

# GESTIÓN DE LA CALIDAD EN SISTEMAS TIC (Cód. 3093)

Guía de estudio

*Xinia E. Chacón Ballester*



**UNED**  
UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA

Institución Benemérita de la Educación y la Cultura

2010



Esta guía de estudio ha sido confeccionada en la UNED para ser utilizada en el curso Gestión de Calidad en Sistemas TIC, código 3093 del programa de Licenciatura en Ingeniería Informática y Calidad del *Software*.



Edición académica  
y revisión filológica  
*María Benavides González*

Encargada de cátedra  
*Xinia Chacón Ballester*

Encargada de programa  
*Gabriela Garita González*

## *Presentación*

La presente guía de estudio tiene como interés primordial que el alumno logre alcanzar los objetivos del curso Gestión de la Calidad en sistemas TIC, correspondiente al nivel de Licenciatura de la carrera Ingeniería Informática de la UNED. Este documento constituye una guía del libro *Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas* (César Camisón y otros, 2006), el cual será utilizado en este curso.

La guía constituye un material de apoyo para guiar la lectura del texto y facilitar al alumno el autoaprendizaje; mostrará, de manera sintética, aquellos temas de mayor interés y adicionará otros considerados pertinentes: a la vez, se presentan ejercicios de análisis, con el objetivo de mejorar la comprensión del tema en estudio.

Se tomaron en cuenta, para la elaboración de esta guía, los capítulos del libro 1, 3, 4, 5, 6, 10, 11, 13 y 21; los cuales constituyen el contenido teórico primordial de este curso. Se omitieron el resto de los capítulos.

La distribución estará dispuesta de la siguiente manera: Tema, Contenido, Introducción, Objetivos, Cómo leer este capítulo, Ejercicios de autoevaluación, Actividades opcionales, Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.

# Contenido

<b>Aspectos generales de la guía de estudio .....</b>	<b>5</b>
<b>Tema 1. Introducción a la Gestión de la Calidad .....</b>	<b>7</b>
Capítulo 1. Fuentes del conocimiento en Gestión de la Calidad .....	9
Ejercicios de autoevaluación .....	16
Capítulo 3. Conceptos de calidad .....	18
Ejercicios de autoevaluación .....	23
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	25
<b>Tema 2. Calidad de sistemas informáticos .....</b>	<b>30</b>
Capítulo 4. Enfoques de Gestión de la Calidad .....	32
Ejercicios de autoevaluación.....	36
Capítulo 6. Modelos normativos de Gestión de la Calidad: las normas ISO 9000 .....	37
Ejercicios de autoevaluación.....	44
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	45
<b>Tema 3. Calidad en el proceso de <i>software</i> .....</b>	<b>51</b>
Capítulo 5. La Gestión de la Calidad Total.....	53
Ejercicios de autoevaluación.....	61
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	63
<b>Tema 4. Metodologías de medición .....</b>	<b>67</b>
Capítulo 10. El Sistema Integrado de Gestión .....	69
Ejercicios de autoevaluación.....	72
Capítulo 11. Modelos para la implantación de la Gestión de la Calidad Total .....	73
Ejercicios de autoevaluación.....	80
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	81
<b>Tema 5. Evaluación y mejora de la calidad de la información .....</b>	<b>85</b>
Capítulo 13. La Gestión de la calidad por procesos.....	87
Ejercicios de autoevaluación.....	96
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	97
<b>Tema 6. Gestión del conocimiento en organización de <i>software</i> .....</b>	<b>100</b>
Capítulo 21. Directorio de técnicas y herramientas de la calidad.....	102
Ejercicios de autoevaluación.....	107
Respuestas a los ejercicios de autoevaluación.....	109
<b>Referencias .....</b>	<b>116</b>

## *Aspectos generales de la guía de estudio*

### Objetivo general

- Establecer modelos de Gestión de la Calidad en el entorno de trabajo, como una metodología de práctica directiva para mejorar los procesos.

### Objetivos específicos

- Distinguir aspectos, dentro del entorno laboral, que pueden o deben mejorarse.
- Seleccionar un modelo de la Gestión de la Calidad apto para la situación que debe mejorarse.
- Emplear el sistema de gestión de la calidad seleccionado.
- Evaluar los resultados obtenidos, luego de ser aplicado el sistema de gestión de la calidad.
- Proponer posibles cambios en el entorno de trabajo para alcanzar la máxima calidad.

### Recomendaciones

Se sugiere que el estudiante primero proceda a estudiar el capítulo correspondiente del libro de texto, y resuelva los ejercicios; luego, que haga la lectura de esta guía de estudio y, asimismo, desarrolle los ejercicios propuestos.

Es imprescindible que comprenda el contenido teórico del libro y de la guía para realizar los ejercicios con éxito; en caso de que surjan dudas durante el desarrollo de estos, deberá leer los temas específicos con detenimiento y proceder a solucionar de

manera correcta los ejercicios. Posteriormente, si quedan interrogantes, puede resolverlas vía foro de consultas con su profesor de curso.

Por lo tanto, la lectura del libro, la guía didáctica (este documento), la resolución de las actividades propuestas en el libro y en la guía, las consultas al profesor y la realización de las actividades presentadas por el profesor, vía web, le permitirán lograr una comprensión total de los temas de estudio y, con ello, alcanzar los objetivos del curso.

## Aclaración

Durante las síntesis, a menudo se hace referencia a datos del texto de este curso, *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*; a partir de ahora, solo se mencionará la página en la que se encuentra el dato, refiérase a ella cuando lo considere necesario o se lo solicite la actividad.

Las *Actividades opcionales* no son obligatorias, por lo que no tienen respuestas; el objetivo es que los estudiantes observen datos y sitios para ampliar sus conocimientos sobre el tema.

# Tema 1. Introducción a la Gestión de la Calidad

## Contenido

### Capítulo 1. Fuentes del conocimiento en Gestión de la Calidad

Cómo leer este capítulo

Premios Internacionales

Premios Nacionales

    Premio Nacional a la Calidad en Gestión Pública

    Esfuerzos nacionales hacia una cultura de calidad

    Empresas nacionales encargadas de acreditar con normas ISO

Ejercicios de autoevaluación

### Capítulo 3. Fuentes del conocimiento en Gestión de la Calidad

Cómo leer este capítulo

Ejercicios de autoevaluación

## Introducción

Para iniciar el estudio del concepto de “gestión de la calidad”, es relevante que los estudiantes conozcan los aspectos contemplados en los capítulos 1 y 3 del libro. En el capítulo 1, se plantean las fuentes del conocimiento en gestión de la calidad, tanto de actores clave como de organizaciones internacionales y comunidades científicas, las cuales han hecho aportes para desarrollar el concepto apropiado para la palabra *calidad*, junto con todas sus implicaciones y relaciones posibles con otras nociones.

Se destaca el surgimiento de organizaciones interesadas en resaltar los esfuerzos de empresas que implantan sistemas de gestión de la calidad, con el objetivo de mejorar la producción y el servicio al cliente, a través de reconocimientos o premios internacionales.

En el capítulo 3, se mencionan los distintos conceptos de calidad que han desarrollado los principales impulsores de la gestión de la calidad (figura 3.1) y sus respectivas características específicas. Se resaltan los pro y los contra de cada uno, y se trata de presentar un concepto sobre calidad: la “Calidad Total”, hasta ahora, considerado como la mejor opción; el cual pareciera que, actualmente, llena mejor las expectativas sobre esta noción, debido a que contempla más aspectos positivos en favor de la satisfacción final del dueño de la empresa, el empleado y el consumidor.

# Capítulo 1

## Fuentes del conocimiento en Gestión de la Calidad

### **Objetivo general**

- Conocer el desarrollo histórico del movimiento por la calidad.

### **Objetivos específicos del tema1 (capítulo 1)**

- Identificar los impulsores más sobresalientes, históricamente, en el movimiento por la calidad.
- Reconocer premios nacionales e internacionales en el ámbito de la gestión de la calidad.

### **Cómo leer este capítulo**

Haga la lectura de la “Presentación”. Tome en cuenta que su objetivo es darle a usted una idea general de los contenidos teóricos que se expondrán en el capítulo; en este caso, el conocimiento acumulado que existe, sobre gestión de la calidad, desde sus inicios y hasta la actualidad.

Posteriormente, continúe con la lectura del apartado 1.1 “Los actores clave en el historia del movimiento por la calidad” y destaque las perspectivas desde las cuales puede remontarse los orígenes del movimiento internacional por la calidad. Luego proceda con la lectura del punto 1.2. “Organizaciones en el ámbito de la gestión de la calidad”; y del apartado 1.2.1.

Conozca con precisión aquellas organizaciones internacionales que fueron pioneras en la promoción y desarrollo de la calidad, tales como la IAQ (International Academy Quality), JUSE (Union of Japanese Scientist and Enginners), EOQ (European

Organization for Quality), ASQ (American Society for Quality), FUNDIBEQ (Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad) y sus actividades más importantes.

Tome en cuenta que, dentro de los impulsores más sobresalientes en el movimiento por la calidad, se tienen algunos gurús, tales como Taguchi, Deming, Isikawa, Shewhart, Juran, Feigenbaum, Crosby, Evans, Berry, etc.; además de las organizaciones internacionales mencionadas anteriormente.

Prosiga con la lectura del apartado 1.2.2 “Organizaciones internacionales de normalización en calidad”. Se expone la existencia de otras organizaciones cuyo fin es regular la calidad; a este tipo de instancias se les denomina *Organizaciones de normalización en calidad*. El texto menciona, específicamente, tres de ellas, las cuales son la IEC, la ITU y la ISO, para conocer con más detalle el campo de aplicación de cada una, continúe con la lectura, dando especial énfasis a la ISO.

Omita la lectura del apartado 1.2.3; siga con la lectura del 1.3, “Premios en el ámbito de la gestión de la calidad”, y sus subapartados: 1.3.1 “Premios Internacionales” y 1.3.2 “Premios Nacionales”, donde se menciona que, para fomentar la incorporación de Sistemas de Gestión de la Calidad en las compañías e instituciones, han surgido los premios nacional e internacionales de la calidad, cuyo resultado es una estrategia que han ido adoptando las empresas con el fin de competir con otras, para lograr su objetivo final: ventas de bienes o servicios en mercados nacionales e internacionales.

