRANSFORMACIÓN ES TAREA DE TODOS. (Sigue siendo válido).

En la década de los años 70, Deming acuña y populariza la expresión “Calidad Total”, que concibe la calidad no como un fin en sí misma sino como un método de gestión cuyo objetivo es optimizar la empresa, sus productos y la satisfacción del cliente con la consiguiente ventaja competitiva en el mercado.

Para Deming los rechazos de los clientes pueden producirse no solo por defectos de diseño, de materiales o de construcción, sino también por errores administrativos en la gestión de las relaciones empresa-cliente, y todos los defectos y errores dañan la imagen de la empresa.



También considera Deming que los errores administrativos en las relaciones empresa-trabajadores, y que afecten negativamente a estos, pueden traducirse en disminución de la calidad de los productos o servicios de la empresa, porque los trabajadores afectados por el error centrarán su atención y dedicarán sus esfuerzos a la resolución del problema que les afecta negativamente en lugar de dedicarlos íntegramente al trabajo que tienen que realizar.

Así mismo existen errores (financieros, de estrategia, etc.) que pueden comprometer seriamente la supervivencia de la empresa, y que también están referenciados en la teoría de Deming.

Con todo ello Deming desarrolló su concepto de calidad total y lo esquematizó en sus célebres 14 puntos, que también son conocidos como “los principios de Deming para salir de la crisis”, y que reflejan los principios de la estrategia que según él deberían aplicar las empresas de Estados Unidos.

Estos principios están muy influidos por el entorno de las empresas americanas, principalmente en lo que se refiere a la competencia de las empresas japonesas dentro del propio mercado americano (Deming, Juran y otros norteamericanos enseñaron a los japoneses los principios y la teoría de la calidad en los años 50).

Como resumen, sobre las teorías de Deming deben resaltarse seis aspectos fundamentales:

- La expresión “calidad total” es la síntesis de los catorce puntos o principios de Deming.
- Las teorías de Deming necesariamente deben considerarse en su conjunto, si se analizan parcialmente la expresión “calidad total” pierde su sentido
- Las teorías de Deming deben considerarse siempre con las debidas precauciones, porque en el fondo son su propuesta para gestionar correctamente una empresa americana en el entorno de crisis provocada por la irrupción exitosa de productos japoneses en los mercados americanos.

Además Deming fue un ferviente seguidor de la escuela neoclásica en temas organizativos, esta escuela se considera superada por otras escuelas más modernas.



- Algunos de los principios de Deming rozan las leyes que protegen la libre competencia como es el principio número 4 cuando propugna trabajar con un solo proveedor.

La dependencia de un sólo proveedor es positiva desde la óptica del precio, pero simultáneamente es muy peligrosa porque la empresa puede quedarse sin suministros si dicho proveedor sufre alguna contingencia importante (además, la empresa corre el riesgo de convertirse en cautiva de su proveedor)

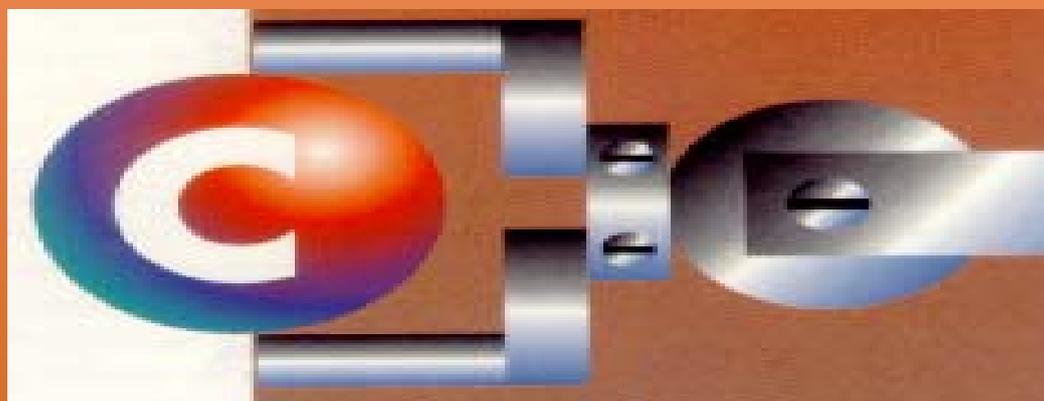
- La abolición de consignas en las empresas referidas a cero defectos, excelencia, productividad, etc. (propugnada en el punto 10) que en un principio chocaron con la cultura de la época, se considera actualmente positiva porque pueden llegar a enrarecer el clima de la empresa si se establecen comparaciones públicas entre los resultados obtenidos por diferentes unidades o personas, que pueden crear tensiones entre ellas
- Como balance general, y aunque actualmente se ha cuestionado mucho la expresión calidad total que actualmente está en desuso, una gran parte de las teorías de Deming ajustadas con las condiciones del entorno actual, siguen siendo válidas.

La justificación más socorrida para hablar de “Calidad” y no de “Calidad Total”, es que la calidad o es total o no es calidad.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 2.

**"Herramientas y Técnicas para la
Gestión de la Calidad "**

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



**FORMACIÓN RECONOCIDA POR EL CENTRO DE
CERTIFICACIÓN DE LA AEC**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**MÓDULO 2
HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN
DE LA CALIDAD**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad, Higiene y

Ergonomía (C. A. Madrid).



INDICE

(Texto del Módulo 2)

INTRODUCCIÓN	1
GESTION DE LA CALIDAD Y HERRAMIENTAS	4
DIAGRAMA DE FLECHAS O DE FLUJO	6
• CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	6
• ELABORACIÓN PRÁCTICA DEL DIAGRAMA DE UN PROCESO	12
• CONCLUSIONES	15
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u> DE UN DIAGRAMA DE FLUJO	18
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u> DE DIAGRAMA DE UN PROCESO	20
HOJAS DE COMPROBACION Y DE RECOGIDA DE DATOS	22
• PRESENTACION, OBJETIVOS Y ALCANCE	22
• DEFINICIONES Y CONCEPTOS	23
• PROCESO DE ELABORACIÓN	24
• PLANIFICACIÓN DE LA RECOGIDA DE DATOS	25
• PROCESO DE RECOGIDA DE DATOS	26
• INTERPRETACIÓN	30
• UTILIZACIÓN	32
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u> DE HOJA DE RECOGIDA	32
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u> DE HOJA DE COMPROBACIÓN	34
HISTOGRAMA	35
• PRESENTACIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCE	35
• DEFINICIONES Y CONCEPTOS	35
• PROCESO DE ELABORACIÓN	39
• INTERPRETACIÓN	43
• UTILIZACIÓN	50
• RECORDATORIO	50
• <u>EJEMPLOS ILUSTRATIVOS</u>	52
DIAGRAMA DE DISPERSIÓN	58
• PRESENTACIÓN, OBJETIVOS Y ALCANCE	58
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	59
• DEFINICIONES Y CONCEPTOS	61
• PROCESO DE ELABORACIÓN	61
• INTERPRETACIÓN	64
• PAUTAS TÍPICAS DE CORRELACIÓN	66
• PROBLEMAS Y DEFICIENCIAS DE INTERPRETACIÓN MÁS CORRIENTES	67
• UTILIZACIÓN	68
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	68



TORMENTA DE IDEAS	72
• DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	72
• APLICACIÓN PRÁCTICA	73
• ETAPAS DE REALIZACIÓN DE LA TORMENTA DE IDEAS	73
• AUTONOMIA DE APLICACIÓN	74
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	74
DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	75
• CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	75
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	77
• ELABORACIÓN PRÁCTICA	80
• CONCLUSIONES	82
SELECCION PONDERADA	83
• DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	83
• APLICACIÓN PRÁCTICA	84
• AUTONOMIA DE APLICACIÓN	85
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	85
DIAGRAMA DE PARETO	88
• CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	88
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	91
• ELABORACIÓN PRÁCTICA	93
• INTERPRETACIÓN DE UN DIAGRAMA DE PARETO	95
• CONCLUSIONES	97
• RECORDATORIO	98
• <u>EJEMPLOS ILUSTRATIVOS</u>	100
DIAGRAMA DE ARBOL	108
• CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	108
• ELABORACIÓN PRÁCTICA	108
• CONCLUSIONES	113
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	115
MATRIZ DE PRIORIDADES	118
• DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS	118
• APLICACIÓN PRÁCTICA	118
• MÉTODO DEL CRITERIO ANALITICO COMPLETO	119
• LISTA PRIORIZADA DE LAS OPCIONES	129
• MÉTODO DEL CONSENSO DE CRITERIOS	129
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	131
ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (A.M.F.E.)	133
• CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	133



• ELABORACIÓN PRÁCTICA	134
• CONCLUSIONES	137
• <u>CUESTIONES Y RESPUESTAS</u> SOBRE AMFE	139
• METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE UN AMFE	143
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u> DE APLICACIÓN PRÁCTICA	156
TÉCNICAS DE MEJORA DE LA CALIDAD	163
• ORGANIZACIÓN DE UNA INVESTIGACIÓN	163
• MOTIVACIÓN	165
• TÉCNICAS	168
• OBSERVACIÓN	173
• INTERPRETACIÓN	175
• DECISIÓN	176
• IMPLANTACIÓN	177
• PROYECTOS Y PROGRAMAS DE MEJORA DE LA CALIDAD	178
BENCHMARKING	183
• INTRODUCCIÓN	183
• CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS DEL BENCHMARKING	184
• TIPOS DE BENCHMARKING	186
• EL PROCESO DE BENCHMARKING	188
• METODOLOGÍA DEL PROCESO DE BENCHMARKING	190
• VENTAJAS DEL BENCHMARKING	201
• FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO	201
• CONSEJOS A SEGUIR Y ERRORES A EVITAR	202
• PROBLEMAS Y OBSTÁCULOS HABITUALES	213
• RECOMENDACIONES FINALES Y OBSTÁCULOS A SUPERAR	215
• CONCLUSIONES FINALES	222
• RECORDATORIO	223
GESTIÓN DE LOS DATOS E INDICADORES DE CALIDAD	226
• INTRODUCCIÓN	226
• OBJETIVO	226
• SISTEMA DE INFORMACIÓN DE LA CALIDAD A LA DIRECCIÓN	229
• INFORMES	236
• LA CALIDAD ASISTIDA POR ORDENADOR	240
• MÉTODOS ESTADÍSTICOS	243
CÍRCULOS DE CALIDAD	250
• INTRODUCCIÓN	250
• FUNDAMENTOS Y BENEFICIOS DE LOS CÍRCULOS DE CALIDAD	251



• PROCESO ESTÁNDAR DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS QUE UTILIZAN LOS CÍRCULOS DE CALIDAD	252
• ASUNTOS QUE NO DEBEN SER TRATADOS POR LOS C. C.	252
• ESTRUCTURA HABITUAL DE UN C. C.	253
• FACTORES DE ÉXITO OBSERVADOS EN LOS DIFERENTES ÁMBITOS DE LOS C. C.	253
• PRESENTACIÓN A LA DIRECCIÓN Y PUNTOS A VERIFICAR	256
• EJEMPLO DE PROGRAMAS DE LAS CUATRO PRIMERAS REUNIONES DE UN CÍRCULO DE CALIDAD	258
LA CALIDAD EN JAPÓN Y EN EUROPA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA JAPAN MANAGEMENT ASSOCIATION	259
• IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES “T.P.M.”	262
• PUNTOS DE INTERÉS REFERIDOS A LAS “ACTIVIDADES DE PEQUEÑOS GRUPOS”	264
<u>APLICABILIDAD</u> DE LAS HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS DE CALIDAD A LAS PYMES	265
• HERRAMIENTAS A APLICAR	266
• IMPLICACIÓN DEL PERSONAL DE LAS PYMES EN LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS	266
• ESQUEMA FORMATIVO PARA PERSONAL DE PYMES EN HERRAMIENTAS DE CALIDAD	267
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DE LAS HERRAMIENTAS DE DEFINICIÓN DE PROBLEMAS	268
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DEL DIAGRAMA DE FLUJO	271
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DEL ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS	273
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DEL DIAGRAMA CAUSA-EFECTO	275
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DE LAS HERRAMIENTAS DE RECOGIDA DE DATOS	276
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DE LAS HOJAS DE COMPROBACIÓN	278
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DE LA LEY DE PARETO	279
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DE LOS HISTOGRAMAS	280
• <u>APLICABILIDAD</u> A LAS PYMES DE LA TORMENTA DE IDEAS	282
GESTIÓN DE LOS RECURSOS	284
• INTRODUCCIÓN	284
• ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES DE CUALIFICACIÓN Y FORMACIÓN	285
• EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LA FORMACIÓN. ASEGURAMIENTO DE LA ADECUACIÓN DE LA FORMACIÓN A LAS ACTIVIDADES, EXPERIENCIA Y CUALIFICACIÓN	289
• RECICLAJE	289



• AMBIENTE DE TRABAJO	290
• OTROS RECURSOS SIGNIFICATIVOS	291
• <u>EJEMPLO</u> DE DESPLIEGUE DE UN PLAN DE FORMACIÓN	293
CALIDAD EN LA LOGÍSTICA, VENTAS Y SERVICIO POSTVENTA	294
• GESTIÓN DE STOCKS	294
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	301
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	303
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	305
• PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	307
• PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	308
• PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	309
• NIVELES EN LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	311
• PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LA FÁBRICA	311
• PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN EL TALLER	311
• PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO	312
• NIVELES DE CONTROL DE PRODUCCIÓN	313
• LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DENTRO DE LA PLANIFICACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA	315
• LOGÍSTICA DE LA DISTRIBUCIÓN	319
• LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN FÍSICA	320
• EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	334
• LOCALIZACIÓN Y DIMENSIÓN DE LOS PUNTOS DE VENTA	337
• SERVICIO POST-VENTA	340
GESTION POR PROCESOS	345
• INTRODUCCIÓN	345
• CONCEPTO DE PROCESO	346
• PROVEEDORES Y CLIENTES DE UN PROCESO	347
• PROCESO Y PROCEDIMIENTO	347
• PROCEDIMIENTOS DE UNA EMPRESA	347
• NÚMERO DE PROCESOS Y NÚMERO DE PROCEDIMIENTOS DE UNA EMPRESA	347
• TENDENCIA EN CUANTO A PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	347
• LOS PROCESOS EN LOS SISTEMAS DE CALIDAD	348
• IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE UNA ORGANIZACIÓN	349
• CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS	350
• DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS (PROCEDIMIENTOS)	351
• PASOS RECOMENDADOS PARA ELABORAR UN PROCEDIMIENTO	352
• MAPA DE PROCESOS DE UNA ORGANIZACIÓN	353
• PROPIETARIO DE UN PROCESO	355