Para reforzar este tema, podemos mencionar:

### **Premios internacionales**

Algunos premios reconocidos internacionalmente, en gestión de la calidad, son:

*1. Premio Nacional a la calidad de Estados Unidos: “The Malcolm Baldrige National Quality Award”*

En la página 27, se menciona el premio “The Malcolm Baldrige National Quality Award”; presenta una serie de criterios y puntajes acorde al grado en que dichas

pautas son cubiertos por las empresas evaluadas. En la escala de este premio, para ser considerados negocios de categoría mundial, se deben alcanzar entre 500 y 700 puntos; pueden autoevaluarse siguiendo las guías proporcionadas por el premio, cabe señalar que se limita a industrias de los Estados Unidos de Norteamérica.

Los criterios que se utilizan para medir la calidad son:

1. Liderazgo
2. Planeación estratégica
3. Enfoque al cliente y mercado
4. Medición, análisis y gerencia del conocimiento
5. Enfoque a los Recursos Humanos
6. Gestión de procesos
7. Resultados del negocio

Las empresas costarricenses pueden participar en concursos internacionales de gestión de la calidad, deben inscribirse y cumplir con los reglamentos emitidos.

## *2. Premio Nacional a la Calidad en Japón: "Premio Deming"*

El premio parte de la base del control de los resultados: los buenos resultados se obtienen por la implantación eficaz de las actividades de control de la calidad en todas las funciones de la empresa. Los cuales se consideran fruto de los hechos realizados en el pasado y, por tanto, con un control estricto del proceso y una actuación adecuada, se pueden modificar los resultados futuros.

Se toman en cuenta:

- 1- Políticas y gestión de calidad.
- 2- Organización de la calidad y su difusión.
- 3- Formación y difusión de las técnicas de control de calidad.
- 4- Recolección, transmisión y utilización de la información de calidad.

- 5- Análisis de la calidad.
- 6- Estandarización.
- 7- Kanri: control diario, control del proceso y mejora.
- 8- Aseguramiento de la calidad.
- 9- Resultados de la implantación.

Al Premio Deming se pueden presentar empresas japonesas y no japonesas, tanto privadas como públicas. <sup>1</sup>

### *3. Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión*

Presenta modelos ya desarrollados y con puntajes listos para ser aplicados, tanto a empresas privadas como a instancias públicas.

Ingrese a la siguiente dirección electrónica:

<<http://www.fundibeq.org/DePortada/AqueHacemos.html>>.

Usted puede hacerse socio del sitio y recibir boletines que le permitirán actualizarse en la información y nuevas implantaciones al modelo Iberoamericano de Excelencia en Gestión.

### **Premios nacionales**

En el apartado 1.3.2, se mencionan premios nacionales de otras regiones; en esta guía, se hace referencia a premios y esfuerzos costarricenses para implementar sistemas de gestión de calidad en el desempeño y producción empresarial y gubernamental.

El único premio nacional, propiamente dicho, en gestión de la calidad es el "*Premio Nacional a la Calidad en Gestión Pública*", a partir de mayo del 2010, el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), propuso un premio a la

---

<sup>1</sup> Corporación ecuatoriana de calidad total. (2010, mayo). Disponible en:  
<<http://www.calidadtotal.org/corporacion/index.php?option=comcontent&view=article&id=57:premios-internacionales-de-calidad&catid=36:informacion-basica>>.

calidad de la gestión pública, con el objetivo de mejorar continuamente el servicio al ciudadano. Dicha entidad es un ministerio costarricense que realiza un *Estudio de Percepción de la Calidad de los Servicios Públicos* y con base en ello propuso este premio.<sup>2</sup>

### **Esfuerzos nacionales hacia una cultura de calidad**

En Costa Rica, existe ya un grupo importante de empresas certificadas por la ISO 9000 (conjunto de normas para asegurar la calidad).

- Las ISO 9001 sirven de modelo para el desarrollo de un sistema de calidad en empresas de diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa.
- Las ISO 9002 se aplican a las actividades de producción, instalación y servicio posventa. El diseño no es aplicable en este caso.
- La ISO 9003 asegura la calidad y cubre las inspecciones y ensayos finales.<sup>3</sup>

Algunas empresas, ubicadas en el territorio costarricense, certificadas con el ISO:<sup>4</sup>

Cooperativa de Productores de Café y Servicios Múltiples de Naranjo, R.L. (COOPRONARANJO, R.L.)

Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos, R.L. División Agrocomercial

Cooperativa de Servicios Múltiples de los Productores de Café de San Vito, R.L.

Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)

Envases Comerciales, S.A. (ENVASA)

Bridgestone Firestone de Costa Rica S. A.

Standard Fruit Company de Costa Rica

BN Valores Puesto de Bolsa, S.A.

Municipalidad de Escazú

Bayer, S.A.

<sup>2</sup> *La Gaceta*. N° 80. Martes 27 de abril 2010- DECRETO EJECUTIVO N° 35925 -MP-PLAN DEL 08/04/2010.

<sup>3</sup> Ministerio de Economía, Industria y Comercio (2010, mayo). Disponible en: <<http://www.pyme.go.cr/svs/herramientas/herramienta.aspx?id=401>>.

<sup>4</sup> Instituto de normas técnicas de Costa Rica (2010, mayo). Disponible en: <<http://www.inteco.or.cr/>>.

## **Empresas nacionales encargadas de acreditar con normas ISO**

**DIMERCA:** es la primera Firma Consultora Latinoamericana en Sistemas de Gestión ISO 9001 y similares. Esta empresa, junto con algunas entidades públicas, ha inaugurado el “Programa consultor gestor de calidad en el sector público”, con el fin de dotar al país de ejecutivos de alto nivel en materia de “Calidad en las Organizaciones Gubernamentales” (<Dimerca.co.cr>).

**INTECO:** ente nacional de normalización, lleva a cabo todas aquellas actividades relacionadas con la normalización y certificación, que contribuyan a mejorar su conocimiento, uso y desarrollo en la sociedad.

Ahora, continúe con la lectura del apartado 1.4 “Comunidad científica en el ámbito de la Gestión de la Calidad”, directamente en el subapartado 1.4.1., para que tenga una visión sobre la amplia academia internacional en gestión de la calidad que existe, junto con sus aportes tanto en revistas científicas como profesionales, puede observar la figura 1.2 para conocer nombres específicos de estas publicaciones.

Omita la lectura del apartado 1.4.2.

Realice la lectura del apartado 1.5. “¿Qué es la gestión de la calidad?”, específicamente el subapartado 1.5.1, tome en cuenta las cuatro concepciones que se le atribuyen a la gestión de la calidad:

1. Gestión de calidad como un conjunto de métodos.
2. Gestión de la calidad como un nuevo paradigma de la dirección, al ser un conjunto de técnicas y procedimientos a seguir.
3. Gestión de la calidad como una opción estratégica.
4. Gestión de la calidad como sistema o filosofía.

Para concretar lo estudiado, lea con detenimiento el último párrafo de la página 55.

Continúe ahora con la lectura del punto 1.5.2 “La gestión de la calidad como función especializada y profesionalizada”. Valore, en esta sección, cómo la gestión de la calidad empieza a formar parte de las funciones de dirección y, por lo tanto, se incorpora como una nueva área de la administración. Además, se han ido creando puestos de trabajo ligados a la calidad, los cuales puede observar en la figura 1.3. “Perfil de los profesionales de la calidad: educación y experiencia requeridas para la certificación por ASQ”.

Haga la lectura del punto 1.5.3. “El cuerpo de conocimiento para la gestión de la calidad”, para entender los cambios de roles que se han dado en los profesionales en calidad y las responsabilidades asignadas a lo largo del tiempo; considere la figura 1.4. “Responsabilidades del Director de Calidad”, para comprenderla en detalle. Luego, vea la figura 1.6, para comprender los conocimientos requeridos por el Jefe de Calidad, según la ASQ.

## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. ¿Qué supervisa la IAQ (International Academy Quality)?
2. ¿Quién es el mayor desarrollador de estándares de calidad del mundo?

### Desarrolle

1. La unidad didáctica menciona varios premios internacionales de alto reconocimiento; ingrese al enlace abajo indicado, allí encontrará un amplio listado de premios a la calidad existentes en diferentes países, junto con la descripción de los temas que valoran.

Ingresa a la siguiente dirección electrónica:

<[http://www.calidadtotal.org/corporacion/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57:premios-internacionales-de-calidad&catid=36:informacionbasica](http://www.calidadtotal.org/corporacion/index.php?option=com_content&view=article&id=57:premios-internacionales-de-calidad&catid=36:informacionbasica)>

- a. Lea y conozca algunos de los diferentes premios que existen internacionalmente sobre gestión de la calidad.
- b. Cree una lista de los criterios que más se repiten en cada uno de estos.

### 2. Caso 1

En el 2007, la empresa Proplax logró la certificación internacional para fabricar plástico oxobiodegradable.

Conteste:

- a. ¿Cuál debe ser la primera acción a tomar en consideración para lograr obtener una certificación internacional de calidad?

- b. ¿Quién es el beneficiario directo de la implantación de un sistema de calidad?
- c. ¿Cómo puede beneficiar, a una empresa, contar con una certificación de calidad internacional?
- d. ¿Cuáles son las competencias y responsabilidades que deben poseer los especialistas en calidad, la dirección general y cualquier empleado de la organización dentro de cada fase de desarrollo de la gestión de la calidad?

### **Actividades opcionales**

1. Ingrese a la página web de la Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad (FUNDIBEQ) <<http://www.fundibeq.org/DePortada/AqueHacemos.html>>, se pueden observar dos enlaces a los modelos de gestión de la calidad, para aplicar tanto a nivel privado como público; cabe mencionar que están completamente desarrollados para aplicarlos en una organización:

- Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión.
- Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión versión Administración Pública.

Usted puede descargarlos y analizar los aspectos tomados en cuenta para aplicar un sistema de gestión de la calidad.

2. Conozca más sobre MIDEPLAN, visitando el siguiente sitio web:

<<http://www.mideplan.go.cr/>>.

Diríjase al “Estudio de Percepción de la Calidad de los Servicios Públicos”, comprende el resultado obtenido luego de aplicar un Sistema de Gestión de Calidad.

3. Si le interesa conocer más empresas acreditadas con el ISO 9000, ingrese a la siguiente dirección electrónica:

<<http://www.inteco.or.cr:8080/Inteco/inteco/showCertifiedCompany.do>>

## Capítulo 3

### Conceptos de calidad

#### Objetivo general

- Identificar los conceptos fundamentales sobre calidad.

#### Objetivos específicos

- Seleccionar entre los conceptos de calidad, que toman en cuenta las empresas o instituciones, para la elaboración de un producto o servicio.
- Reconocer el significado que se le ha asignado a la palabra *calidad*, según los diferentes autores, y sus implicaciones.

#### Cómo leer este capítulo

Proceda a efectuar la lectura de la “Presentación”, recuerde que esta pretende dar una idea general de los contenidos teóricos que se abarcarán en el capítulo 3. Continúe con el apartado 3.1. “Introducción conceptual” que, de acuerdo con su subapartado 3.1.1, “Consideraciones generales”, expone que no existe una definición clara y única del concepto de calidad; por el contrario, hay diferentes, las cuales se orientan al producto, proceso, sistema, etc. Esta situación ha permitido, a cada empresa, ajustarse al concepto de calidad que más le convenga; lo cual, para efectos de compartir resultados con otros, suele ser, en algunos casos, confusa.

Para corregir esta situación y conseguir una noción única del concepto de calidad, se ha hecho el esfuerzo de estandarizar los conceptos, esto permite la investigación y obtención de resultados que sean útiles a otros interesados.

Entre estos esfuerzos, se observa, en la figura 3.1 “Conceptos de Calidad”, cómo se han clasificado algunas definiciones del concepto de calidad, dicha categorización posee las pautas comunes de los propulsores en calidad. Por otra parte, se ha visto que las organizaciones y sociedades profesionales, especializadas en la normalización de términos de calidad, han surgido para tratar de estandarizar conceptos, tal como la *European Organization for Quality Control*, que ha diseñado el glosario multilingüe de términos usados en el campo de la calidad industrial.

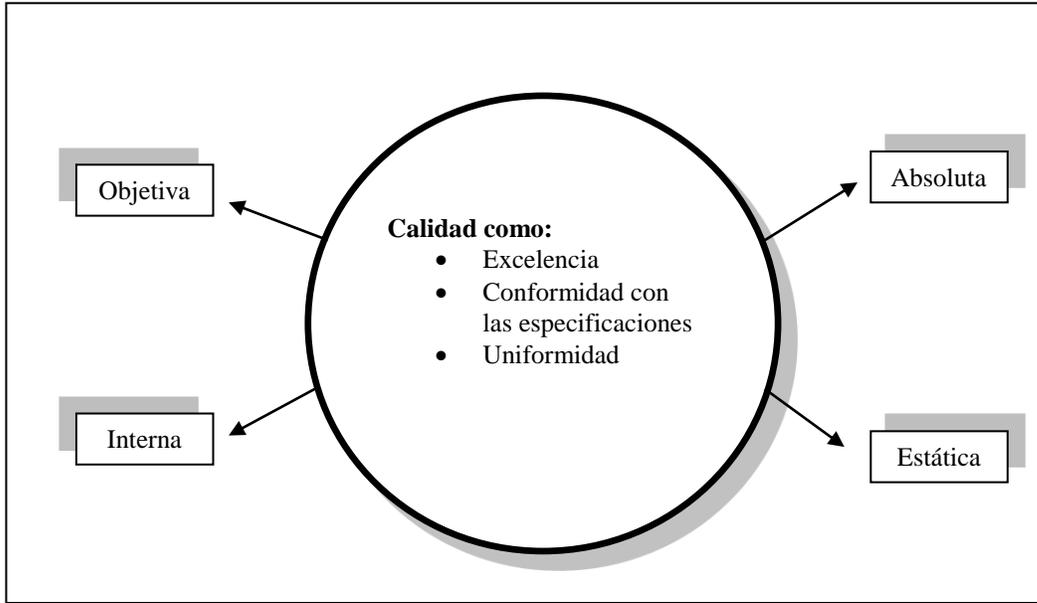
Continúe ahora con la lectura del apartado 3.1.2 “Conceptos de producto y proceso”, allí usted podrá observar cómo se destacan los conceptos de producto y proceso, los cuales son de mucho interés para el estudio y comprensión del libro. A continuación, se describen brevemente:

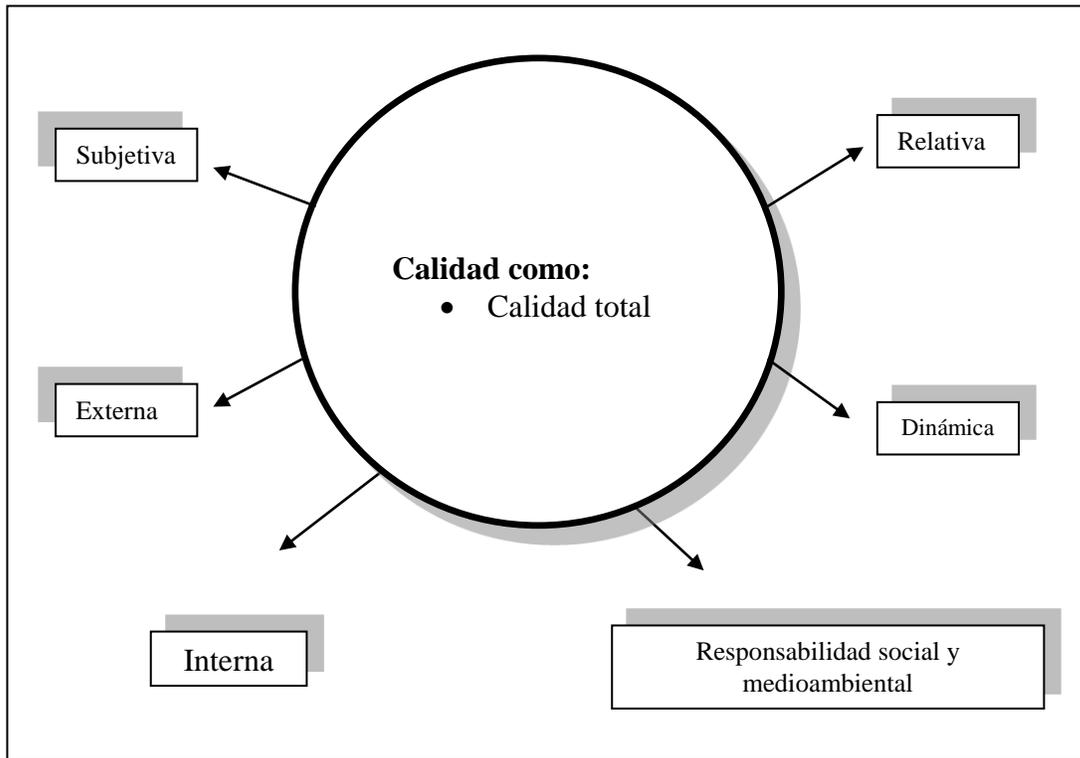
Proceso: conjunto de recursos y actividades interrelacionadas que posibilitan la transformación de entradas en resultados (pág.148).

Producto: resultado de un proceso (ISO 9000: 2000).

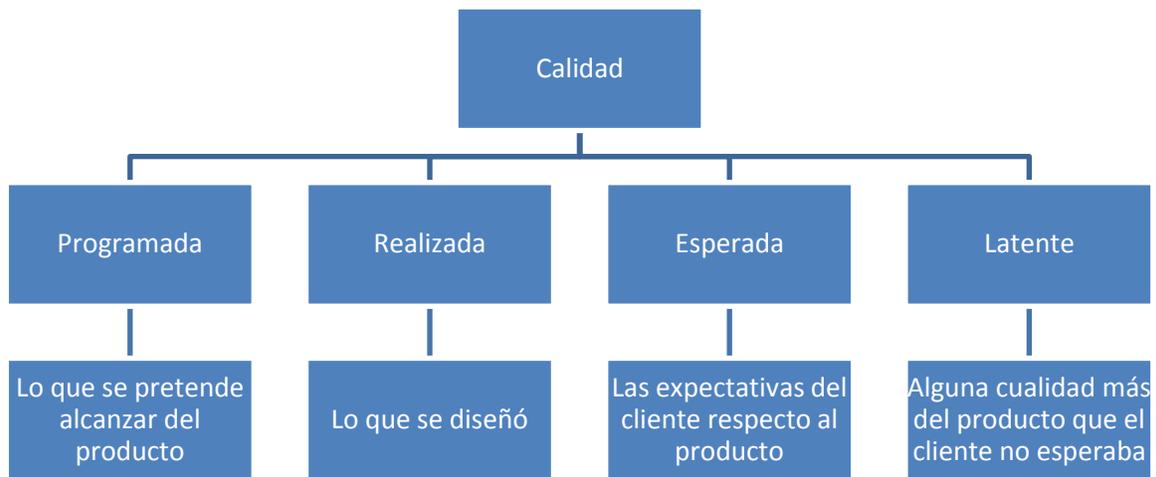
A partir de ahora, todos los conceptos de calidad se apoyan en las dos nociones mencionadas. Es necesario aclarar que *el producto puede ser un bien material o un servicio*.

Siga con la lectura de los apartados desde el 3.1 hasta el 3.6, del libro, referentes a la relación entre los conceptos de calidad; cuando haya finalizado, observe -a manera de síntesis- la relación que existe entre los temas expuestos en estos apartados.



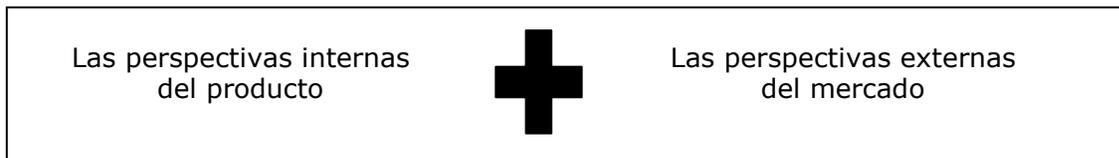


Proceda con la lectura del apartado 3.7 “Las dimensiones de la calidad del producto” y su subapartado 3.7.1; allí los autores mencionan que, para lograr un concepto único sobre la calidad, la Asociación Española para la Calidad propone alcanzar la satisfacción plena del cliente, siempre y cuando la calidad coincida en estos cuatro aspectos.



Ahora, lea el apartado 7.2.2 “Las dimensiones de la calidad total del producto” y sus subapartados, mientras lo hace, destaque las características esenciales que posee cada una de las dimensiones mostradas.