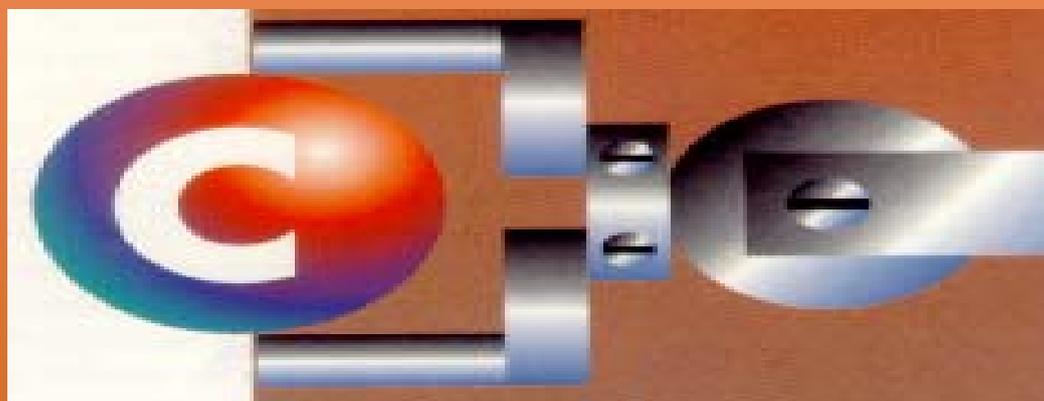


• LOS PROCESOS EN EL ÁMBITO DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD	356
• PLANES DE CALIDAD	357
• LOS PROCESOS EN EL ÁMBITO DE LA PRODUCCIÓN	362
• DIRECTRICES DE LAS ISO 9000 PARA LOS PROCESOS	363
• PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES	364
• PROCEDIMIENTOS DE IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO	365
• HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS: EL SEIS SIGMA	365
• GESTIÓN POR PROCESOS Y COMPETITIVIDAD	375
• DIFICULTADES PARA IMPLANTAR LA GESTIÓN POR PROCESOS	381
• MEDIDA Y MEJORA DE LOS PROCESOS	382
• IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS CRÍTICOS	383
• ESTRATEGIA PARA LA MEDIDA Y MEJORA DE LOS PROCESOS	384
• EL CONTROL DE PROCESOS	386
• EL CONTROL Y LA OPERATIVA DE LOS PROCESOS	387
• EL CONTROL Y LA CALIDAD DEL PRODUCTO	388
• EL CONTROL Y LAS VERIFICACIONES	388
• PUNTOS BASE PARA UN CONTROL EFICAZ DE PROCESOS	388
• EL CONTROL Y LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y DE INSTALACIÓN	389
• EL CONTROL Y LAS INSTRUCCIONES DE TRABAJO	390
• EL CONTROL Y LOS PROCESOS ESPECIALES	392
• CONTROL Y REQUERIMIENTOS	393
• LOS REGISTROS DEL CONTROL	393
• TAREAS SIGNIFICATIVAS PARA EL ÉXITO DEL CONTROL DE PROCESOS	393
• PAUTAS DE ACTUACIÓN RECOMENDADAS PARA UN CONTROL EFICAZ DE LOS PROCESOS	394
• CUESTIONES A INCLUIR EN CUALQUIER CHECK-LIST SOBRE CONTROL DE PROCESOS	395
• REINGENIERÍA DE LOS PROCESOS	396
CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS (PREGUNTAS)	400
CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS (RESPUESTAS)	433
BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA COMENTADA	434
OTRA BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS	444



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 3. **"Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9000"**

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



**FORMACIÓN RECONOCIDA POR EL CENTRO DE
CERTIFICACIÓN DE LA AEC**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

MÓDULO 3
SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9000

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad, Higiene y

Ergonomía (C. A. Madrid).



INDICE

(Texto del Módulo 3)

PRIMERA PARTE: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

INTRODUCCIÓN	1
POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS DE CALIDAD	2
LA FUNCIÓN DE CALIDAD	7
• CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	7
• EJEMPLO ILUSTRATIVO	19
• ORGANIZACIÓN	19
• DELEGACIÓN DE RESPONSABILIDADES Y COORDINACIÓN DE TAREAS	20
• TAREAS Y POSICIÓN DEL DEPARTAMENTO DE LA CALIDAD, PAPEL QUE JUEGA EL PERSONAL IMPLICADO EN LA CALIDAD	21
• COORDINACIÓN	23
• EVALUACIÓN	28
EL SISTEMA DE CALIDAD	34
PRINCIPALES COMPONENTES DEL SISTEMA DE CALIDAD	66
EL MANUAL DE CALIDAD	70
CONTENIDOS DEL M.C.. Y CORRESPONDENCIA CON LA NORMA UNE-EN ISO 9001 VIGENTE	76
ASPECTOS A CONSIDERAR EN LOS APARTADOS MÁS SIGNIFICATIVOS DEL M.C.	83
RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN, IMPLANTACIÓN Y MEJORA DEL MANUAL DE CALIDAD	92
MANTENIMIENTO DEL MANUAL DE CALIDAD	105
DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD	107
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL S.G.C.	108
ELEMENTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	111
• RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN	111
• REVISIÓN DEL CONTRATO	122
• GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE DISEÑO Y DESARROLLO	129
• CONTROL DE LA DOCUMENTACION Y DE LOS DATOS	148
• COMPRAS, SUBCONTRATACIÓN Y PROVEEDORES EXTERNOS	159
• CONTROL DE LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE	171
• IDENTIFICACION Y SEGUIMIENTO DEL PRODUCTO	174
• IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD DEL PRODUCTO	177



• CONTROL DE LOS PROCESOS	180
• INSPECCIONES Y ENSAYOS	190
• CONTROL Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y ENSAYO	201
• TRATAMIENTO DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES	213
• ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	220
• MANIPULACIÓN ALMACENAMIENTO EMBALAJE CONSERVACIÓN Y ENTREGA	228
• REGISTROS DE CALIDAD	235
• AUDITORIAS DE CALIDAD	243
• FORMACION Y ENTRENAMIENTO DEL PERSONAL	250
• SERVICIO POSTVENTA	254
• TECNICAS ESTADÍSTICAS	259
OTROS CONCEPTOS DE INTERÉS PARA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	262
• INSTRUCCIONES DE INSPECCIÓN	262
• INSTALACIONES DE INSPECCIÓN	262
• ÁREAS DE INSPECCIÓN, LABORATORIO Y ALMACENAMIENTO	262
• LUGAR DE TRABAJO, CONTROL DE ÚTILES Y PROGRAMAS DE REVISIÓN PERIÓDICA	263
• INSTRUCCIONES DE VERIFICACIÓN Y REGISTROS DE VERIFICACIÓN	264
• IDENTIFICACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ÚTILES	265
• CLASIFICACIÓN DEL PERSONAL E INFORMES DE CERTIFICACIÓN	266
• CERTIFICACIÓN DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTO DE CERTIFICACIÓN	267
• INSPECCIÓN DEL PRIMER ARTÍCULO (I.P.A.)	268
• CONTROL DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRUEBAS	271
• INSPECCIONES DE FABRICACIÓN	273
• INSPECCIONES DURANTE EL PROCESO	274
• INSPECCIONES DURANTE EL MONTAJE	274
• ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS Y PRUEBAS DE ACEPTACIÓN Y CUALIFICACIÓN	275
• INFORMES DE INSPECCIÓN	276
• TRABAJO EN LA MODALIDAD DE AUTOCONTROL	277
• DISPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES RESULTANTES DE LA INSPECCIÓN	278
• JUNTAS DE REVISIÓN DE MATERIALES	279
<u>CUESTIONES Y RESPUESTAS</u> SOBRE SISTEMAS DE CALIDAD	281
<u>EJEMPLO</u> DE ORGANIZACIÓN PARA LA CALIDAD	313
• ORGANIZACIÓN	313



• COMITÉ DE CALIDAD	313
• ANTECEDENTES HISTÓRICOS	314
• DECLARACIÓN DE PRINCIPIOS	315
• MISIÓN	315
• CALIDAD DEL SERVICIO Y ESTRATEGIA COMO EMPRESA	315
• VALORES CULTURALES	316
• LA CALIDAD DE SERVICIO ES NUESTRO OBJETIVO BÁSICO	316
• RESPETO A LOS DERECHOS DE LOS CLIENTES	316
• EL FACTOR HUMANO ES FUNDAMENTAL	316
• LA CALIDAD TOTAL COMO INSTRUMENTO	317
• LA CULTURA DE SERVICIO AL CLIENTE COMO MARCO DE REFERENCIA Y ACTUACIÓN	317
• PLAN ESTRATÉGICO CORPORATIVO DE CALIDAD	317
• MISIÓN EN CUANTO A GESTIÓN DE LA CALIDAD	317
• FILOSOFÍA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	318
• RIESGOS, BENEFICIOS Y COMPETITIVIDAD	318
• DECLARACIÓN DE AUTORIDAD	319
<u>EJEMPLO</u> DE PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD, ESTÁNDARES DE LA CALIDAD Y MEJORA CONTINUA	319
• PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD	319
• ESTÁNDARES DE CALIDAD Y ESPECIFICACIONES	320
• PROCESOS DE MEJORA CONTINUA	322
• GRUPOS Y EQUIPOS DE MEJORA	326
<u>EJEMPLO</u> DE GARANTÍA DE LA CALIDAD DE SERVICIO	330
• PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL SERVICIO	330
• PRESTACIÓN DEL SERVICIO	333
• DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS DE CALIDAD	336
• CONTROL DE LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD	339
<u>EJEMPLO</u> DE INDICADORES Y DATOS DE CALIDAD	342
• ANÁLISIS DE DATOS	342
• INDICADORES DE CALIDAD	349
<u>EJEMPLO</u> DE ÍNDICES DE MEDIDA DE LA CALIDAD	351
• CONCEPTO	351
• <u>EJEMPLOS</u>	351
• ÍNDICES DE ACTIVIDAD DE CALIDAD DE LAS UNIDADES DE LA ORGANIZACIÓN	352
• ÍNDICES DE ACTIVIDAD DE CALIDAD	352
<u>EJEMPLO</u> DE INFORMES SOBRE LA SITUACIÓN DE LA CALIDAD	353
• ENFOQUE	353
• CONTENIDOS DE LOS INFORMES	353
• PERIODICIDAD	354



• ELABORACIÓN	354
• INFORME GLOBAL SOBRE LA EMPRESA	354
EJEMPLO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE SERVICIO	354
• PLANTEAMIENTO Y ENFOQUE	354
• EVALUACIÓN INTERNA	355
• EVALUACIÓN EXTERNA (POR EL CLIENTE)	355
• UTILIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA	356
EJEMPLO DE GARANTÍA DE SERVICIO, TRATAMIENTO DE RECLAMACIONES Y COMPARACIÓN CON LA CALIDAD DEL SECTOR	356
• PLANTEAMIENTO	356
• GARANTÍA DE SERVICIO	356
• TRATAMIENTO DE RECLAMACIONES	356
• COMPARACIÓN CON LA CALIDAD DE SERVICIO CON OTRAS EMPRESAS	357
APLICABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS	359
• INTRODUCCIÓN	359
• CONSIDERACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA ASOCIADA A LA CALIDAD EN LAS PYMEs	363
• CONSIDERACIONES SOBRE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD EN PYMEs	363
• TIPOLOGÍAS MÁS HABITUALES DE SISTEMAS DE CALIDAD EN PYMEs	364
• CONSIDERACIONES SOBRE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD EN PYMEs	366
• CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES DE CALIDAD EN PYMEs	366
CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS (PREGUNTAS)	373
CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS (RESPUESTAS)	386
BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA COMENTADA	387

SEGUNDA PARTE: **NORMAS ISO 9000**

INTRODUCCIÓN	395
• ORIGEN DE LAS NORMAS DE LA FAMILIA ISO 9000	399
• CERTIFICACIÓN ISO 9000 PARA SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD	400
• REQUERIMIENTOS FUNDAMENTALES DE ISO 9000	403
• NECESIDAD DE ADAPTACIÓN DE ISO 9000	404
CUESTIONES BASICAS INTRODUCTORIAS A ISO 9000	412
CAMBIOS DE VERSIÓN EN LAS NORMAS ISO 9000	417
• PRINCIPIOS DETERMINANTES DE LOS CAMBIOS DE VERSIÓN	420
• PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE GESTIÓN DE LAS ISO 9000	423
NORMA UNE-EN ISO 9000:2005	430
• CONTEXTUALIZACIÓN	430