Finalmente, lea el apartado 3.8.1 y 3.8.2 para conocer la noción de calidad como valor, tome en cuenta que estos apartados refuerzan el concepto de la calidad total, el cual se logra uniendo los aspectos considerados en el esquema anterior con:



## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. En la página 146, Steenkamp destaca que “la principal causa de la falta de unanimidad [en el concepto de calidad] es que la calidad puede ser y ha sido estudiada desde distintas perspectivas”.

Con respecto a la opinión de este autor mencione:

- a. ¿Cuáles han sido estas posibles perspectivas que se han tomado en cuenta para estudiar la calidad?
- b. ¿Cuáles factores han influido, a lo largo de la historia, para que no se haya logrado unanimidad en la definición del concepto de calidad?
- c. ¿Por qué es tan importante que exista una definición unánime de calidad?

### Desarrolle

#### 1. Caso 1

Don Francisco es un adulto de 65 años de edad, siempre ha sido un fiel oyente de la radio, ¡le encanta la música! Al menos una vez cada año, va a la tienda de línea blanca y compra un equipo de sonido.

Don Francisco visita varias tiendas y observa todos los equipos de sonido que se ofrecen, finalmente selecciona uno, el cual no es necesariamente el que le gustaría tener, pero inevitablemente debe elegir.

Sus hijos lo escuchan quejarse a menudo, pues el modo de operar del equipo de sonido no le satisface, ya que desde hace más de veinte años cambiaron sus estilos de presentación y se han dedicado a agregarle, cada vez más, un sinnúmero de funciones que no termina de aprender a utilizar y en la mayoría de los casos, nunca usa.

Ana, la empleada de la casa de don Francisco, se queja por lo mismo, ella comenta que no puede escuchar música mientras trabaja, porque “el aparato tiene muchos botones y no sabe dónde está el de encender el radio”.

Carmen, la esposa de don Francisco, manifiesta: “un día quería escuchar música y toqué todos los botones, pero más bien el radio dejó de funcionar”, el equipo de sonido se bloqueó.

Ante esta situación, y tomando en cuenta los conceptos de calidad que a lo largo del capítulo tres se han desarrollado, conteste:

- a. ¿Cuáles conceptos de calidad tomó en cuenta la empresa para diseñar el equipo de sonido? Justifique
- b. ¿Qué esperan Don Francisco, su esposa y su empleada, en cuanto a diseño del equipo de sonido?
- c. ¿Cuál cree usted que es el error de la empresa diseñadora de equipos de sonido?
- d. ¿Cómo considera usted que los almacenes de venta ubicados en nuestro país pueden colaborar con las empresas de producción masiva, para que creen productos que se acerquen mejor a los intereses y necesidades de los compradores?
- e. ¿Considera usted necesario que la empresa tome en cuenta alguno de los otros conceptos que se le han dado a la calidad, en el equipo de sonido que compró don Francisco? ¿Cuál?, justifique.

2. Desarrolle y critique la tesis de Juran de que el consumidor siempre compra servicios, incluso cuando adquiere bienes o servicios tangibles (pág. 202 del libro).

### **Actividades opcionales**

1. Piense en otro producto que se vende en el mercado, del cual usted haya escuchado muchas quejas, elabore un análisis tomando en cuenta los seis conceptos de calidad expuestos en el capítulo.
2. Ingrese a la siguiente dirección electrónica <<http://www.asq.org/>> para conocer las actividades de la ASQ. Valore la existencia de revistas sobre calidad que usted puede leer para conocer más sobre este tema.

# Respuestas a los ejercicios de autoevaluación

## Capítulo 1

### Conteste

1. Se encarga de supervisar las actividades de JUSE (Union of Japanese Scientist and Engineers), EOQ (European Organization for Quality), ASQ (American Society for Quality); las cuales son asociaciones internacionales gestoras de la calidad (págs. 7-15).

2. Es la ISO (International Organization for Standarization). Elabora estándares técnicos para productos y procesos, aportando soluciones a problemas básicos de la producción y la distribución. Aplica en tres campos: el económico, medioambiental y social. Ha publicado más de 15 000 normas (págs. 16-17).

### Desarrolle

1.

a. En el libro se mencionan varios premios internacionales de alto reconocimiento, ingrese al enlace abajo indicado, allí encontrará un amplio listado de premios a la calidad existentes en diferentes países, junto con la descripción de los temas que valoran.

<[http://www.calidadtotal.org/corporacion/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57:premios-internacionales-de-calidad&catid=36:informacionbasica](http://www.calidadtotal.org/corporacion/index.php?option=com_content&view=article&id=57:premios-internacionales-de-calidad&catid=36:informacionbasica)>

b. Los criterios que más se repiten, por ser tomados en cuenta para las premiaciones presentadas en la página, son:

- Planeación
- Gestión de los procesos
- Administración del conocimiento
- Asesoría y educación
- Desarrollo organizacional
- Responsabilidad Social
- Evaluación de resultados

## 2. Caso 1

En el 2007, la empresa Proplax logró la certificación internacional para fabricar plástico oxobiodegradable.

e. Para obtener una certificación de calidad, la primera acción a tomar es implantar un sistema de gestión de la calidad para regular los procesos y los productos.

f. En igual nivel de ubicación, existen tres beneficiarios: el dueño de la empresa, el cliente y los empleados.

g. Los beneficios con los que una empresa certificada puede contar son:

- Fiabilidad a los procesos y a los productos
- Reconocimiento internacional
- Facilidad el comercio internacional
- Mayor armonía con la sociedad y la naturaleza (págs. 16-17)

h. Diríjase a la figura 1.4. “Responsabilidades del Director de Calidad” y a la figura 1.6. “Certified Body of Knowledge para Quality Manager según la ASQ”, de las páginas 62 a 65, para obtener esta respuesta (pág. 40).

## Capítulo 3

### Conteste

1.

a. Las perspectivas han sido:

- Desde el punto de vista del cliente,
- del diseño del producto,
- del servicio que se va a ofertar,
- de la elaboración del producto,
- del tiempo tomado para diseñar el producto,
- de los atributos que ofrecerá el producto,
- de la durabilidad del producto, en cuanto a materiales implementados para su diseño,
- de las necesidades que tiene el cliente del producto, etc.

b. Algunos de los factores que han influido son:

- Las diferentes perspectivas desde las cuales se ha tratado de dar un concepto al concepto de calidad (ver respuesta pregunta 1).
- Autores que van desarrollando y evolucionando mejor su pensamiento.
- Cambios en los problemas empresariales.
- Cambios en los intereses de los consumidores del producto o servicio.
- El efecto de la industrialización.

c. Porque “el logro de una definición universal de calidad es necesario para el avance de la investigación en la disciplina, de modo que facilite la comparación de resultados” (pág. 146).

### Desarrolle

1.

a. La empresa que diseñó el equipo de sonido tomó en cuenta los conceptos de:

Calidad como conformación con las especificaciones: recordemos que es un concepto

de calidad basado en el producto, el fabricante define sus características e implanta aquellas consideradas como las necesidades que tiene o tendrá el cliente. Las empresas que utilizan este concepto tienen cero comunicación con el cliente final, pues realizan sus ventas a través de redes de distribución; por ejemplo, en Costa Rica, almacenes como Importadora Monge, Casa Blanca, Gollo, etc., forman parte de estas redes de distribución encargadas de ofrecer y vender los productos de empresas de producción masiva como lo son: Atlas, General Electric, Mabe, IBM, etc.

Calidad como uniformidad: los productos poseen características de cero defectos, cumpliéndose las expectativas del diseño del objeto, en el cual se ha reducido la variabilidad durante los procesos de diseño.

b. Del diseño del equipo de sonido, lo único que les interesa es contar con un con una interfaz fácil de comprender y de utilizar.

c. El error es no haber tomado en cuenta los intereses y necesidades de los clientes, se fijaron características estimadas solo por el diseñador de la empresa, insertando en los productos únicamente aquellos atributos que consideró serían ideales para lanzar al mercado y nunca se tomaron en cuenta los intereses de los compradores finales.

d. Los almacenes ubicados en suelo costarricense podrían:

- Realizar encuestas de satisfacción de objetos comprados.
- Registrar necesidades, quejas y sugerencias externadas por los compradores.
- Hacer llegar estos registros de datos a dichas empresas.
- Analizar los tipos de compradores en edad, solvencia económica, trabajos, nivel educativo, etc.; que les permita identificar necesidades que puedan tener sobre los productos, entre otros.

e. Puede tomarse en cuenta el concepto de calidad como aptitud para el uso, cuyo interés es cumplir con las necesidades del cliente.

Don Francisco es un cliente que tiene una necesidad, la cual es simple: “escuchar

música”, el problema surge cuando compra el aparato que la resolverá y se topa con la dificultad de operación de este.

Es posible que el mercado de personas como Don Francisco no sea muy amplio, pero sí lo suficiente como para que la empresa lo tome en cuenta; por lo tanto, si quisiera satisfacer las necesidades de los compradores, se podrían hacer versiones limitadas en épocas fuertes en ventas (navidad).

2. A pesar de que la tesis de Juran es muy amplia, se discutirá el punto mencionado por el autor, donde presenta que el consumidor siempre compra servicios, incluso cuando adquiere bienes y servicios tangibles.

Juran defiende que, cuando un comprador adquiere un producto (servicio o bien), su deseo es adquirir los servicios que ofrece ese producto. Entonces, si la persona adquiere un casa es porque necesita obtener refugio (este es el servicio que le ofrece la casa); además, el mismo bien puede ofrecerle otros servicios, como son la comodidad, la oportunidad de recibir amigos y familiares, el poder dar una dirección al correo postal para recibir correspondencia, la posibilidad hipotecarla para solventar alguna necesidad económica futura, etc.

El cliente buscará el servicio que le ofrece un bien si para él constituye una necesidad. Por lo tanto, es imprescindible que la empresa esté atenta a escuchar dichas necesidades para crear productos que logren solventarlas. Así, eliminará las necesidades del cliente y le otorgará satisfacción, porque ya la necesidad no existe.

# **Tema 2. Calidad de sistemas informáticos**

## **Contenido**

Capítulo 4. Enfoques de Gestión de la Calidad

Cómo leer este capítulo

Ejercicios de autoevaluación

Capítulo 6. Modelos Normativos de Gestión de la Calidad: las normas ISO 9000

Cómo leer este capítulo

Ejercicios de autoevaluación

## Introducción

Para iniciar el estudio de “la calidad en sistemas informáticos” es imprescindible que los estudiantes conozcan los temas desarrollados en los capítulos 4 y 6 del libro de texto.

En el capítulo 4, se analizan los enfoques que existen actualmente sobre gestión de la calidad, los cuales son utilizados en las entidades interesadas en mejorar los procesos y los productos que en ellas se desarrollan.

Por otra parte, en el capítulo 6, se exponen los sistemas de gestión de la calidad que son implantados en las organizaciones en la actualidad; dichos sistemas están basados en modelos normativos certificables, conocidos actualmente como “la familia de normas ISO 9000”, cuya evolución histórica se explica ampliamente. Se aclaran conceptos de importancia para el entendimiento de los temas que se plantean.

Finalmente, se explica, al final del capítulo, la estructura de un sistema de gestión de la calidad y la manera de implantarlo y certificarlo.

# Capítulo 4

## Enfoques de Gestión de la Calidad

### Objetivo general

- Reconocer los enfoques de gestión de la calidad determinantes en la actualidad.

### Objetivos específicos del tema 2 (capítulo 4)

- Reconstruir el concepto de gestión de la calidad.
- Identificar los enfoques de gestión de la calidad actuales.
- Reconocer las características que poseen los enfoques de gestión de la calidad: como inspección, control estadístico de la calidad, aseguramiento de la calidad, japonés o CWQC e integrador como gestión de la calidad total.

### Cómo leer este capítulo

Lea la “Presentación”, en esta no se menciona que, a lo largo de la historia se han generado distintos conceptos de calidad, los cuales han dado paso a que “se pueda gestionar y controlar de modos muy diferentes” (p. 209).

A pesar de parecer negativo, dicho proceso ha permitido el enriquecimiento del concepto, dando cabida a que “las generaciones y los conceptos de calidad se organicen en enfoques de calidad”(p. 209). En este capítulo se analizan, específicamente, los principios de los enfoques de gestión de la calidad, los cuales se distinguen por:

- Los principios: que asumen y guían la acción organizativa.
- Las prácticas: las actividades que incorporan para llevar a la práctica estos principios.
- Las técnicas en que se basan: que intentan hacer efectivas esas prácticas (p. 211).

Proceda con la lectura del apartado 4.1. “Concepto de gestión de la calidad”. Tome en cuenta la discusión de que no existe una definición aceptable para el concepto de gestión de la calidad, y se menciona un número considerable de deficiencias en esta. Para efectos del libro, el concepto de Enfoque de Gestión de la Calidad se concibe como: “un sistema que relaciona un conjunto de variables relevantes para la puesta en prácticas de principios, prácticas y técnicas para la mejora de la calidad” (p. 211).

Recuerde el concepto de *producto* del Tema1.

Se refiere a objeto o servicio que brinda una organización.

Observe la figura 4.1. “Enfoques de gestión de la calidad: principios, prácticas y técnicas” (p. 211), la cual incluye los enfoques existentes y las tres dimensiones que poseen y han sido mencionadas en el apartado.

Proceda con la lectura del punto 4.2. “Enfoques de Gestión de la Calidad: clasificación y características básicas”; luego observe, lea y analice con detenimiento la figura 4.2., para conocer las características básicas que posee cada enfoque de la gestión de la calidad; existen diferencias claramente delimitadas entre estos, tal y como se menciona en el apartado. Usted puede ampliar su comprensión sobre las doce características expuestas en la figura 4.2., de los enfoques de gestión de la calidad, continuando con la lectura desde la página 217 hasta la 222.

Esta clara diferenciación entre los enfoques ha obedecido a cambios históricos y a la actualización. Los enfoques podrían definirse como “el fruto de acumulación de conocimiento en varias etapas” (p. 223); dato que puede observarse en la figura 4.3, la cual muestra un ejemplo del crecimiento acumulativo y evolutivo de los enfoques de gestión de la calidad.

Lea el punto 4.3. “El enfoque como inspección”, donde se expone el objetivo de la inspección, el principio básico que lo regula, las fases de aplicación en una empresa. Además, indica las desventajas de dicho enfoque. Haga la lectura al respecto. Tome en cuenta la figura 4.4 para su mejor comprensión.

Siga con la lectura del punto 4.5. “El enfoque como control estadístico de la calidad”, se menciona que es conocido como CEC y se basa en la filosofía de “elaborar productos por medio del control estricto de los procesos” (p. 227). Se destaca “la trilogía de calidad de Juran”, puede observarse el resumen en la figura 4.8. , se considera un enfoque limitado.

Continúe con la lectura del punto 4.6. “El enfoque como aseguramiento de la calidad o control de la calidad total”. Considere que las limitaciones del anterior enfoque son superadas en este, el cual trata de establecer los estándares de ejecución de “todas las tareas en todos los procesos de la empresa” (p. 233).

Observe la figura 4.9 para comprender todas las áreas en las que se introduce este enfoque dentro de una empresa. Actualmente, se basa en el modelo de las 6c., que se resumen en las figuras 4.11. y 4.12.

Debe tomarse en cuenta la metodología *Seis Sigma* que, como indica el texto, consiste en reducir los errores a 3,4 oportunidades de defecto por millón, puede observar la figura 4.14 para conocer mejor dicha escala.

Por otra parte, la figura 4.13 resume los aportes de tres gurús en el enfoque de control de calidad total (CCT), en cuanto a las prácticas que se deben desarrollar.

Lea el punto 4.6. “El enfoque japonés o como CWQC”. En este apartado se refiere a que CWQC es la evolución de la CCT en Japón, se insiste en la importancia de asegurar la calidad a bajo costo. Presenta algunos principios diferenciales los cuales, unidos a los

principios del control de calidad total, lo determinan.

Para finalizar el capítulo, proceda a la lectura del punto 4.8. “El enfoque integrador como Gestión de la Calidad Total”. Se tratan de mostrar las deficiencias de los enfoques anteriores y se presenta como el mejor, el cual integra todos los aspectos necesarios para lograr un control de la calidad total.

## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. ¿Cuáles son las tres dimensiones que distinguen el contenido de cada enfoque de gestión de la calidad?
2. ¿Cómo se han construido los enfoques de gestión de la calidad?
3. ¿Cómo se trabaja en una empresa que utilice el enfoque de gestión de la calidad como inspección?
4. ¿Cómo se hace el proceso de inspección en una empresa que utilice el enfoque de gestión de la calidad como inspección?
5. ¿Qué persigue el enfoque de Control Estadístico de la Calidad (CEC)?
6. Según el enfoque de Control Estadístico de la Calidad, ¿cómo puede mejorarse la calidad en un producto?
7. ¿En qué se basan las versiones más actuales del enfoque de Control de la Calidad Total (CCT)?
8. ¿Cuál es la herencia del enfoque japonés para las futuras perspectivas de gestión de la calidad?

### Desarrolle

1. Realice una tabla comparativa entre los conceptos de cada enfoque de gestión de calidad.

Enfoques de gestión de calidad	Concepto general

--	--

2. Exponga un caso en el que se utilice el enfoque como inspección en Costa Rica.

### **Actividades opcionales**

Usted puede ingresar a la siguiente dirección electrónica, para conocer mejor el enfoque de Gestión de la Calidad Total del sitio WikiLearning (Comunidades libres para aprender):

<[http://www.wikilearning.com/monografia/la\\_gestion\\_de\\_la\\_calidad\\_total/11162](http://www.wikilearning.com/monografia/la_gestion_de_la_calidad_total/11162)>

# Capítulo 6

## Modelos normativos de Gestión de la Calidad: las normas ISO 9000

### Objetivo general

- Comprender los modelos normativos de gestión de la calidad de acuerdo a las normas internacionales ISO 9000.

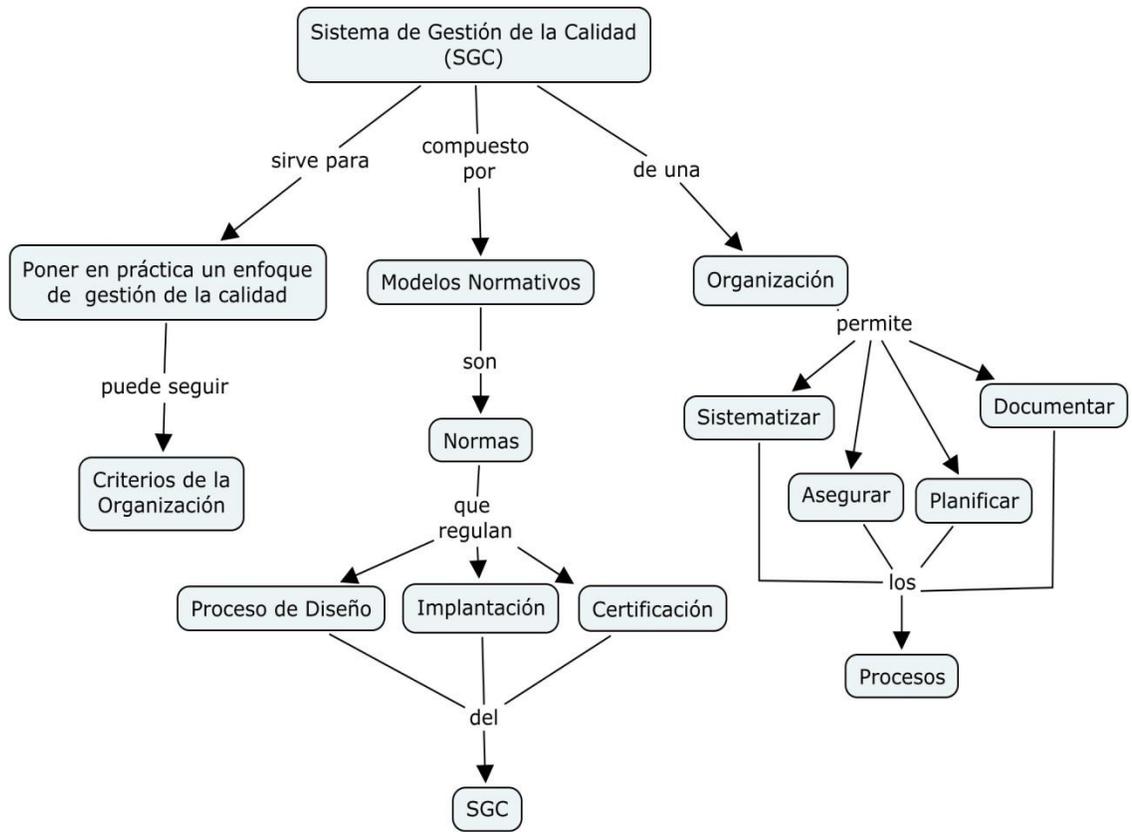
### Objetivos específicos tema 2 (capítulo 6)

- Reconstruir gráficamente el concepto de sistema de gestión de la calidad.
- Reconocer la evolución y características de las normas ISO 9000.
- Identificar la estructura del sistema de gestión de la calidad de acuerdo a la Norma ISO 9000:2000.
- Explicar el proceso de implantación y certificación del un sistema de gestión de la calidad a través de la ISO 9001:2000.