• APARTADOS QUE CONTIENE	431
• CONTENIDOS DE SUS PRÓLOGOS	432
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "0. INTRODUCCIÓN"	433
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN"	437
• CONTENIDOS DE CAPÍTULO "2. FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD"	438
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES"	457
<u>NORMA UNE-EN ISO 9001:2008</u>	473
• CONTEXTUALIZACIÓN	473
• APARTADOS QUE CONTIENE	473
• CONTENIDOS DEL "PRÓLOGO"	475
• CONTENIDOS DEL "PRÓLOGO DE LA VERSIÓN EN ESPAÑOL"	476
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "0. INTRODUCCIÓN"	476
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN"	483
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "2. NORMAS PARA CONSULTA"	487
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES"	487
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "4. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD"	487
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN"	495
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS"	505
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO"	511
• CONTENIDOS DEL CAPÍTULO "8. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA"	529
• CONTENIDOS DEL "ANEXO A (Informativo)"	539
• CONTENIDOS DEL "ANEXO B (Informativo)"	544
• CONTENIDOS DE "BIBLIOGRAFÍA"	544
<u>NORMA UNE – EN ISO 9004: 2009</u>	547
• APROBACIÓN, RANGO Y EFECTOS	547
• ÍNDICE DE LA NORMA	547
• CONTENIDO DEL APARTADO "INTRODUCCIÓN"	549
• CONTENIDO DE "1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN"	551
• CONTENIDO DE "2. REFERENCIAS NORMATIVAS"	551
• CONTENIDO DE "3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES"	551
• CONTENIDO DE "4 GESTIÓN PARA EL ÉXITO SOSTENIDO DE UNA ORGANIZACIÓN"	552
• CONTENIDO DE "4.1 GENERALIDADES"	552
• CONTENIDO DE "4.2 ÉXITO SOSTENIDO"	553
• CONTENIDO DE "4.3 EL ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN"	554
• CONTENIDO DE "4.4 PARTES INTERESADAS, NECESIDADES Y EXPECTATIVAS"	555
• CONTENIDO DE "5 ESTRATEGIA Y POLÍTICA"	556



• CONTENIDO DE “5.1 GENERALIDADES”	556
• CONTENIDO DE “5.2 FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA Y LA POLÍTICA”	556
• CONTENIDO DE “5.3 DESPLIEGUE DE LA ESTRATEGIA Y LA POLÍTICA”	557
• CONTENIDO DE “5.4 COMUNICACIÓN DE LA ESTRATEGIA Y DE LA POLÍTICA”	559
• CONTENIDO DE “6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS”	560
• CONTENIDO DE “6.1 GENERALIDADES”	560
• CONTENIDO DE “6.2 RECURSOS FINANCIEROS”	561
• CONTENIDO DE “6.3 PERSONAS EN LA ORGANIZACIÓN”	562
• CONTENIDO DE “6.4 PROVEEDORES Y ALIADOS”	565
• CONTENIDO DE “6.5 INFRAESTRUCTURA”	567
• CONTENIDO DE “6.6 AMBIENTE DE TRABAJO”	567
• CONTENIDO DE “6.7 CONOCIMIENTOS, INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA”	568
• CONTENIDO DE “6.8 RECURSOS NATURALES”	571
• CONTENIDO DE “7 GESTIÓN DE LOS PROCESOS”	572
• CONTENIDO DE “7.1 GENERALIDADES”	572
• CONTENIDO DE “7.2 PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LOS PROCESOS”	573
• CONTENIDO DE “7.3 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD RELATIVAS A LOS PROCESOS”	574
• CONTENIDO DE “8 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y REVISIÓN”	574
• CONTENIDO DE “8.1 GENERALIDADES”	575
• CONTENIDO DE “8.2 SEGUIMIENTO”	575
• CONTENIDO DE “8.3 MEDICIÓN”	576
• CONTENIDO DE “8.4 ANÁLISIS”	582
• CONTENIDO DE “8.5 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA DEL SEGUIMIENTO, MEDICIÓN Y ANÁLISIS”	582
• CONTENIDO DE “9 MEJORA, INNOVACIÓN Y APRENDIZAJE”	584
• CONTENIDO DE “9.1 GENERALIDADES”	584
• CONTENIDO DE “9.2 MEJORA”	584
• CONTENIDO DE “9.3 INNOVACIÓN”	585
• CONTENIDO DE “9.4 APRENDIZAJE”	587
• CONTENIDO DE “ANEXO A. HERRAMIENTA DE AUTOEVALUACIÓN”	588
• CONTENIDO DE “ANEXO B. PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD”	618
• CONTENIDO DE “ANEXO C. CORRESPONDENCIA ENTRE LA NORMA ISO 9004:2009 Y LA NORMA ISO 9001:2008”	623
• CONTENIDO DE “BIBLIOGRAFÍA”	625

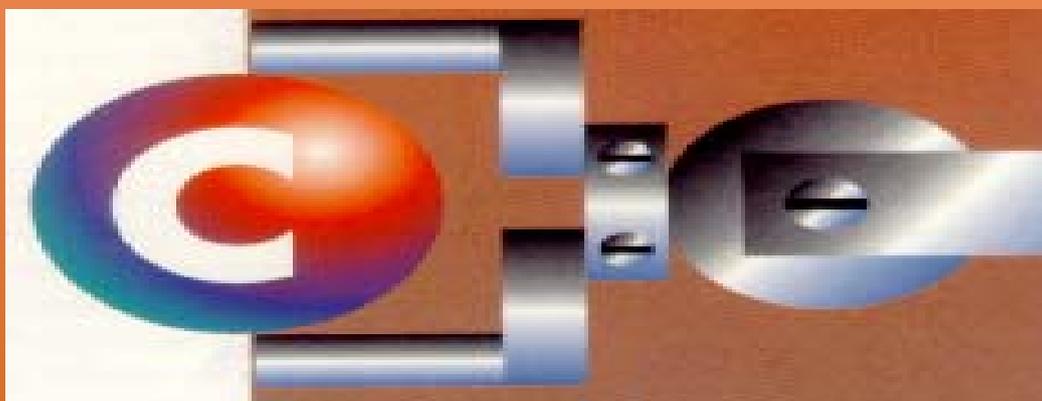


EJEMPLOS RESUMIDOS DE MANUALES DE CALIDAD	627
EJEMPLOS RESUMIDOS DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD	668
• <u>PROCEDIMIENTO</u> PARA EL CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN	668
• <u>PROCEDIMIENTO</u> PARA EL CONTROL DE LOS REGISTROS	676
• <u>PROCEDIMIENTO</u> DE FORMACIÓN	681
• <u>PROCEDIMIENTO</u> DE COMPRAS	688
• <u>PROCEDIMIENTO</u> PARA LA REVISIÓN DEL CONTRATO	695
• <u>PROCEDIMIENTO</u> PARA LA ELABORACIÓN DE GRABADOS	700
• <u>PROCEDIMIENTO</u> DE IMPRESIÓN Y TROQUELADO	705
• <u>PROCEDIMIENTO</u> DE CONTEO Y CORTE	710
• <u>PROCEDIMIENTO</u> PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORÍAS INTERNAS	714
• <u>PROCEDIMIENTO</u> PARA EL CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME	723
• <u>PROCEDIMIENTO</u> DE ACCIÓN CORRECTIVA	729
• <u>PROCEDIMIENTO</u> DE ACCIÓN PREVENTIVA	734



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 4.

"Auditoría y Certificación de Sistemas de Calidad ISO 9000"

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



**FORMACIÓN RECONOCIDA POR EL CENTRO DE
CERTIFICACIÓN DE LA AEC**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**MÓDULO 4
AUDITORÍA Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE
CALIDAD ISO 9000**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad, Higiene y

Ergonomía (C. A. Madrid).



INDICE

(Texto del Módulo 4)

PRIMERA PARTE: AUDITORÍAS

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS DE LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD	3
AMBITO DE APLICACIÓN, BENEFICIOS Y ERRORES MÁS FRECUENTES DE LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD	5
• AMBITO DE APLICACIÓN DE LAS AUDITORIAS DE CALIDAD	5
• BENEFICIOS DE LAS AUDITORIAS DE CALIDAD	5
• ERRORES MAS FRECUENTES EN AUDITORIAS DE CALIDAD	7
CAUSAS DESENCADENANTES DE UNA AUDITORÍA DE CALIDAD	8
CONCEPTOS PREVIOS	9
• AUDITORÍA DE CALIDAD	9
• SISTEMA DE CALIDAD	10
• REVISION DEL SISTEMA DE CALIDAD	10
• AUDITADO	10
• SUPERVISION DE LA CALIDAD	10
• AUDITOR DE LA CALIDAD	10
• CLIENTE	11
• EVIDENCIAS OBJETIVAS (PRUEBAS TANGIBLES)	11
• NO CONFORMIDAD	12
• OBSERVACIÓN	12
• LIMITE MATERIAL (MATERIALITY LIMIT)	12
PRINCIPIOS BÁSICOS DE LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD	13
• PRINCIPIOS GENERALES	13
• EXTENSIÓN DE LAS AUDITORÍAS	14
• PROGRAMA DE AUDITORÍAS	14
• AUDITORÍA DEL SISTEMA DE CALIDAD	15
• SELECCIÓN DE SUMINISTRADORES ACEPTABLES	15
TIPOS DE AUDITORIAS DE CALIDAD	15
• AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD	15
• AUDITORIA DE LA POLITICA Y DE LOS OBJETIVOS	16
• AUDITORIA DE LOS PLANES DE CALIDAD	17
• AUDITORIA DE LOS PROCESOS	18
• AUDITORIA DE LOS PROVEEDORES	19
• AUDITORIA DE PRODUCTO	20



COMPETENCIAS, FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS INTERVINIENTES	21
• EL EQUIPO AUDITOR	21
• COMPETENCIAS DEL EQUIPO AUDITOR	23
• FORMACIÓN DE LOS AUDITORES	26
• EXPERIENCIA DE LOS AUDITORES	26
• CUALIDADES PERSONALES	27
• INDEPENDENCIA DE LOS AUDITORES	27
• FUNCIONES DE LOS AUDITORES	27
• RESPONSABILIDADES DE LOS AUDITORES	28
• APTITUD DE LOS AUDITORES	28
• EL CLIENTE DE LA AUDITORÍA	28
• LA ORGANIZACIÓN AUDITADA	29
• EL AUDITADO	29
COSTES DE UNA AUDITORÍA DE CALIDAD	31
• AUDITORES	31
• AUDITADOS	31
• ELEMENTOS MATERIALES	31
FASES DE UNA AUDITORÍA DE CALIDAD	32
• INICIACION DE LA AUDITORÍA	32
• PREPARACION DE LA AUDITORÍA	32
• EJECUCION DE LA AUDITORÍA	32
• INFORME DE LA AUDITORÍA	32
• CIERRE DE LA AUDITORÍA	32
• FASE DE INICIACIÓN	33
• PRESENTACIÓN DE LA FASE	33
• INICIACIÓN DE UNA AUDITORÍA	33
• ALCANCE DE LA AUDITORÍA	34
• OBJETIVO DE LA AUDITORÍA	34
• REFERENCIA DE LA AUDITORÍA	35
• REVISIÓN PRELIMINAR	35
FASE DE PREPARACIÓN	37
• PRESENTACIÓN DE LA FASE	37
• EL PLAN DE AUDITORÍA	37
• DOCUMENTOS DE TRABAJO	38
FASE DE EJECUCIÓN	40
• PRESENTACIÓN DE LA FASE	40
• REUNIÓN DE APERTURA	41
• RECOGIDA DE EVIDENCIAS Y OBSERVACIONES	41



• EXAMEN DE LA INFORMACIÓN RECOGIDA	42
• SUPERVISIÓN Y COORDINACIÓN DE LA AUDITORÍA	44
• REUNIÓN DE CLAUSURA DE LA AUDITORÍA	44
FASE DEL INFORME DE LA AUDITORIA	45
• PRESENTACIÓN DE LA FASE	45
• PREPARACIÓN	45
• CONTENIDO TIPO	45
• FORMATO	46
• CARACTERIZACIÓN	46
• PREPARACIÓN DEL INFORME DE AUDITORÍA	46
• CONTENIDO DEL INFORME	47
• REVISIÓN, DIFUSIÓN Y CONSERVACIÓN DEL INFORME	48
• DISTRIBUCIÓN DEL INFORME	48
• CONSERVACIÓN DEL INFORME	48
• CONCLUSIÓN	49
FASE DE CIERRE DE LA AUDITORIA	49
ACCIONES CORRECTORAS	49
CALIDAD DE LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD	51
FORMACIÓN DE LOS AUDITORES DE CALIDAD	52
PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD	53
REQUISITOS BASE DE LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD	54
• PLAN DE AUDITORÍAS	54
• MANUAL DE LAS AUDITORÍAS	55
• RELACIÓN ENTRE EL PLAN DE AUDITORÍAS Y EL MANUAL DE AUDITORÍAS	56
• PERSONAS QUE INTERVIENEN EN LAS AUDITORÍAS	56
METODOLOGÍA BASE PARA AUDITORÍAS DE CALIDAD	58
• DESARROLLO GENERAL DE LAS AUDITORÍAS	58
• MÉTODOS ESPECÍFICOS PARA LA REALIZACIÓN DE AUDIORÍAS	59
• VALORACIÓN DEL PRODUCTO ACABADO. CONTROL POR DEMÉRITOS	65
• DETERMINACIÓN DEL INDICADOR DE LA CALIDAD POR VARIABLES	65
• METODOLOGÍA APLICABLE AL AUTOCONTROL Y A LA CALIDAD CONCERTADA	66
RESUMEN CONCEPTUAL SOBRE AUDITORÍAS DE CALIDAD	67
• PLANIFICACIÓN Y ÁMBITO DE LAS AUDITORÍAS	68
• ALCANCE, NECESIDAD Y REALIZACIÓN	69
• ORIENTACIÓN CORRECTORA Y PREVENTIVA	69
• AUDITORÍAS INTERNAS Y EXTERNAS	69