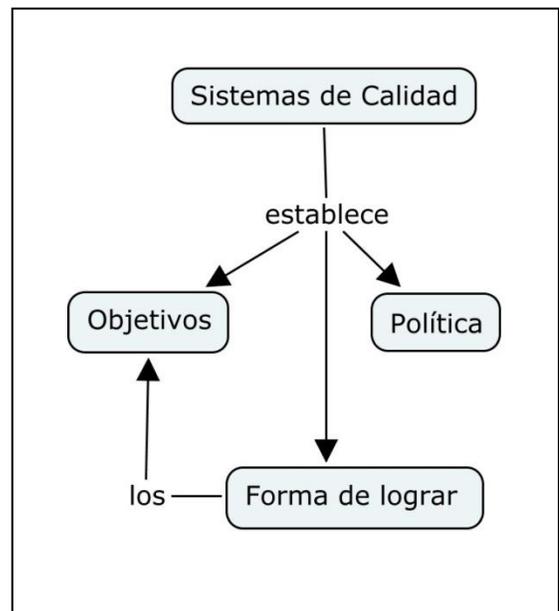
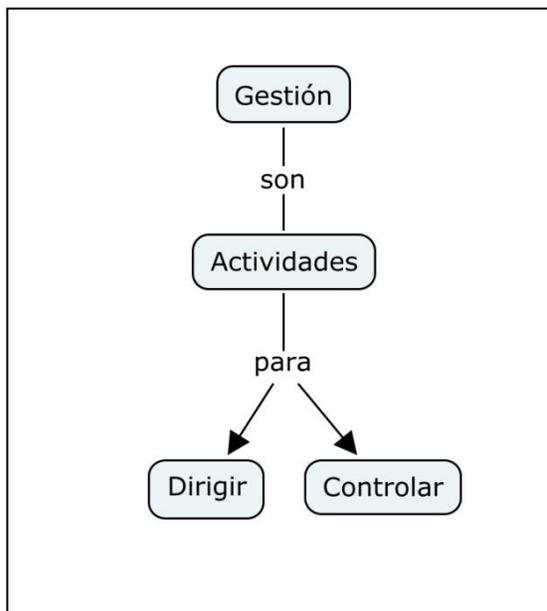
### Cómo leer este capítulo

En este capítulo se exponen los modelos normativos para la Gestión de la Calidad de mayor trascendencia que, actualmente, son utilizados por las empresas para implantar sus enfoques de aseguramiento de la calidad. Además, se muestran conceptos importantes tales como certificación e implantación de sistemas de gestión de la calidad certificables por normas, como las ISO.

Ahora, inicie la lectura de este capítulo tomando en cuenta la “Presentación” que expone los sistemas de gestión de la calidad, observe el siguiente mapa para conocer la relación existente entre los conceptos expuestos.



Continúe con la lectura del punto 6.1. “Conceptos de Sistema de Gestión de la Calidad”.  
 Valore estos conceptos fundamentales para leer el resto del libro (p. 346):



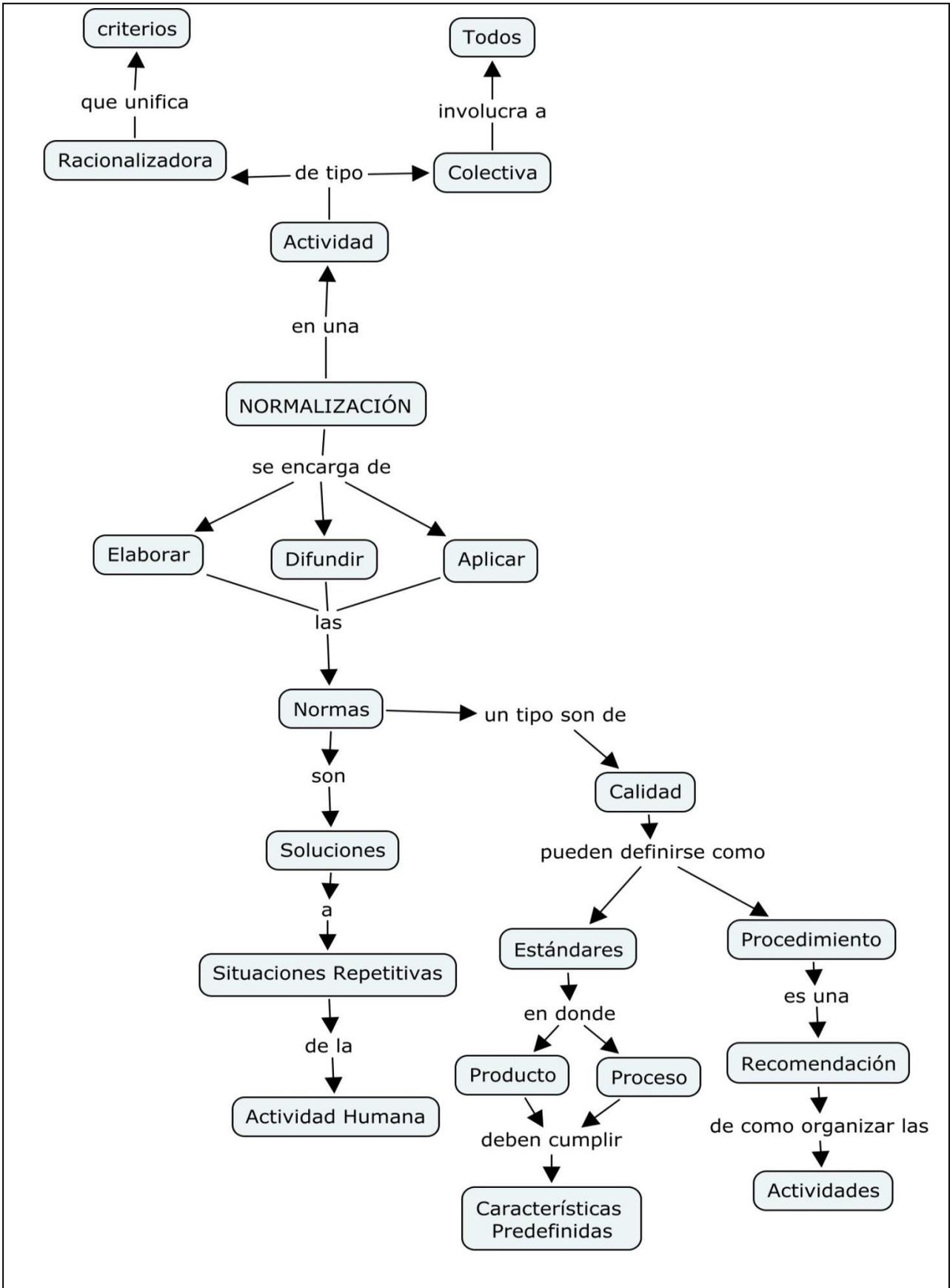
n

Los sistemas de gestión de la calidad están formados por “la combinación de varios sistemas de gestión” para áreas especializadas (p. 346). Por lo tanto, existen diferentes sistemas de gestión debido a la diversidad de áreas en las empresas e industrias.

Las normas ISO 9000 son un modelo normativo de gestión de la calidad que se usa en el mercado, representan procedimientos de gestión formados por directrices las cuales aseguran la calidad. Debe quedar claro que no son estándares de calidad sino procedimientos de gestión de la calidad (p. 347).

Realice la lectura del apartado 6.2, y sus subapartados, para reconocer que la normalización, certificación, marca y el ente gestor son los cuatro componentes de aseguramiento de la calidad en un sistema de gestión de la calidad. Asimismo, conozca los tres tipos de normas que existen en el apartado 6.2.2.

Para comprender mejor el concepto de normalización, considere el siguiente mapa conceptual:



Continúe con la lectura del apartado 6.3, en el cual se expone el tema de la familia de los ISO 9000; lea con detenimiento para conocer mejor su evolución histórica y características. Diríjase a las figuras cuando la lectura lo indica, como medio para facilitar su comprensión.

Prosiga con la lectura del apartado 6.3.2. “La familia de normas ISO 9000:2000”, en donde se mencionan los principales problemas de la norma ISO 9000:1994 y el nacimiento de la ISO 9000:2000 que propone cambios sustanciales, los cuales, de acuerdo con estudios posteriores en empresas certificadas, respaldan los sistemas de gestión de la calidad más efectivos. Se exponen, también, las principales características de la familia de ISO 9000.

Continúe con el apartado 6.3.3. “El modelo de la norma ISO 9001:2000: principios y alcance” y valore los aportes a la modificación de la norma ISO 9000:1994, allí se exponen los ocho principios para mejorar las prácticas de gestión de la calidad. Lea y observe la figura 6.8. Tome en cuenta que este cambio trajo muchos beneficios, pues fue posible para las empresas de servicios adaptarse a estas.

Siga con la lectura del apartado 6.3.4. “El modelo de norma ISO 9004:2000”. Observe las diferencias que existen entre un sistema de gestión de la calidad propuesto por la norma ISO 9004:2000 y la ISO 9001:2000. Valore lo mencionado en el apartado anterior sobre las ventajas de la nueva norma.

Ahora, haga la lectura del punto 6.4. “Estructura del SGC según la familia de normas ISO 9000: 2000”; específicamente, en el punto 6.4.1 se exponen los cuatro elementos que debe tener un sistema de gestión de la calidad de una organización para ser certificado. Observe con detenimiento la figura 6.10, para su mayor comprensión, tome en cuenta los puntos 5, 6, 7 y 8 de la figura y amplíe sus conocimientos con la lectura de los apartados 6.4.2 hasta el 6.4.5, en donde se expone cada uno. Establezca estos cuatro elementos expuestos y explicados como los requisitos más importantes para obtener la certificación.