• COBERTURA Y EXTENSIÓN	70
• PROGRAMA DE AUDITORÍAS	70
• DEFINICIONES EN LA NORMATIVA INTERNACIONAL	71
• AUDITORES DE CALIDAD	72
• DECÁLOGO DEL AUDITOR DE CALIDAD	72
• FORMACIÓN, EXPERIENCIA Y CUALIDADES PERSONALES DE LOS AUDITORES	73
• CUALIFICACIÓN DE LOS AUDITORES	75
• EQUIPOS DE AUDITORÍA	76
• FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES DE LOS AUDITORES	77
• EL CLIENTE DE LA AUDITORÍA	79
• EL AUDITADO	80
• OBSERVACIONES, EVIDENCIAS Y NO CONFORMIDADES	81
• FRECUENCIA DE LAS AUDITORÍAS	82
PROCEDIMIENTO ESTÁNDAR PARA AUDITORÍAS DE CALIDAD	83
• FASE 1: INICIACION DE LA AUDITORIA	83
• FASE 2: PREPARACION DE LA AUDITORIA	86
• FASE 3: REALIZACION DE LA AUDITORIA	89
• FASE 4: INFORME DE LA AUDITORIA	94
• FASE 5: CIERRE DE LA AUDITORIA	97
TERMINOLOGÍA ASOCIADA A LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD	98
<u>EJEMPLOS ILUSTRATIVOS</u>	103
<u>CUESTIONES Y RESPUESTAS</u> SOBRE AUDITORÍAS DE CALIDAD	108
<u>APLICABILIDAD</u> DE LAS AUDITORIAS DE CALIDAD A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS	141
<u>NORMA DE AUDITORÍA UNE – EN ISO 19011:2002</u>	149
• ÍNDICE DE CONTENIDOS DE LA NORMA	150
• PRÓLOGO DE LA NORMA	151
• PRÓLOGO DE LA VERSIÓN EN ESPAÑOL	151
• INTRODUCCIÓN	151
• OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	153
• NORMAS PARA CONSULTA	154
• TÉRMINOS Y DEFINICIONES	155
• PRINCIPIOS DE AUDITORÍA	157
• GESTIÓN DE UN PROGRAMA DE AUDITORÍA	159
• ACTIVIDADES DE AUDITORÍA	168
• COMPETENCIAS Y EVALUACIÓN DE LOS AUDITORES	192



RECORDATORIO FINAL	208
• CONCEPTO DE AUDITORÍA Y PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	208
• REQUERIMIENTOS BÁSICOS DE LAS AUDITORÍAS DE LA CALIDAD	210
• PRINCIPIOS A OBSERVAR POR LOS AUDITORES DE LA CALIDAD	211
• DEFINICIONES DE INTERÉS PARA AUDITORÍAS DE LA CALIDAD	212
• TIPOS DE AUDITORÍAS DE CALIDAD	213
• AUDITORÍAS COMBINADAS	213
• AUDITORÍAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	213
• AUDITORIA DE LA POLÍTICA Y DE LOS OBJETIVOS	214
• AUDITORÍAS DE LOS PROCEDIMIENTOS	216
• AUDITORIAS DE LOS PLANES DE CALIDAD	216
• AUDITORIAS DE PROCESOS	217
• AUDITORIAS DE PROVEEDORES	219
• AUDITORIAS DE PRODUCTO	221
• AUDITORÍAS INTERNAS O DE PRIMERA PARTE	224
• AUDITORÍAS EXTERNAS DE SEGUNDA PARTE	225
• AUDITORÍAS EXTERNAS DE TERCERA PARTE	226
• OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS AUDITORÍAS EXTERNAS	227
• PRINCIPALES INTERVIENTES EN LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD	228
• PERSONAL AUDITOR	230
• LA SELECCIÓN DEL EQUIPO AUDITOR	230
• EL EQUIPO AUDITOR	231
• COMPETENCIAS DEL EQUIPO AUDITOR	234
• SELECCIÓN DEL AUDITOR JEFE	236
• LOS AUDITORES QUE FORMAN EL EQUIPO	236
• GARANTIZAR SIEMPRE LA CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN	237
• FORMACIÓN DE LOS AUDITORES	237
• CUALIDADES PERSONALES	238
• INDEPENDENCIA DE LOS AUDITORES	238
• RECOMENDACIONES SOBRE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES	239
• AUDITORES EN PRÁCTICAS	240
• PREPARACIÓN DEL INFORME DE LA AUDITORÍA	240
• CONTENIDO DEL INFORME	241
• REDACCIÓN DE LAS NO CONFORMIDADES	244
• CONSERVACIÓN DEL INFORME	249
• CONFIDENCIALIDAD	249
<u>QUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS (PREGUNTAS)	250
<u>QUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS (RESPUESTAS)	270
BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA COMENTADA	271



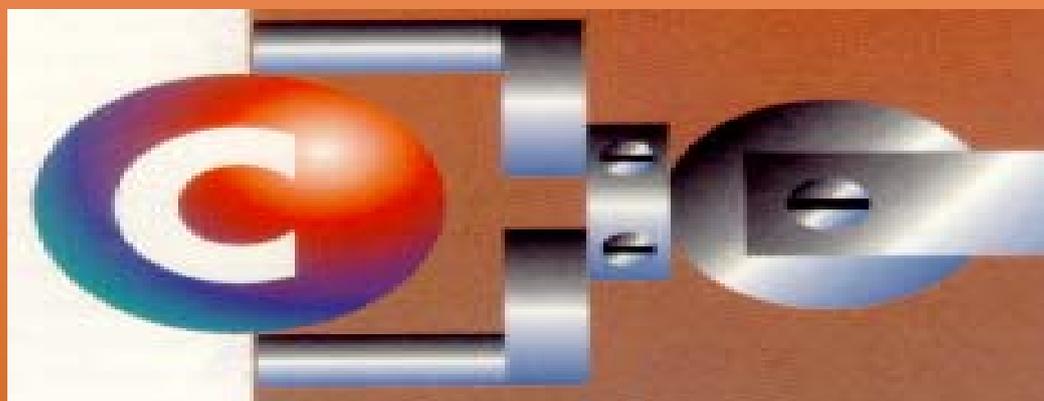
SEGUNDA PARTE: CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD

INTRODUCCIÓN	277
DOCUMENTACION Y SOPORTES PARA LA CERTIFICACION DE SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000	279
IMPLANTACION DE SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000	282
ENTIDADES CERTIFICADORAS	286
RAZON DE SER Y BENEFICIOS DE LA CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000	287
DETALLE DEL PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000	288
DESARROLLO DE LOS REQUISITOS DE CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD SEGÚN LA NORMATIVA ISO 9000	297
DESCRIPCION GENERAL DEL PROCESO DE CERTIFICACION DE SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9001	312
INTRODUCCIÓN A LA CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS O SERVICIOS	319
INTRODUCCIÓN A LA CERTIFICACIÓN DE PERSONAS	328



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 5. DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD (QFD). CALIDAD DE SERVICIO Y DE ATENCIÓN AL CLIENTE.

MÓDULO 6. MODELOS EUROPEO E IBEROAMERICANO DE EXCELENCIA EMPRESARIAL

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



**FORMACIÓN RECONOCIDA POR EL CENTRO DE
CERTIFICACIÓN DE LA AEC**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

**MÓDULO 5: DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE
CALIDAD (QFD). CALIDAD DE SERVICIO Y DE
ATENCIÓN AL CLIENTE.**

**MÓDULO 6: MODELOS EUROPEO E
IBEROAMERICANO DE EXCELENCIA
EMPRESARIAL**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad, Higiene y

Ergonomía (C. A. Madrid).



ÍNDICE

(Texto de los Módulos 5 y 6)

MODULO 5: DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD.

INTRODUCCIÓN	1
Q.F.D.: CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	5
<u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	9
RESPUESTA RECOMENDADA	10
PRINCIPALES BENEFICIOS DEL Q.F.D.	10
FACTORES DE ÉXITO DE Q.F.D.	11
• LIDERAZGO Y APOYO DE LA ALTA DIRECCIÓN	11
• PLANIFICACIÓN ADECUADA DEL PROYECTO	12
• PLANTEAMIENTO Y ENFOQUE CORRECTOS	13
• MOTIVACIÓN ADECUADA Y PERMANENTE DE TODOS LOS RR.HH. RELACIONADOS CON EL PROYECTO	13
• OBJETIVOS DEL PROYECTO: CLAROS, CONCRETOS Y ACOTADOS	13
• FORMACIÓN DEL PERSONAL RELACIONADO CON EL PROYECTO	13
PUNTOS FUERTES DE Q.F.D.	14
ELEMENTOS CLAVE PARA LA APLICACIÓN DE Q.F.D.	15
LA CASA DE LA CALIDAD DE Q.F.D.	17
PASOS PARA CONSTRUIR LA CASA DE LA CALIDAD	19
<u>EJEMPLOS ILUSTRATIVOS</u>	43
<u>CUESTIONES</u> ASOCIADAS A Q.F.D.	60
<u>RESPUESTAS</u> A LAS CUESTIONES PLANTEADAS	62
<u>CUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS-PREGUNTAS	68
<u>CUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN DE CONCEPTOS-RESPUESTAS	80
BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA SOBRE QFD	81

MODULO 5: CALIDAD DE SERVICIO Y ATENCIÓN AL CLIENTE.

INTRODUCCIÓN	85
CALIDAD DE SERVICIO: CONCEPTO Y CARACTERIZACIÓN	86
COMPORTAMIENTO DE LOS CLIENTES Y CALIDAD DE SERVICIO	90
IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE SERVICIO	93
LOS COMPONENTES DE LA CALIDAD DE SERVICIO	100
GESTION Y ESTRATEGIA DE LA CALIDAD DE SERVICIO	104
LA MEDIDA DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	110
<u>CUESTIONARIO RESUELTO</u> SOBRE CALIDAD DE SERVICIO	115



PUNTOS ESENCIALES A TENER SIEMPRE PRESENTES	152
<u>ELABORACION DE CUESTIONARIOS</u> PARA MEDIR LA SATISFACCION DEL CLIENTE	156
<u>EXPLOTACION DE LOS DATOS</u> RECOGIDOS EN CUESTIONARIOS	159
<u>ANEXO 1: LA COMUNICACIÓN COMO BASE DEL TRABAJO DE ATENCION AL PUBLICO</u>	161
• EL PROCESO DE COMUNICACIÓN	161
• LA ESCUCHA ACTIVA	165
• ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN NO VERBAL	169
• UNA TÉCNICA ÚTIL: EL ANÁLISIS TRANSACCIONAL	172
• LA ASERTIVIDAD Y SUS TÉCNICAS	178
<u>ANEXO 2: EL PROCESO DE ATENCION AL CLIENTE</u>	193
• LA ACOGIDA: PRIMER CONTACTO	193
• DESCUBRE AL CLIENTE. ¿CONOCES LO QUE QUIERE?	197
• LA DESPEDIDA, UN DETALLE DE ATENCIÓN	203
• GESTIONAR LAS ESPERAS	203
• TIPOLOGÍA DE CLIENTES	205
<u>ANEXO 3: CONFLICTO Y TRATAMIENTO DE OBJECIONES</u>	209
• QUEJAS: ¿ENFERMEDAD U OPORTUNIDAD?	209
• EL TRATAMIENTO DE LAS RECLAMACIONES	213
<u>ANEXO 4: CALIDAD DE ATENCION TELEFÓNICA</u>	223
• LA COMUNICACIÓN TELEFÓNICA	223
• COMPONENTES DE LA COMUNICACIÓN TELEFÓNICA	226
• ETAPAS DE LA COMUNICACIÓN TELEFÓNICA	234
• LA TRANSFERENCIA DE LLAMADAS	240
• ATENDER QUEJAS AL TELÉFONO	242
• EMISIÓN DE LLAMADAS	246
<u>ANEXO 5: EVALUACION DE LA SATISFACCION DEL CLIENTE</u>	247
• INTRODUCCIÓN	247
• <u>INDICADORES DE</u> CALIDAD	248
• <u>LA MEDIDA DE LA CALIDAD</u> EN LOS SERVICIOS	250
• <u>EL CUESTIONARIO</u> DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	251
• EL MÉTODO DEL INCIDENTE CRÍTICO	255
• CAPACIDAD DE REACCIÓN DEL SERVICIO	256
LECTURA RECOMENDADA: "CALIDAD DE SERVICIO"	258
LECTURA RECOMENDADA: "IMAGEN INSTITUCIONAL E IMAGEN PERSONAL"	266
<u>CUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN-PREGUNTAS	270



CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN-RESPUESTAS	286
BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA COMENTADA	287

MODULO 6: MODELOS EUROPEO E IBEROAMERICANO DE EXCELENCIA EMPRESARIAL.

MODELO EUROPEO

• INTRODUCCIÓN	293
• HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA EFQM	295
• ESQUEMA Y CARACTERÍSTICAS DEL MODELO EUROPEO PARA LA EXCELENCIA EMPRESARIAL (EFQM)	299
• EVALUACIÓN DEL SISTEMA	315
• BLOQUE DE “AGENTES FACILITADORES”	317
Criterio 1. Liderazgo	318
Criterio 2. Estrategia	327
Criterio 3. Personas	334
Criterio 4. Alianzas y Recursos	342
Criterio 5. Procesos, Productos y servicios	351
• BLOQUE DE “RESULTADOS”	360
Criterio 6. Resultados en los Clientes	360
Criterio 7. Resultados en las Personas	367
Criterio 8. Resultados en la Sociedad	373
Criterio 8. Resultados Clave	379
• EL PREMIO EUROPEO DE LA CALIDAD	384
• PRESENTACIÓN AL PREMIO Y PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	388
• EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	389
• VENTAJAS Y MODALIDADES DE AUTOEVALUACIÓN	391

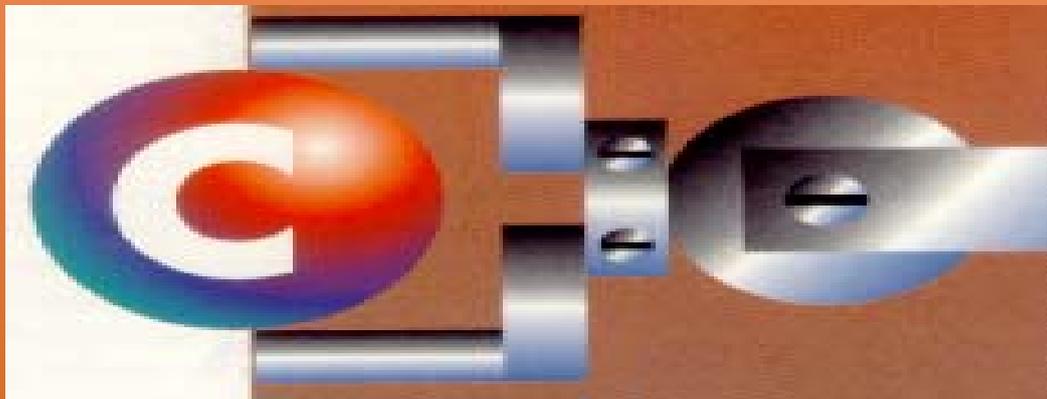
MODELO IBEROAMERICANO

• LA FUNDACIÓN IBEROAMERICANA PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	401
• ESTRUCTURA DEL MODELO IBEROAMERICANO DE EXCELENCIA	402
• EVALUACIÓN DE LOS CINCO PROCESOS FACILITADORES	406
• EVALUACIÓN DE LOS CUATRO CRITERIOS DE RESULTADOS	418
• LA HOJA “RADAR” DEL MODELO IBEROAMERICANO DE EXCELENCIA EMPRESARIAL	424
• RESUMEN FINAL	433
• CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN-PREGUNTAS	436
• CUESTIONARIO DE ASIMILACIÓN-RESPUESTAS	447
• BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA SOBRE EXCELENCIA	448



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 7.

**"Control de Calidad. Gestión de los
Costes de la Calidad"**

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CALIDAD



**FORMACIÓN RECONOCIDA POR EL CENTRO DE
CERTIFICACIÓN DE LA AEC**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

**MÓDULO 7
CONTROL DE CALIDAD. GESTIÓN DE LOS COSTES
DE LA CALIDAD.**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad, Higiene y

Ergonomía (C. A. Madrid).



INDICE

(Texto del Módulo 7)

PARTE I. CONTROL DE CALIDAD.

INTRODUCCIÓN	1
ENFOQUE Y PLANTEAMIENTO	3
CONTROL DE CALIDAD: CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	16
CONCEPTOS ESTADÍSTICOS BÁSICOS APLICABLES AL CONTROL DE CALIDAD	31
MEDIDAS ESTADÍSTICAS BÁSICAS	43
CARACTERÍSTICAS NO MEDIBLES DE UN LOTE	56
HISTOGRAMAS. CURVAS DE DISTRIBUCIÓN Y DISTRIBUCIÓN NORMAL	58
ASPECTOS BÁSICOS DE LA VARIABILIDAD DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS	66
INTRODUCCIÓN A LA FIABILIDAD DE LOS COMPONENTES	69
OBTENCIÓN DE DATOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD	71
PLANIFICACIÓN DE LA RECOGIDA DE DATOS EN CONTROL DE CALIDAD	72
RECORDATORIO SOBRE LAS RESPONSABILIDADES EN EL ÁMBITO DE LA CALIDAD	74
CONTROL DE LOS PROCESOS	75
• INTRODUCCIÓN	75
• CAPACIDAD E INDICADORES DE UN PROCESO	78
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	83
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	83
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	84
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	84
• CONTROL Y MEJORA DE LOS PROCESOS	84
• CONSIDERACIONES FINALES	86
CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS POR VARIABLES Y POR ATRIBUTOS	93
BENEFICIOS Y TIPOS DE GRÁFICOS DE CONTROL	97
METODOLOGÍA GENERAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN GRÁFICO DE CONTROL	99
GRÁFICOS DE CONTROL POR VARIABLES	102
• RECORDATORIO	102
• GRÁFICO (\bar{X} , R) DE UN PROCESO	105
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	120
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	121



ÍNDICE DE CAPACIDAD DE UN PROCESO	124
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	129
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	130
GRÁFICOS DE CONTROL POR ATRIBUTOS	132
• INTRODUCCIÓN	132
• GRÁFICOS PARA CONTROLAR UNIDADES DEFECTUOSAS	135
• GRAFICO p DE PROPORCIÓN DE UNIDADES DEFECTUOSAS	137
• GRÁFICO np DE NÚMERO DE UNIDADES DEFECTUOSAS	140
• GRÁFICO $100p$	142
• GRÁFICO “c” DE CONTROL DE DEFECTUOSOS POR MUESTRA	147
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	147
• <u>SOLUCIÓN PROPUESTA</u>	148
• GRAFICO “u” DE CONTROL DEL NÚMERO MEDIO DE DEFECTOS POR UNIDAD	149
• RESUMEN Y CONCLUSIONES	151
MUESTREO DE ACEPTACIÓN	154
• INTRODUCCIÓN	154
• CONCEPTOS BÁSICOS	155
• PROCEDIMIENTOS HABITUALES DE INSPECCIÓN	156
• TABLAS DE MUESTREO	157
• TAMAÑO DE LA MUESTRA	157
• RAZONES QUE AVALAN LA INSPECCIÓN DE MUESTREO ESTADÍSTICO	157
• TIPOS DE TABLAS DE MUESTREO	158
• BASES ESTADÍSTICAS DE LAS TABLAS DE MUESTREO	158
• PLANES DE MUESTREO	160
• TAMAÑO DEL LOTE Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	162
• CURVA CARACTERÍSTICA DE UN PLAN DE MUESTREO	163
• RECORDATORIO Y EJEMPLOS SOBRE PROBABILIDAD DE ACEPTACIÓN DE UN LOTE	169
• RECORDATORIO SOBRE EL ANÁLISIS DE LAS CURVAS CARACTERÍSTICAS	171
• RECORDATORIO SOBRE LA PROBABILIDAD DE RECHAZO	172
• RESUMEN Y CONCLUSIONES DE INTERÉS SOBRE LA CURVA CARACTERÍSTICA	174
• ZONA DE INCERTIDUMBRE	175
• PASOS A SEGUIR PARA LA ELECCIÓN DE UN PLAN DE MUESTREO	176
• CALIDAD DE SALIDA MEDIA (CSM)	177
• LÍMITE DE CALIDAD DE SALIDA	177
• NIVELES DE INSPECCIÓN	178



• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	184
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	184
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	184
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	184
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	186
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	186
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	188
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	188
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	192
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	192
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	193
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	193
• <u>EJEMPLO ILUSTRATIVO</u>	195
• <u>RESPUESTA RECOMENDADA</u>	195
<u>CUESTIONES RESUELTAS</u> SOBRE CONTROL DE CALIDAD	196
<u>CUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN (PREGUNTAS)	238
<u>CUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN (RESPUESTAS)	252
BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA COMENTADA	253

PARTE II. COSTES DE LA CALIDAD.

INTRODUCCIÓN	259
COSTES DE LA CALIDAD (A.S.Q.C.)	263
ELEMENTOS Y BASES DE LOS COSTES DE CALIDAD (A.S.Q.C.)	274
DEFINICIONES DE LOS COSTES DE CALIDAD (A.S.Q.C.)	280
COSTES DE LA MALA CALIDAD (HARRINGTON)	281
COSTES TÍPICOS DE LA MALA CALIDAD (HARRINGTON)	290
PUNTOS BÁSICOS PARA ESTRUCTURAR LOS COSTES DE CALIDAD	303
PUNTOS BÁSICOS PARA DEFINIR LOS ELEMENTOS DEL COSTE DE CALIDAD	307
PUNTOS BÁSICOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTES DE CALIDAD	310
<u>CUESTIONES RESUELTAS</u> SOBRE COSTES DE CALIDAD	312
LECTURA RECOMENDADA: LOS COSTES Y LA CALIDAD UN ENFOQUE PRÁCTICO	341
<u>EJEMPLO</u> RESUMIDO DE UN NORMA SOBRE COSTES DE CALIDAD	344
<u>EJEMPLO</u> DE COSTES DE LA CALIDAD	351
• COSTE TOTAL DE CALIDAD	351
• ELEMENTOS PRINCIPALES QUE INTEGRAN LOS COSTES DE CALIDAD	352
• EVALUACIÓN Y CUANTÍA DEL COSTE TOTAL DE LA CALIDAD	354

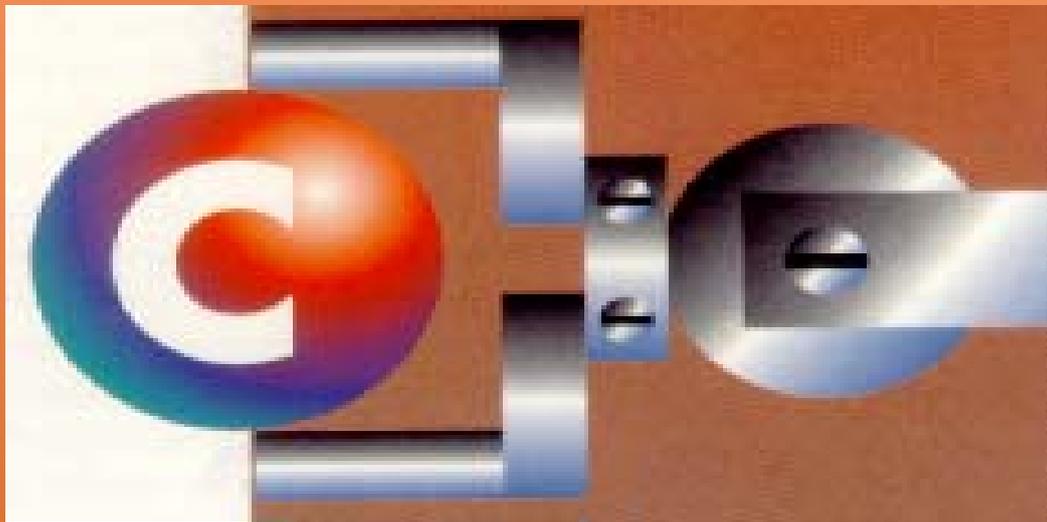


CLASIFICACIÓN DE COSTES DE CALIDAD	356
ESTRUCTURA DE COSTES DE LA EMPRESA	357
<u>EJEMPLO</u> DE ESTRUCTURA DE LOS COSTES DE LA CALIDAD	358
<u>ANEXO</u>: APLICABILIDAD DE LOS COSTES DE LA CALIDAD A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS	359
<u>CUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN (PREGUNTAS)	372
<u>CUESTIONARIO</u> DE ASIMILACIÓN (RESPUESTAS)	392
BIBLIOGRAFÍA CLÁSICA COMENTADA	393



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 8. **"Los Riesgos Laborales: Caracterización y Prevención"**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

MÓDULO 8

LOS RIESGOS LABORALES: CARACTERIZACIÓN Y PREVENCIÓN

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad, Higiene y

Ergonomía (C. A. Madrid).



ÍNDICE

(Texto del Módulo 8)

TEMA: Condiciones de trabajo y salud	1
Introducción	
1-. El Trabajo.	
2-. La Salud.	
3-. Efectos en la productividad de las condiciones de trabajo y salud.	
4-. La calidad y la seguridad.	
TEMA: Riesgos profesionales	15
Introducción	
1-. Factores de riesgo.	
2-. Otros factores de riesgo para la salud.	
3-. Relaciones legales y normas técnicas.	
TEMA: Daños derivados del trabajo	21
Introducción	
1-. Los accidentes de trabajo.	
2-. Las enfermedades profesionales.	
3-. Otras patologías derivadas del trabajo.	
TEMA: Prevención y protección	29
Introducción	
1-. Origen de las situaciones potenciales de riesgo.	
2-. Organización y técnicas preventivas.	
TEMA: Especialidades preventivas	34
Introducción	
1-. Seguridad en el trabajo.	
2-. Higiene industrial.	
3-. Medicina del trabajo.	
4-. Ergonomía.	
TEMA: Epidemiología laboral	42
Introducción	
1-. La comunidad laboral.	
2-. La salud laboral. Riesgos laborales	
3-. La prevención de los riesgos laborales	
4-. Tipos de Estudios Epidemiológicos en epidemiología laboral	
TEMA: Concepto y definición de seguridad. Técnicas de seguridad	49
Introducción.	
1-. Técnicas de seguridad.	



TEMA: Los accidentes de trabajo **53**

Introducción

- 1-. Accidente de trabajo.
- 2-. Factores y causas.
- 3-. Clasificación de los accidentes de trabajo.
- 4-. Importancia de los accidentes de trabajo.
- 5-. Teoría de la casualidad.
- 6-. El coste de los accidentes de trabajo.
- 7-. El mantenimiento preventivo.

TEMA: Investigación de accidente como técnica preventiva **67**

- 1-. Investigación de accidente como técnica preventiva.
- 2-. Metodología para la realización de la investigación.
- 3-. Tipos de investigación.

TEMA: Métodos de investigación de accidentes **77**

Introducción

- 1-. Definición y objetivos.
- 2-. Tipos de accidentes a investigar.
- 3-. Métodos de análisis de un accidente.
- 4-. Árbol de causa. Confección. Metodología.

TEMA: Notificación, registro y control de accidentes **89**

Introducción

- 1-. Clasificación de los accidentes.
- 2-. Notificación de botiquín.
- 3-. Parte oficial.
- 4-. Parte interno.
- 5-. Registro de accidentes.
- 6-. Obligaciones documentales y de notificación.

TEMA: Análisis y evaluación general del riesgo de accidente **99**

Introducción

- 1-. Características básicas de la evaluación de riesgos.
- 2-. Identificación de los peligros y de los factores de riesgo.
- 3-. Valoración final de los riesgos.
- 4-. Métodos de análisis de riesgo de accidentes.
- 5-. Mapa de riesgos laborales.

TEMA: Análisis estadístico de los accidentes y enfermedades.

Herramientas para el análisis 115

Introducción.

- 1-. Herramientas para el análisis.
- 2-. Condiciones para la obtención de estadísticas fiables.
- 3-. Propiedades estadísticas de los accidentes de trabajo.