Aunque no se encuentra en la figura 6.10., el requisito de la documentación, de considerable relevancia, está reflejado en el punto 6.4.6, allí se expone que está normada con directrices específicas para su elaboración. Durante la lectura encontrará la figura 6.11., la cual muestra un listado de registros requeridos por la norma ISO 9001:2000.

No se considera necesario la lectura del apartado 6.5. “Otras normas ISO”.

Proceda a hacer la lectura del apartado 6.6. “El proceso de implantación y certificación del SGC”; específicamente, en el apartado 6.6.1., se exponen las ocho fases que involucra la implantación de un sistema de gestión de la calidad con la norma ISO 9001:2000, observe y lea la figura 6.14 para conocerlas.

Para que usted conozca mejor las actividades involucradas en cada fase, realice la lectura de las secciones 6.6.1.1 hasta el 6.6.1.8; tome en consideración que solo se mencionan las siete primeras etapas; es en el siguiente apartado, 6.6.2. “Organización del trabajo para el logro del certificado”, donde se valora la octava fase; a pesar de que la implantación de la ISO 9001:2000 posee en su octava etapa el “Proceso de Certificación”, este no representa un requisito de la norma, de modo que queda a criterio de la organización.

Ahora, proceda a efectuar la lectura para conocer el proceso que debe ejecutar una empresa para optar por la certificación; considere el resumen de la figura 6.15, para una mejor comprensión, no omita los ocho pasos para acceder a esta.

Continúe con el punto 6.6.3. “El mantenimiento del certificado. Las auditorías periódicas”. Se mencionan las acciones que realizan los organismos certificadores para corroborar el cumplimiento de los requisitos establecidos por las normas. Considere en detalle la figura 6.18, con el fin de comprender el proceso de seguimiento y renovación de la certificación de acuerdo con la norma ISO 9001:2000.

## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. ¿Cuáles son los cuatro componentes sobre los que descansa el aseguramiento de la calidad?
2. ¿Cuáles son las características de una norma de calidad como recomendación y como estándar?
3. ¿Cuál es el objetivo de la normalización?
4. ¿Cuáles son las normas más conocidas que indican cuales deben ser los elementos que deben formar un “sistema de gestión de la calidad”? Mencione que ventajas poseen
5. ¿Cuál es la certificación más significativa y relevante en gestión de la calidad?
6. ¿Cuáles son las ventajas de los profesionales de estas certificaciones en calidad?
7. Defina la diferencia entre Certificación y Acreditación.
8. ¿Cuánto tiempo puede tardar una empresa en implantar y certificar un sistema de gestión de la calidad?

### Desarrollo

1. Realice un breve diagrama de la certificación de primera, segunda y tercera parte.
2. Investigue alguna empresa nacional que aplica la certificación de segunda parte para valorar el producto y los procesos de las microempresas.

### Actividades opcionales

Anote brevemente las cuatro diferencias entre la certificación y la homologación.

# Respuestas a los ejercicios de autoevaluación

## Capítulo 4

### Conteste

1. Las tres dimensiones que distinguen el contenido de cada enfoque de gestión de la calidad son:
  - Los principios: que asumen y guían la acción organizativa.
  - Las prácticas: actividades que incorporan para llevar a las prácticas estos principios.
  - Las técnicas: intentan hacer efectivas estas prácticas. (Tomado de la p. 211).
2. Los enfoques de gestión de calidad han sido el fruto de la acumulación del conocimiento en varias etapas de la historia. La gran mayoría de las ideas han sido recogidas por el enfoque posterior, quitando algunas incompatibles. El contenido de los enfoques ha ido creciendo, agregando a las ideas heredadas otras nuevas o dando al conjunto un nuevo acento en variables distintas. Cada enfoque ha tenido un proceso evolucionista. Puede observar este proceso en la figura 4.3., página 223 (tomado de la p. 223).
3. La empresa que utilice el Enfoque de Gestión de la Calidad como Inspección parte de un modelo de proceso productivo en el que cada sección elabora unas tareas y entrega su resultado a las secciones posteriores sin ningún control, al final del proceso, el departamento de control de calidad separa los productos buenos de los malos a través de la inspección (tomado de p. 234).
4. El proceso de inspección en una empresa que utilice el enfoque de gestión de la calidad se realiza a través de la inspección visual con inspectores, aunque actualmente se usan también métodos sistematizados y tecnológicos con estándares preestablecidos, los cuales se detectan o no en el producto (tomado de p. 235).

5. El Enfoque de Control Estadístico de la Calidad (CEC) utiliza la inspección para identificar productos defectuosos para su desecho o reproceso, pero también provee de información al Control Estadístico del Proceso (CEP) sobre las anomalías en los productos que pueden ser causa de errores en los procesos. Por lo que este enfoque conduce a medidas correctivas, tanto en los productos como en los procesos (tomado p. 228).
6. Según el Enfoque de Control Estadístico de la Calidad, se puede mejorar la calidad de un producto si se diagnostican las fuentes de variación más importantes y se reducen al máximo (tomado de p. 229).
7. Las versiones más actuales del Enfoque de Control de la Calidad Total (CCT) están basadas en el ciclo de las 6C de Deming, usted puede observar este dato en la figura 4.11, página 239 (tomado de p. 238).
8. El enfoque japonés nos indica que la mejora de la calidad no es solo la preocupación de un especialista, sino que implica reunir diversas técnicas para lograr la motivación en el trabajo, el aseguramiento de la fiabilidad o el diseño de sistemas de información de la calidad. Establece el perfil de un profesional en calidad con habilidades en estadística, coordinación, planificación, recursos humanos y capacidad para entrenar a otros directivos y empleados en métodos de prevención de defectos (tomado de página 252).

## **Desarrollo**

1. Realice una tabla comparativa entre los conceptos de cada enfoque de gestión de calidad.

Enfoques de gestión de calidad	Concepto general
Enfoque como inspección	Evitar que productos defectuosos lleguen al cliente. Se revisan en su etapa final para su eliminación o reproceso.
Enfoque estadístico de la calidad (CEC)	Elaborar productos no defectuosos por medio del control estricto de los procesos.
Enfoque como aseguramiento de la Calidad o Control de Calidad Total (CCT)	Establece los lineamientos de cómo desarrollar las tareas de todos los procesos de la empresa para garantizar la fiabilidad y aptitud para el uso del producto.
Enfoque Japonés de Gestión de la Calidad (CWQC)	Se debe asegurar la calidad y debe alcanzarse a bajo coste.
Enfoque Gestión de la Calidad Total (GCT)	La gestión de la calidad radica en la dirección estratégica, la dirección de los recursos humanos y los sistemas de información.

Tomado de las págs.: 224, 227, 233, 245, 254.

2. Ejemplo de un caso en el que se utilice el enfoque como inspección en Costa Rica: existen embotelladoras en nuestro país que utilizan botellas retornables, para aminorar los costos del producto al cliente y cumplir con una función ambiental de reutilización de productos; de tal modo, recolecta botellas para reintroducir el líquido nuevamente y ofrecerla en el mercado.
- Este tipo de botellas pasa por un proceso de limpieza que luego se continúa por un sistema de inspección el cual consiste en una “nariz electrónica”, esta se encarga de aspirar el interior de la botella y percibir si ha sido utilizada para contener gasolina, diésel, *thiner* o aguarrás; de ser así, se elimina, ya que dichos productos penetran en la estructura de la botella y no pueden limpiarse completamente.

## **Actividades opcionales**

Usted puede ingresar a la siguiente dirección electrónica, para conocer mejor el enfoque de Gestión de la Calidad Total del sitio WikiLearning (Comunidades libres para aprender):

[http://www.wikilearning.com/monografia/la\\_gestion\\_de\\_la\\_calidad\\_total/11162](http://www.wikilearning.com/monografia/la_gestion_de_la_calidad_total/11162)

## **Capítulo 6**

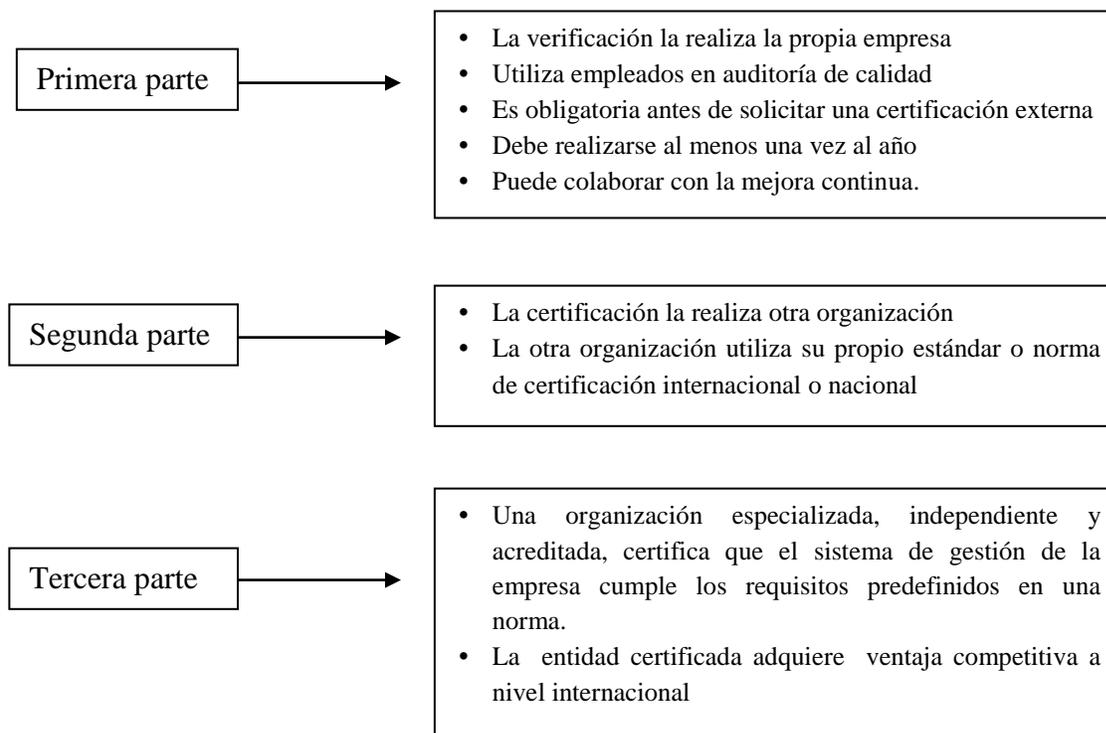
### **Conteste**

1. El aseguramiento de la calidad descansa sobre:
  - La norma de Calidad
  - El sistema de certificación
  - La marca de calidad
  - El ente gestor (p. 347).
2. Una norma de calidad como recomendación indica cómo organizar las actividades que en una instancia se lleven a cabo; como estándar, una norma de calidad obedece a características predefinidas que los procesos y los productos deben de cumplir (p. 348).
3. El objetivo de la normalización es unificar criterios a través de acuerdos voluntarios y por consenso entre las partes implicadas (fabricantes, usuarios, consumidores, centros de investigación, colegios profesionales, administración pública y otros agentes sociales), para crear normas de referencia comunes (pp. 347-348).