TEMA: Cálculo de índices estadísticos	123
Introducción	
1-. Objetivos de las estadísticas de los accidentes de trabajo.	
2-. Indices de siniestralidad.	
TEMA: Inspecciones de Seguridad	128
1-. Inspecciones de Seguridad	
2-. Fases de una inspección de seguridad	
3-. El técnico de seguridad. Funciones	
TEMA: Investigación de accidentes	146
1-. Definición y objetivos	
2-. Tipos de accidentes que se deben investigar	
3-. Metodología	
4-. Modelos de investigación	
TEMA: Selección y comprensión del estado de los E.P.I.	153
1-. Definición de EPI	
2-. Condiciones mínimas que deben cumplir los EPI	
3-. Otras condiciones que deben reunir los equipos de protección individual	
4-. Elección de los equipos de protección individual	
5-. Exigencias esenciales de sanidad y seguridad en los EPI	
6-. Utilización y mantenimiento de los EPI	
TEMA. Elaboración de Informes y Check-list	172
1-. Concepto de riesgo	
2-. Chek-list	
3-. Requisitos de las Check list	
4-. Realización de informes	
5-. Modelos de Check-list	
TEMA: Efectos de la implantación de la prevención en la empresa. Generalidades	190
1-. Introducción	
2-. Efectos de la implantación y el funcionamiento de una empresa	
3-. Repercusiones sobre los resultados de una empresa de los efectos de su implantación y funcionamiento	
4-. Relatividad resultados/efectos	
TEMA: La actividad preventiva en la empresa	207
1-. El deber empresarial de prevención	
2-. Los principios orientativos de la acción preventiva	
3-. La integración de la prevención	



4-. La implantación de un plan de prevención

5-. Actividades preparatorias de la prevención

6-. La actividad específica de protección

TEMA: Planificación de la prevención (I)

217

Introducción

1-. Eficacia temporal del Plan de Prevención

2-. El deber de vigilancia de la salud

3-. Elementos subjetivos de la vigilancia de la salud

4-. Disponibilidad de la información obtenida a través de la vigilancia de la salud

5-. Vigilancia diferida

6-. El deber de documentación

TEMA: Evaluación de los riesgos laborales. Características. Procedimientos. Criterios

234

Introducción

1-. Objetivo

2-. Contenido general de la evaluación

3-. Procedimiento de evaluación de riesgos

4-. Características

5-. Revisión

TEMA: Planificación de la prevención (II). Fases de la planificación preventiva

238

Introducción

1-. Contenido

2-. Fases de la planificación

3-. Manual

4-. Documentación

TEMA: Organización de la prevención

242

1-. Sistema empresarial de prevención y organización personal de prevención

TEMA: Organización interna

245

1-. La asunción de funciones por el propio empresario

2-. Designación de encargados de previsión

3-. Órganos de representación no especializada: Comités de empresa y Delegados de personal

4-. Órganos de representación especializada: Delegado de prevención y Comité de Seguridad y Salud

TEMA: Los servicios de prevención 259

1-. Los servicios de prevención propios



2-. Requisitos de los servicios de prevención propios

3-. Servicio de prevención mancomunado

4-. Servicios de prevención ajenos

TEMA: Mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la seguridad social

267

1-. ¿Qué son las Mutuas?

2-. Régimen jurídico

3-. Naturaleza jurídica

4-. Constitución

5-. Otras características

6-. Servicios

7-. Las Mutuas como servicios de prevención

8-. Actividades preventivas de las Mutuas

TEMA: Organización externa

276

1-. Los servicios externos de prevención

2-. Elementos subjetivos de los servicios de prevención ajenos

3-. Elementos objetivos de los servicios de prevención ajenos

4-. Elementos formales de los servicios de prevención ajenos

5-. El concierto de la actividad preventiva

TEMA: Auditorías

291

Introducción

1-. Naturaleza de la auditoría

2-. Obligatoriedad de la auditoría

TEMA: Organismos públicos relacionados con la Seguridad y Salud en el Trabajo

300

Introducción

1-. Instituciones y organismos comunitarios

2-. Instituciones y organismos estatales

3-. Instituciones provinciales y organismos autonómicos

4-. La inspección de trabajo y seguridad social

TEMA: Economía de la prevención

308

1-. Motivaciones económicas para la prevención de riesgos

2-. Valoración y justificación de los costes e inversiones en materia de prevención

3-. Costes ocultos de las condiciones de trabajo

TEMA: Prevención en las fases de los sistemas de producción

314

1-. Prevención a lo largo de todo el ciclo de vida de un sistema de producción



2-. Prevención en la fase de diseño de un sistema de producción

3-. Prevención en la fase de construcción de un sistema de producción

TEMA: Los derechos de los trabajadores 317

1-. Derechos y obligaciones fundamentales

2-. El deber general de protección del empresario

3-. Los derechos de información, consulta y participación de los trabajadores

4-. El derecho de información

5-. El derecho de consulta

6-. El derecho de participación

7-. Derechos y deberes de formación

TEMA: Política de prevención. Su dimensión pública 341

1-. La proclamación de principios en la LPRL (Ley de Prevención de Riesgos Laborales)

2-. La actividad normativa de la administración

3-. La actividad administrativa propiamente dicha

4-. La organización administrativa de prevención

5-. La coordinación administrativa

6-. La participación de empresarios y trabajadores

TEMA: El sistema especial de la Seguridad Social 361

1-. La Seguridad Social

2-. Fines

3-. Campo de aplicación

4-. El sistema de la Seguridad Social

5-. La gestión de la Seguridad Social

6-. Prestaciones del régimen general

7-. Contingencias protegibles

8-. Régimen general de las prestaciones

9-. La incapacidad temporal

10-. La invalidez

TEMA: El Lugar y las superficies de Trabajo 380

Introducción

1-. Seguridad estructural

2-. Espacios de trabajo y zonas peligrosas

3-. Vías de circulación

4-. Rampas, escaleras fijas y de servicio

5-. Escaleras fijas

6-. Escaleras de mano



- 7-. Salidas y vías de evacuación
- 8-. Condiciones de protección contra incendios
- 9-. Instalación eléctrica
- 10-. Minusválidos
- 11-. Valoración de los riesgos laborales

TEMA: Riesgos físicos. Microclima laboral **395**

- 1-. Introducción
- 2-. Estrés térmico. Calor
- 3-. Iluminación
- 4-. Ruido
- 5-. Vibraciones
- 6-. Radiaciones ionizantes
- 7-. Radiaciones no ionizantes

TEMA: Protección colectiva e individual **426**

Introducción

- 1-. Protección colectiva
- 2-. Equipos de protección individual
- 3-. Selección, utilización, conservación de EPI'S
- 4-. Categorías de los EPI'S
- 5-. Comercialización de los EPI'S
- 6-. Tipos de EPI'S

TEMA: Equipos de Protección Individual **456**

Introducción

- 1-. Obligaciones del empresario y del trabajador
- 2-. Criterios para la selección de los EPI
- 3-. Condiciones a exigir a los EPI
- 4-. Categorías, marcado y homologación de los EPI

TEMA: Norma de señalización en seguridad **472**

Introducción

- 1-. La señalización aplicada a la prevención
- 2-. Señalización de la empresa
- 3-. Señalización óptica
- 4-. Señalización óptica. Señales en forma de panel
- 5-. Señalización óptica. Señales luminosas
- 6-. Señalización acústica
- 7-. Señales acústicas Comunicaciones verbales
- 8-. Señales gestuales
- 9-. Señalizaciones concretas de interés
- 10-. Líneas de actuación básicas
- 11-. Otros tipos de señalización



12-. Conclusiones

TEMA: Análisis, evaluación y control del riesgo eléctrico 497

Introducción

1-. Baja tensión

2-. Alta tensión

3-. Instalaciones eléctricas en obras de construcción

TEMA: Responsabilidades en materia preventiva 537

1-. El sistema de responsabilidad

2-. La responsabilidad Civil

3-. La responsabilidad Penal

4-. La responsabilidad Administrativa

5-. Las infracciones Administrativas

6-. Las sanciones Administrativas

7-. Efectos negativos en otros ámbitos administrativos

TEMA: Órganos de representación de los trabajadores 560

1-. El sistema de representación en la L.P.R.L.

2-. La representación general

3-. La representación especializada: los delegados de prevención

4-. El Comité de Seguridad y Salud

TEMA: La Inspección de Trabajo y Seguridad Social 572

Introducción

1-. El sistema de inspección

2-. Funciones

3-. Ámbito de actuación

4-. Facultades

5-. Medidas resultado de la actuación inspectora

6-. Actuaciones

7-. Organización

TEMA: Normativa sobre P.R.L. 578

1-. Derecho Comunitario

2-. Seguridad y Salud

3-. Terminología básica para la interpretación de la normativa

4-. Normativa española

5-. Normativa europea

6-. Normativa de la OIT.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 9.

**"Los Riesgos Laborales: Especialidad de
Seguridad en el Trabajo"**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

MÓDULO 9

**LOS RIESGOS LABORALES: ESPECIALIDAD DE SEGURIDAD EN
EL TRABAJO**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de

Seguridad, Higiene y Ergonomía (C. A. Madrid).



INDICE

(Texto del Módulo 9)

TEMA: Análisis, evaluación y control del riesgo de incendio	1
Introducción	
1-. Triángulo y tetraedro de fuego	
2-. Clasificaciones de materiales según su reacción ante el fuego	
3-. Clases de fuego	
4-. Agentes extintores y su clasificación	
TEMA: Clasificación de zonas en función del peligro de incendio	9
1-. Locales y zonas de riesgo potencial	
TEMA: Equipos de lucha contra incendios	12
Introducción	
1-. Aparatos de extinción de incendios portátiles	
2-. Aparatos de extinción de incendios semi-portátiles	
3-. Aparatos de extinción de incendios fijos	
TEMA: Análisis, evaluación y control de riesgos relacionados con el trabajo con máquinas	19
Introducción	
1-. Ámbito de aplicación	
2-. Peligros generados por las máquinas	
3-. Movimiento de materiales	
TEMA: Seguridad en máquinas	43
1.- Factores que se han de tener en cuenta para evitar los peligros	
2.- Protección	
3.- Comercialización y libre circulación	
4.- Procedimientos de certificación de la conformidad	
5.- Requisitos esenciales de seguridad y salud relativos al diseño y fabricación de las máquinas y componentes de seguridad	
6.- Declaración CE de conformidad	
7.- Examen CE de tipo	
TEMA: Análisis, evaluación y control de riesgo en equipos de trabajo, instalaciones y herramientas	56
Introducción	
1-. Clasificación de las herramientas	
2-. Herramientas básicas	
3-. Transporte	



4-. Seguridad en los productos

TEMA: Análisis, evaluación y control de los riesgos debidos a la manipulación de cargas **83**

1-. Manipulación de cargas

TEMA: Análisis, evaluación y control de los riesgos debidos al almacenamiento de materiales **90**

1-. Almacenamiento de materiales

TEMA: Análisis, evaluación y control de los riesgos debidos al transporte de mercancías peligrosas **117**

1-. Transporte de mercancías peligrosas

TEMA: Residuos tóxicos y peligrosos **128**

1-. Introducción

2-. Definiciones

3-. Método general para la gestión de residuos tóxicos y peligrosos

4-. Depósitos de seguridad

5-. Símbolos e indicaciones de peligro de los residuos tóxicos y peligrosos

6-. Responsabilidades, infracciones y sanciones

7-. Relación de sustancias o materias tóxicas y peligrosas

8-. Residuos producidos en las actividades sanitarias

TEMA: Seguridad en la construcción **142**

1-. Marco organizativo

2-. Coordinación de las actividades preventivas: Designación de coordinadores

3-. Estudio de seguridad y salud

4-. Estudio básico de seguridad y salud

5-. Plan de seguridad y salud en el trabajo

6-. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

7-. Información, consulta y participación

8-. Visado de proyectos

9-. Aviso previo

10-. Información a la autoridad laboral

11-. Cuadro resumen

TEMA: Riesgo de caída en altura **157**

Introducción

1-. Trabajos en altura en la construcción

2-. Causas de las caídas en altura

3-. Medidas preventivas a adoptar



TEMA: Seguridad en la agricultura 173

- 1-. Riesgos Higiénicos específicos del sector agrario.
- 2-. Riesgos en maquinaria agrícola.

TEMA: Seguridad en el sector pesquero 182

- 1-. Definiciones.
- 2-. Obligaciones del armador.
- 3-. Formación especializada de los armadores.
- 4-. Condiciones de Seguridad y salud en el trabajo a bordo.
- 5-. Seguridad en operaciones de pesca.

TEMA: Seguridad en el manejo de productos químicos 192

- 1-. Introducción.
- 2-. Tipos de contaminantes químicos peligrosos.
- 3-. Identificación de sustancias químicas peligrosas.
- 4-. Almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

TEMA: Planes de emergencia y autoprotección 203

Introducción

- 1-. Niveles de emergencia
- 2-. El índice de un plan de emergencia
- 3-. Referencias legislativas
- 4-. Simulación de un Plan de Emergencia

SISTEMAS DE GESTIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Normas OHSAS 18.001 y OHSAS 18.002 210

- INTRODUCCIÓN 210
- CONCEPTOS Y ASPECTOS BÁSICOS A CONSIDERAR 212
- ESTRUCTURA DEL SISTEMA DOCUMENTAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES OHSAS 18001 225
- **EL MANUAL DE GESTIÓN** DE LA PREVENCIÓN OHSAS 18001 226
- **LOS PROCEDIMIENTOS** DE UN SISTEMA DE GESTIÓN OHSAS 18001 227
- LAS INSTRUCCIONES DE TRABAJO Y LAS NORMAS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN 228
- LOS REGISTROS 229

NORMA OHSAS 18001:2007.

Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo 231

- CONTENIDO DEL APARTADO “ÍNDICE” 231
- CONTENIDO DE “PRÓLOGO” 231
- CONTENIDO DE “INTRODUCCIÓN” 233
- CONTENIDO DE “1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN” 237
- CONTENIDO DE “2 PUBLICACIONES PARA CONSULTA” 238
- CONTENIDO DE “3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES” 238



• CONTENIDO DE “4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SST”	241
• CONTENIDO DE “4.1 REQUISITOS GENERALES”	241
• CONTENIDO DE “4.2 POLÍTICA DE SST”	242
• CONTENIDO DE “4.3 PLANIFICACIÓN”	242
• CONTENIDO DE “4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN”	246
• CONTENIDO DE “4.5 VERIFICACIÓN”	253
• CONTENIDO DE “4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN”	258
• CONTENIDO DE “Anexo A. Correspondencia entre OHSAS e ISO”	260
• CONTENIDO DE “Anexo B Correspondencia entre OHSAS e ILO-OSH”	263
• CONTENIDO DE “BIBLIOGRAFÍA”	266

NORMA OHSAS 18002:2008.

Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

Directrices para la implementación de OHSAS 18001 267

• CONTENIDO DEL APARTADO “ÍNDICE”	267
• CONTENIDO DE “NORMATIVA OHSAS Y OBLIGACIONES LEGALES”	267
• CONTENIDO DE “PRÓLOGO”	268
• CONTENIDO DE “INTRODUCCIÓN”	271
• CONTENIDO DE “1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN”	275
• CONTENIDO DE “2 PUBLICACIONES PARA CONSULTA”	276
• CONTENIDO DE “3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES”	277
• CONTENIDO DE “4 REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SST”	280
• CONTENIDO DE “4.1 REQUISITOS GENERALES”	280
• CONTENIDO DE “4.2 POLÍTICA DE SST”	283
• CONTENIDO DE “4.3 PLANIFICACIÓN”	287
• CONTENIDO DE “4.4 IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN”	315
• CONTENIDO DE “4.5 VERIFICACIÓN”	360
• CONTENIDO DE “4.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN”	387
• CONTENIDO DE “Anexo A. Correspondencia entre OHSAS e ISO”	391
• CONTENIDO DE “Anexo B. Correspondencia entre OHSAS e ILO-OSH”	394
• CONTENIDO DE “Anexo C. Ejemplos de elementos a incluir en las listas de verificación de identificación de peligros”	398
• CONTENIDO DE “Anexo D. Comparación de algunos ejemplos de herramientas y metodologías de evaluación de riesgos”	400
• CONTENIDO DE “BIBLIOGRAFÍA”	402

AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN 404

• CONCEPTO DE AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN	404
• PRINCIPIOS DE AUDITORÍA	404
• TIPOS DE AUDITORÍA	405
• PROGRAMA DE AUDITORÍA	406



• OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA	406
• ALCANCE DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA	407
• RESPONSABILIDADES, RECURSOS Y PROCEDIMIENTOS DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA	407
• IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA	408
• REGISTROS DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA	408
• SUPERVISIÓN Y REVISIÓN DEL PROGRAMA DE AUDITORÍA	409
• VIABILIDAD DE LA AUDITORÍA	409
• ACTIVIDADES DE LA AUDITORÍA	410
• EQUIPO AUDITOR	410
• FORMACIÓN Y CUALIFICACIÓN DE LOS AUDITORES	411
• RESPONSABILIDAD DEL AUDITOR	412
• RESPONSABILIDADES ADICIONALES DEL AUDITOR JEFE	413
• AUDITORES INTERNOS Y EXTERNOS	414
• PREPARACIÓN DE LOS AUDITORES	415
• ATRIBUTOS Y PERFIL DE LOS AUDITORES	417
• CARACTERÍSTICAS DE PERSONALIDAD DE LOS AUDITORES	418
• TÉCNICAS PARA HACER PREGUNTAS EN AUDITORÍAS	419
• BUENAS PRÁCTICAS EN REUNIONES DEL EQUIPO AUDITOR	419
• CONTACTO INICIAL CON EL AUDITADO	420
• ACTIVIDADES DE LA AUDITORÍA IN SITU	420
• PREPARACIÓN PARA LAS ACTIVIDADES DE LA AUDITORÍA IN SITU	423
• DOCUMENTOS DE TRABAJO	424
• CHECKLIST DE AUDITORÍA	425
• COMIENZO DE LA AUDITORÍA	426
• REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	426
• REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA	427
• CONTROL DE LA AUDITORÍA	428
• COMUNICACIÓN DURANTE LA AUDITORÍA	429
• REVISIÓN DE LA AUDITORÍA Y HALLAZGOS	430
• SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA (SAC)	432
• REUNIÓN DE CIERRE, INFORME DE AUDITORIA Y SEGUIMIENTO DE LA AUDITORIA	434
• FINALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA	443
• ACCIONES CORRECTIVAS	443
• REGISTRO DEL ESTADO DE LAS SOLICITUDES DE ACCIÓN CORRECTIVA (SACS)	444
• REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS AUDITORÍAS	444

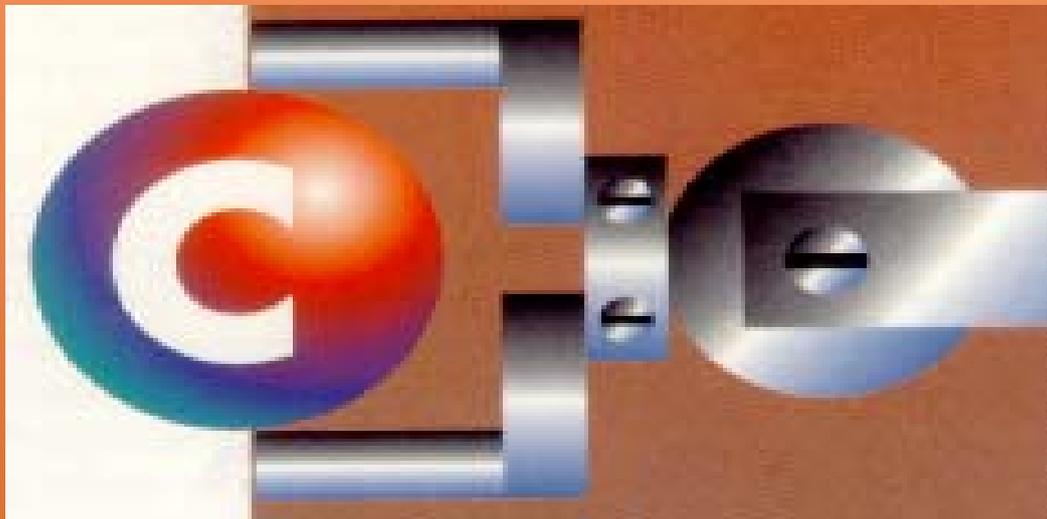


• SEGUIMIENTO Y CIERRE DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS	444
<u>ANEXO DE EJEMPLOS PRÁCTICOS</u>	446
• <u>EJEMPLO DE UN MANUAL DE GESTIÓN</u> DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	446
• <u>EJEMPLOS DE PROCEDIMIENTOS</u> DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	472
• <u>EJEMPLO DE INSTRUCCIÓN TÉCNICA</u>	538
• <u>EJEMPLOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE SEGURIDAD</u>	548
CONCLUSIONES FINALES	559



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 10.

**"Sistemas de Gestión Medio Ambiental
ISO 14000 y EMAS"**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

MÓDULO 10

**SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL ISO
14000 Y EMAS**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de

Seguridad, Higiene y Ergonomía (C. A. Madrid).



ÍNDICE

(Texto del Módulo 10)

INTRODUCCIÓN	1
INICIACIÓN AL MEDIOAMBIENTE	4
• CONCEPTOS Y TERMINOLOGÍA	4
• RELACIONES ENTRE EL MEDIOAMBIENTE Y EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL	6
• LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	9
• EL CALENTAMIENTO GLOBAL	10
• LA LLUVIA ÁCIDA	10
• LA DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO	10
• SMOG FOTOQUÍMICO	11
• LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS	11
• EL DETERIORO DEL MEDIO NATURAL	14
• CAUSAS DEL DETERIORO DEL MEDIO URBANO	17
• LEGISLACIÓN AMBIENTAL	18
• ALGUNAS DECLARACIONES INTERNACIONALES HISTÓRICAMENTE IMPORTANTES	19
• CONVENIOS INTERNACIONALES DE INTERÉS	30
• LA UNIÓN EUROPEA Y EL MEDIOAMBIENTE	34
• OBJETIVOS Y PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL COMUNITARIA	34
• LOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA POLÍTICA AMBIENTAL COMUNITARIA	44
• EL MEDIOAMBIENTE EN LA CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA	46
• RESPUESTAS SOCIALES Y CIUDADANAS EN EL ÁMBITO MEDIOAMBIENTAL	49
POLÍTICA AMBIENTAL DE LA UNIÓN EUROPEA	52
EMPRESA Y MEDIOAMBIENTE	57
MEDIOAMBIENTE Y EMPLEO	67
IMPLICACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS CIUDADANOS EN LA GESTIÓN AMBIENTAL	80
• INTRODUCCIÓN	80
• ¿FORMACIÓN O EDUCACIÓN AMBIENTAL?	81
• EL CENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (CENEAM)	87
• PROGRAMA DE PUEBLOS ABANDONADOS	89
• PROGRAMA "DE MI ESCUELA PARA MI CIUDAD"	90
• PROGRAMA "HOGARES VERDES"	90
• ACCESO DE LOS CIUDADANOS A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL	91



• INFORMACIÓN AMBIENTAL ESTADÍSTICA	92
• REGULACIÓN DEL ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL	95
• SOLICITUD DE INFORMACIÓN, EJERCICIO DE LA PARTICIPACIÓN, PRESENTACIÓN DE QUEJAS Y SUGERENCIAS	97
• EL CONSEJO ASESOR DE MEDIO AMBIENTE (CAMA)	98
• LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	99
• PARTICIPACIÓN, COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN	105
• ACCESO DE LOS CIUDADANOS A LA JUSTICIA	107
• MEDIOS DE DEFENSA	108
• PROCEDIMIENTOS DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO	109
• PROCEDIMIENTOS DE CARÁCTER JUDICIAL	111
BIODIVERSIDAD	114
• CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS	114
• LEGISLACIÓN INTERNACIONAL	115
• LEGISLACIÓN EUROPEA	115
• LEGISLACIÓN ESPAÑOLA	116
• GESTIÓN DE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000	118
• RED NATURA 2000 EN ESPAÑA	120
• PARQUES NACIONALES EN ESPAÑA	120
• CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS	125
• BIODIVERSIDAD MARINA	129
• LOS MONTES	133
• BIODIVERSIDAD Y DESARROLLO RURAL	138
CAMBIO CLIMÁTICO	143
• DEFINICIONES	143
• EFECTO INVERNADERO	145
• EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL GLOBAL	145
• EVIDENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA	148
• ACUERDOS SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL MUNDIAL EUROPEO Y NACIONAL	149
• PREVISIONES SOBRE EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA	153
• ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y DE ENERGÍA LIMPIA	162
• PLAN ESPAÑOL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	170
GESTIÓN Y PROBLEMÁTICA DEL AGUA	179
• INTRODUCCIÓN	179
• EL CICLO HIDROLÓGICO Y LA DINÁMICA DEL AGUA	180
• MARCO LEGAL	181



• APLICACIÓN EN ESPAÑA DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA	184
• AGUAS SUBTERRANEAS	189
• DESALINIZACIÓN	194
• LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS	197
• VERTIDOS	197
• ORIGEN Y EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN HÍDRICA	199
• REUTILIZACIÓN DE LAS AGUAS	201
• PREVENCIÓN DE INUNDACIONES	204
AIRE, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	214
• INTRODUCCIÓN	214
• LA ATMÓSFERA Y SU PROBLEMÁTICA	215
• FUENTES SIGNIFICATIVAS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	222
• PRINCIPALES CONTAMINANTES Y PARÁMETROS	226
• CONTAMINACIÓN POR CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS	234
• CONTAMINACIÓN POR OLORES	246
• EMISIONES E INMISIONES	248
• FUENTES DE COMBUSTIÓN	249
• EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA	252
• LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE	256
• CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	263
• MAPAS DE RUIDO	268
• ZONIFICACIÓN ACÚSTICA	270
• OBJETIVOS BÁSICOS DE LA CALIDAD ACÚSTICA	272
• CORRECCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	277
• TERMINOLOGÍA DE INTERÉS. PARTE I.	279
• TERMINOLOGÍA DE INTERÉS. PARTE II.	284
RESIDUOS: CARACTERIZACIÓN Y TRATAMIENTO	299
• INTRODUCCIÓN	299
• RESEÑA HISTÓRICA DE LOS CINCO PRIMEROS PROGRAMAS DE LA COMUNIDAD EUROPEA	304
• PRIMERA ESTRATEGIA COMUNITARIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	311
• POLITICA DE LA UNIÓN EUROPEA EN MATERIA DE RESIDUOS	312
• ESTRATEGIA COMUNITARIA SOBRE RESIDUOS	317
• PRINCIPIOS GENERALES DE LA POLÍTICA COMUNITARIA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS	317
• ESTRATEGIA TEMÁTICA PARA LA PREVENCIÓN Y EL RECICLADO	331
• LEGISLACIÓN ESPAÑOLA Y DIRECTIVAS COMUNITARIAS	333
• NORMATIVA ESPAÑOLA EN MATERIA DE RESIDUOS	334
• ESQUEMA DE LA LEGISLACION ESPAÑOLA	360



• TIPOS DE RESIDUOS	366
• ESTADO ESPAÑOL Y COMUNIDADES AUTÓNOMAS	367
LOS RESIDUOS URBANOS O MUNICIPALES	370
• INTRODUCCIÓN	370
• DEFINICIÓN, ÁMBITO Y ALCANCE	371
• CLASIFICACIÓN Y TIPOLOGÍA DE LOS RESIDUOS URBANOS	373
• CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS URBANOS	377
• GENERACIÓN Y COMPOSICIÓN	378
• GESTIÓN DE LOS RESIDUOS URBANOS (PRESENTACIÓN, RECOGIDA, RECOGIDA SELECTIVA, TRANSPORTE, TRATAMIENTO, RECICLADO Y VALORIZACIÓN)	380
RESIDUOS PELIGROSOS	436
• LOS PRODUCTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS Y SUS PRINCIPALES OBLIGACIONES	436
• COMUNICACIÓN DE ANOMALÍAS	441
• OBLIGACIONES DE LOS PRODUCTORES RESPECTO A LA ENTREGA, TRANSPORTE Y TRASLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS	441
• PEQUEÑOS PRODUCTORES DE RESIDUOS PELIGROSOS	443
• INFRACCIONES	445
MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	447
LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO	456
• LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN O DECANTACIÓN	457
• LA TÉCNICA DE FLOTACIÓN	459
• LA TÉCNICA DE CENTRIFUGACIÓN	459
• LA TÉCNICA DE FILTRACIÓN EN MEDIOS GRANULARES	459
• LA TÉCNICA DE FILTRACIÓN AL VACÍO	460
• LA TÉCNICA DE FILTRACIÓN A PRESIÓN	461
• LOS FILTROS BANDA	461
• LA EVAPORACIÓN	462
• LA DESTILACIÓN	463
• LA ULTRAFILTRACIÓN	464
• LA ÓSMOSIS INVERSA	464
• EL INTERCAMBIO IÓNICO	464
• LA ADSORCIÓN EN CARBONO	465
• LA ADSORCIÓN EN RESINA	466
• EL ARRASTRE (STRIPPING) POR VAPOR	466
• EL ARRASTRE (STRIPPING) POR AIRE	466
• LA EXTRACCIÓN CON DISOLVENTES	466
• LA NEUTRALIZACIÓN	467



• LA PRECIPITACIÓN QUÍMICA	468
• LA OXIDACIÓN QUÍMICA	469
• LA REDUCCIÓN QUÍMICA	469
• LOS LODOS ACTIVADOS	470
• LOS FILTROS PERCOLADORES	471
• EL CONTACTOR BIOLÓGICO DE ROTACIÓN (BIODISCOS)	472
LAS PLANTAS DE INERTIZACIÓN	472
DESTRUCCION TERMICA DE RESIDUOS PELIGROSOS	481
DEPÓSITOS DE SEGURIDAD	486
POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL, ESTRATEGIA MEDIO AMBIENTAL Y SGMA	492
LA FAMILIA DE NORMAS ISO 14000	499
• <u>NORMA UNE EN ISO 14001</u>	500
• <u>NORMA UNE EN ISO 14004</u>	538
• OTRAS CONSIDERACIONES SOBRE LAS NORMAS ISO 14000	615
RENTABILIDAD DE LOS SGMA	619
<u>REGLAMENTO EMAS</u> . COMPARACIÓN CON ISO 14000	620



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 11.

**"Auditoría y Certificación de Sistemas de
Gestión Medioambiental ISO 14000"**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

MÓDULO 11

**AUDITORÍA Y CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE
GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL ISO 14000**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de

Seguridad, Higiene y Ergonomía (C. A. Madrid).



INDICE

(Texto del Módulo 11)

DESARROLLO URBANÍSTICO Y MEDIO AMBIENTE	1
• INTRODUCCIÓN	1
• LEY DEL SUELO Y MEDIO AMBIENTE	2
• SITUACIÓN BÁSICA Y USOS DEL SUELO RURAL	7
• EL MEDIO AMBIENTE URBANO	11
• APLICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL AL URBANISMO	13
MODALIDADES DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	40
EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PLANES Y PROGRAMAS	41
• INTRODUCCIÓN	41
• MARCO LEGAL ESTATAL	41
• MARCO LEGAL AUTONÓMICO	42
• ORGANISMOS PÚBLICOS IMPLICADOS	43
• PLANES Y PROGRAMAS QUE REQUIEREN EVALUACIÓN AMBIENTAL	43
• CRITERIOS PARA DETERMINAR SI UN PLAN O PROGRAMA DEBE SER SOMETIDO A EVALUACIÓN AMBIENTAL	44
• INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (ISA)	45
• MEMORIA AMBIENTAL	48
• PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PLANES Y PROGRAMAS	53
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS Y ACTIVIDADES	54
• CONCEPTO	54
• MARCO LEGAL ESTATAL	55
• MARCO LEGAL AUTONÓMICO	56
• ELEMENTOS IMPLICADOS	57
• PROYECTOS Y ACTIVIDADES SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO	57
• ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	58
• ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	59
• DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	61
• PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	62
• RECORDATORIO	64
• EJEMPLOS RESUMIDOS RELATIVOS AL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE UNA CANTERA	73
○ EJEMPLO 1: EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR LA EXPLOTACIÓN	73
○ EJEMPLO 2: IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA	86
○ EJEMPLO 3: IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES	88
○ EJEMPLO 4: IMPACTOS SOBRE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS	88



○ EJEMPLO 5: IMPACTOS SOBRE LOS SUELOS	89
○ EJEMPLO 6: IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN	90
○ EJEMPLO 7: IMPACTOS SOBRE LA FAUNA	90
○ EJEMPLO 8: IMPACTOS RELACIONADOS CON LOS PROCESOS GEOLÓGICOS	91
○ EJEMPLO 9: IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE	92
○ EJEMPLO 10: IMPACTOS SOBRE LA POBLACIÓN	92
○ EJEMPLO 11: IMPACTOS SOBRE LA ECONOMÍA LOCAL	93
○ EJEMPLO 12: EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO CONJUNTO	94
○ EJEMPLO 13: MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS	94
○ EJEMPLO 14: IMPACTOS RESIDUALES	98
LA REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL	99
ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES E ISO 14000	101
POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL E ISO 14000	103
ISO 14000 Y REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	104
ISO 14000 Y OBJETIVOS Y METAS MEDIOAMBIENTALES	105
ISO 14000 Y PROGRAMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	106
ISO 14000 Y ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES	107
ISO 14000 Y FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	107
ISO 14000 Y COMUNICACIÓN	109
ISO 14000 Y CONTROL OPERACIONAL	110
ISO 14000 Y PLANES DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA	111
ISO 14000 Y SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	112
ISO 14000 NO CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTORAS Y PREVENTIVAS	113
ISO 14000 Y REGISTROS	113
ISO 14000 Y AUDITORIAS DEL SGMA	114
ISO 14000 Y REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	115
DISEÑO, IMPLANTACIÓN, CERTIFICACIÓN Y MEJORA DE LOS SGA	117
<u>MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL</u> DE LA EMPRESA	
• APARTADOS DEL MANUAL	134
• CICLO BÁSICO DE UN SGMA ISO 14001	137
• ÁMBITO Y ALCANCE DE LOS SGMA ISO 14001	137
• APLICABILIDAD DE LA ISO 14001 A LOS SGMA	138
• REFERENCIAS IMPORTANTES PARA UN SGMA ISO 14001	138
• SECCIONES Y CAPÍTULOS DEL MANUAL DEL SGMA	140
• PORTADA DEL MANUAL MEDIOAMBIENTAL	140



LAS AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES	141
• INTRODUCCIÓN	141
• HISTORIA Y EVOLUCIÓN	142
• DEFINICIÓN	145
• OBJETIVOS Y VENTAJAS	149
• TIPOLOGÍA	152
• NORMATIVA HISTÓRICA Y ACTUAL PARA LAS AUDITORÍASES MEDIOAMBIENTALES	159
• METODOLOGÍA DE LAS AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES	160
NORMA UNE – EN ISO 19011 PARA AUDITORIAS DEL SGMA	171
REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	238
• PREPARACIÓN DE LA AUDITORÍA	238
• DESARROLLO DE LA AUDITORÍA	239
• ALCANCE DE LOS INFORMES DE LA AUDITORÍA	240
• INFORME DE RESULTADOS	241
FUNCIONES, CALIFICACIÓN Y CÓDIGO DE ACTUACIÓN DE AUDITORES Y VERIFICADORES	242
• FUNCIONES DE AUDITORES Y VERIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES	241
• CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	244
• CÓDIGO DE ACTUACIÓN PARA VERIFICADORES MEDIOAMBIENTALES	248
CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL	249
CUESTIONARIO SOBRE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	253
<u>EJEMPLO</u> DE REVISIÓN AMBIENTAL INICIAL	277
<u>EJEMPLO</u> DE MANUAL DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	326
<u>EJEMPLOS</u> DE PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	347



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Economía Aplicada y Estadística

MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



MÓDULO 12.

**"Los Sistemas Integrados de Calidad,
Medio Ambiente y Prevención de Riesgos
Laborales "**



FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNED



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

**MASTER EN SISTEMAS INTEGRADOS DE
GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE Y
PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

MÓDULO 12

**LOS SISTEMAS INTEGRADOS DE CALIDAD, MEDIO
AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES.**

AUTOR DEL TEXTO:

José Prieto Diego

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Master en Gerencia de Empresas (IE)

Master en Dirección de Personal (IE)

Master en Calidad, Medioambiente y Salud Laboral (UNED)

Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad, Higiene y

Ergonomía (C. A. Madrid).



INDICE

(Texto del Módulo 12)

INTRODUCCIÓN	1
• ANTECEDENTES, OBLIGACIONES Y NECESIDADES	2
• BENEFICIOS DE LA INTEGRACIÓN	5
• LA SINERGIA	6
• REQUISITOS PREVIOS PARA LA INTEGRACIÓN	8
• DIFERENTES NIVELES DE INTEGRACIÓN	9
• DISTINTOS ENFOQUES DE IMPLANTACIÓN Y AUDITORÍA	10
NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO	11
• LAS NORMAS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN	11
• LAS NORMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	12
• LAS NORMAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	13
• LAS NORMAS Y MODELOS DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD	15
• DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA INTEGRADO	17
• PROCEDIMIENTOS COMUNES	18
• PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS	18
LA INTEGRACIÓN DE MEDIO AMBIENTE CON CALIDAD	20
• LA COMPATIBILIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	20
• LA ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN	21
• LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	23
○ LA PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN	25
○ LOS REQUISITOS DEL SISTEMA	25
○ LA RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	26
○ LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS	33
○ LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA	34
○ GESTIÓN DE LOS PROCESOS DE REALIZACIÓN	36
○ MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	40
○ RECORDATORIO FINAL	45
LA COMPATIBILIDAD DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SALUD Y SEGURIDAD	46
• NECESIDAD Y OBLIGACIONES	47
• LA NORMATIVA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD	47
• ELEMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SALUD Y SEGURIDAD	49
DIRECTRICES PARA EL DISEÑO E IMPLANTACIÓN DE UN S.G.I.	53
• PLANTEAMIENTO DE LA INTEGRACIÓN	54



• ETAPAS DE LA INTEGRACIÓN	57
• RELACIÓN TIPO DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	60
• FORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	61
• IMPLANTACIÓN	64
• AUDITORÍA	65
• VENTAJAS DE LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS	68
• INCONVENIENTES DE LA INTEGRACIÓN	69
EL MODELO DE GESTIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD INTEGRADO CON CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	71
• INTRODUCCIÓN	71
• OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	71
• DEFINICIONES BÁSICAS	73
• REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	77
• REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN	77
• COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN	83
• POLÍTICA DE CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SALUD Y SEGURIDAD	84
• PLANIFICACIÓN	85
• RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN	96
• REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	99
• GESTIÓN DE LOS RECURSOS	100
• RECURSOS HUMANOS	100
• INFORMACIÓN	103
• INSTALACIONES	104
• ENTORNO DE TRABAJO	105
• GESTIÓN DE LOS PROCESOS	106
• REQUISITOS EXTERNOS	108
• DISEÑO Y DESARROLLO	109
• COMPRAS	111
• CONTROL DE ACTIVIDADES	116
• CONTROL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO	147
• MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA: REQUISITOS GENERALES	148
• MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO	149
• CONTROL DE LAS NO CONFORMIDADES	160
• ANÁLISIS DE DATOS PARA LA MEJORA	162
• MEJORA	163
RELACIONES DE CORRESPONDENCIA ENTRE LAS TRES NORMAS INTEGRABLES	165
DESARROLLO DE LAS RELACIONES NORMATIVAS ENTRE LOS TRES SISTEMAS DE GESTIÓN	169



ESTRUCTURA Y BASES PARA EL DESARROLLO DEL MANUAL DEL SISTEMA INTEGRADO	173
AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	239
• CLASIFICACIÓN DE AUDITORÍAS	239
• FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y ACTIVIDADES EN EL PROCESO DE LA AUDITORÍA	240
• VENTAJAS Y BENEFICIOS DE LA AUDITORÍA DEL SISTEMA DE GESTIÓN	242
• LAS DIRECTRICES DE LA NORMA ISO 19011	242
○ LOS PRINCIPIOS DE LA AUDITORÍA	243
○ GESTIÓN DE UN PROGRAMA DE AUDITORÍA	243
○ REALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA	248
○ INFORME DE LA AUDITORÍA	249
○ CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES DEL AUDITOR	250
○ EDUCACIÓN Y EXPERIENCIA DEL AUDITOR	252
SISTEMA INTEGRADO DE ANÁLISIS DE COSTES	254
• LAS TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LOS COSTES DE CALIDAD	254
○ DEFINICIÓN DE LOS COSTES DE CALIDAD	254
○ MODELO ACTUAL DE LOS COSTES DE CALIDAD	257
○ GESTIÓN DE LOS COSTES DE CALIDAD	258
• EL ANÁLISIS DE LOS COSTES MEDIOAMBIENTALES	260
○ LA CONTABILIDAD MEDIOAMBIENTAL	260
○ LA CLASIFICACIÓN DE LOS COSTES MEDIOAMBIENTALES	262
• EL ANÁLISIS DE LOS COSTES DE SALUD Y SEGURIDAD	263
○ LA CLASIFICACIÓN DE LOS COSTES DE SALUD Y SEGURIDAD	263
○ LOS INDICADORES DE COSTES DE SALUD Y SEGURIDAD	263
<u>EJEMPLO DE MANUAL</u> DE UN SISTEMA INTEGRADO DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE	264
<u>EJEMPLO</u> DE BUENAS PRÁCTICAS EN SISTEMAS INTEGRADOS	289
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN	292
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN Y LOS REGISTROS	300
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE GESTIÓN DE COMPRAS	311
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS	325
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE RECURSOS HUMANOS	331
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE PLANES DE EMERGENCIA Y CAPACIDAD DE RESPUESTA	340
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL	346



<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE RELACIÓN CON LOS CLIENTES Y CONTRATACIÓN	356
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	365
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE CONTROL DE PRODUCCIÓN EN FÁBRICA	375
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE PROYECTOS DE INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA	391
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE DESMONTES Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS	395
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE PROCEDIMIENTO GENERAL DE MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA	409
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA	426
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	435
<u>EJEMPLO</u> ABREVIADO DE INSTRUCCIÓN TÉCNICA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	439