4. Las normas más conocidas son las de la familia ISO 9000 e ISO 14000. La ventaja más importante que posee es su reconocimiento internacional, además de la posibilidad de aplicarse a todo negocio, por lo que resulta necesario adaptarse a estos (p. 349).
5. Es la certificación de sistemas. Consiste en la emisión de un documento formal que indica que los procedimientos, políticas e instrucciones se ajustan a las directrices establecidas en la norma de referencia, la cual puede ser a un conjunto o a alguna de sus actividades (pp. 350-351).
6. Las organizaciones tienen la garantía de que los profesionales certificados son competentes para desarrollar, implantar y mantener los sistemas de gestión en que se haya certificado. Poseen un plus que les da ventaja competitiva.
7. **Acreditación:** es cuando un organismo autorizado reconoce formalmente que una organización es competente para certificar a otras empresas (p. 357).  
**Certificación:** es una herramienta orientada a la verificación de la aplicación de la norma para dar confianza a terceros sobre la conformidad del sistema, producto o personas con las especificaciones exigidas. El cumplimiento de la norma es distinto según la entidad que desarrolle la certificación (p. 355).
8. Una empresa puede tardar, implantando y certificando un sistema de gestión de la calidad, de uno a tres años (p. 398).

## Desarrollo

### 1. Diagrama de la certificación de primera, segunda y tercera parte.



2. En Costa Rica, existe una institución de alto renombre: Dos Pinos R. L., una cooperativa de productores de leche. Los asociados son pequeños empresarios con ganado dedicado a la producción de leche; la cooperativa se encarga de recogerla en cada uno de estos sitios, verificando que cumplan con estándares predefinidos por la empresa para asegurar la calidad del producto final.

Aquellas lecherías que las incumplan, se excluyen y son tomadas en cuenta nuevamente cuando sea solicitado por el pequeño empresario, pues considera que ya ha corregido el problema por el cual perdió la certificación de la empresa; de esta manera, la Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R.L., se asegura ¿la calidad? del producto que lleva a sus plantas de recibo de leche para su tratamiento y la elaboración de sus productos finales.

# **Tema 3. Calidad en el proceso de *software***

## **Contenido**

Capítulo 5. La Gestión de la Calidad Total

Cómo leer este libro

Ejercicios de autoevaluación

Soluciones

## Introducción

El estudio exclusivo del enfoque de “Gestión de la Calidad Total”, presente en el desarrollo de este capítulo, permite acercarnos a su definición, los principios que lo rigen, las prácticas de aplicación y a las implicaciones que conlleva su proceso de implantación en el campo organizativo y cultural.

Puede verse la gestión de la calidad total como una estrategia, la cual lleva un proceso de implantación que requiere de la aplicación de una serie de prácticas. La aplicación de un sistema de GCT da a la organización una ventaja competitiva en el mercado actual, ya que da mayor credibilidad de los fines de calidad alcanzados en el producto y en el proceso.

La gestión de la calidad puede darse en todos los ámbitos de una organización, tanto en el desarrollo de sus procesos como de sus productos.

# Capítulo 5

## La Gestión de la Calidad Total

### Objetivo general

- Aplicar el enfoque de “Gestión de la Calidad Total” hacia los grupos de interés de una organización cualquiera.

### Objetivos específicos del tema3 (capítulo 5)

- Reconocer las características de la gestión de la calidad total.
- Analizar los principios y técnicas para la gestión de la calidad total.

### Cómo leer este capítulo

Realice la lectura de la “presentación” para obtener una noción básica de los contenidos que encontrará en este capítulo. Tome en cuenta que el análisis se centra en resaltar los principios de la GCT, además se refiere a prácticas para su implementación.

Proceda a leer el apartado 5.1 “Concepto de la GCT”. Se presentan varios conceptos acerca de la GCT, de entre los cuales debe valorar el último párrafo de esta sección, en la página 265, el cual muestra los elementos básicos comunes de las definiciones existentes.

Continúe con la lectura del apartado 5.2. “Características de la GCT”. La primera se expone en el apartado 5.2.1. “El cambio organizativo basado en la calidad”, en el que destaca la figura 5.1, donde usted puede observar los criterios tomados en consideración en enfoques de gestión de la calidad y puede compararlo con el enfoque de la gestión de la calidad total. Posteriormente, encontrará información acerca de los

retos a los que se enfrenta una organización al implementar un enfoque de GCT. Este cambio depende de que la segunda característica se lleve a cabo con éxito.

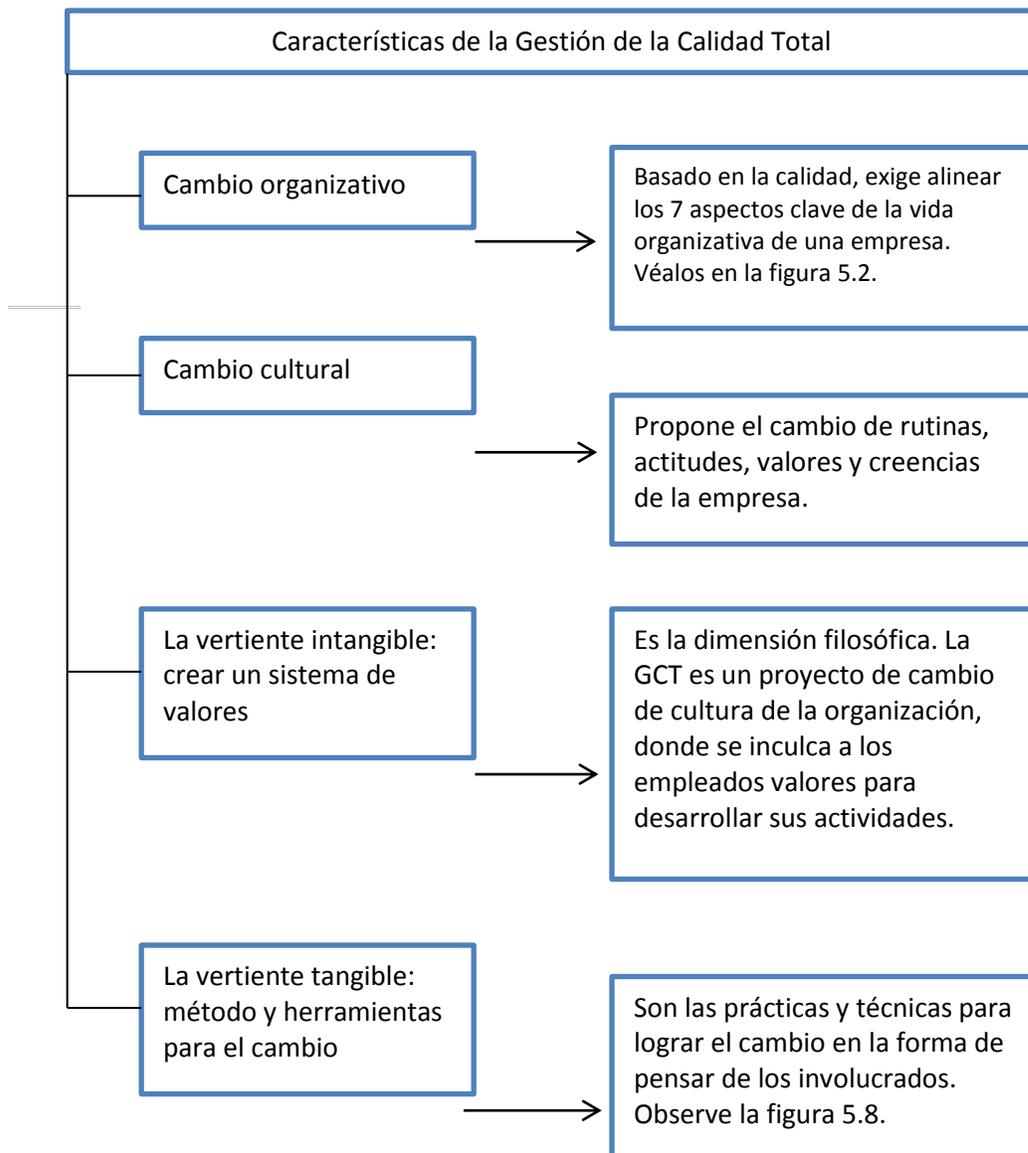
La segunda característica es presentada en el apartado 5.2.2 “El cambio cultural de la gestión de la calidad total”, en el cual varios autores recalcan la necesidad de desarrollar un proceso de cambio de valores en los empleados de una organización para convencerlos de la importancia de satisfacer al cliente a través de los productos y servicios que se le ofrezcan. Este es el reto más complicado para la organización, y se necesita para que pueda haber un cambio organizativo.

La tercera característica de la GCT se plantea en el apartado 5.2.3 “La vertiente intangible: crear un sistema de valores”, destaca la necesidad de que las empresas creen o desarrollen la idea de la calidad, sobre la cual los empleados pueden trabajar y decidir.

Finalmente, la cuarta característica de la GCT estúdiela en el apartado 5.2.4, “La vertiente tangible: método y herramientas para el cambio”. Se destaca la importancia de implantar técnicas y acciones para contribuir con el cambio de mentalidad en los involucrados en la organización; se recomienda, en caso de que la empresa tenga poca experiencia en la aplicación de este sistema de gestión, puede utilizar sistemas normados para lograr la calidad tales como las ISO.

Tome en consideración, dentro de las prácticas, los ocho campos mencionados en las páginas 278 y 279.

Observe el siguiente esquema sobre el contenido de los apartados desde el 5.2.1 hasta el 5.2.4, páginas de la 265 a la 279.



Haga la lectura del apartado 5.3 “Principios y prácticas para la GCT”, en el cual usted puede reconocer, con amplitud, ocho principios base de la “Gestión de la Calidad Total”, a la vez se muestran las prácticas o técnicas que obedecen a cada principio.

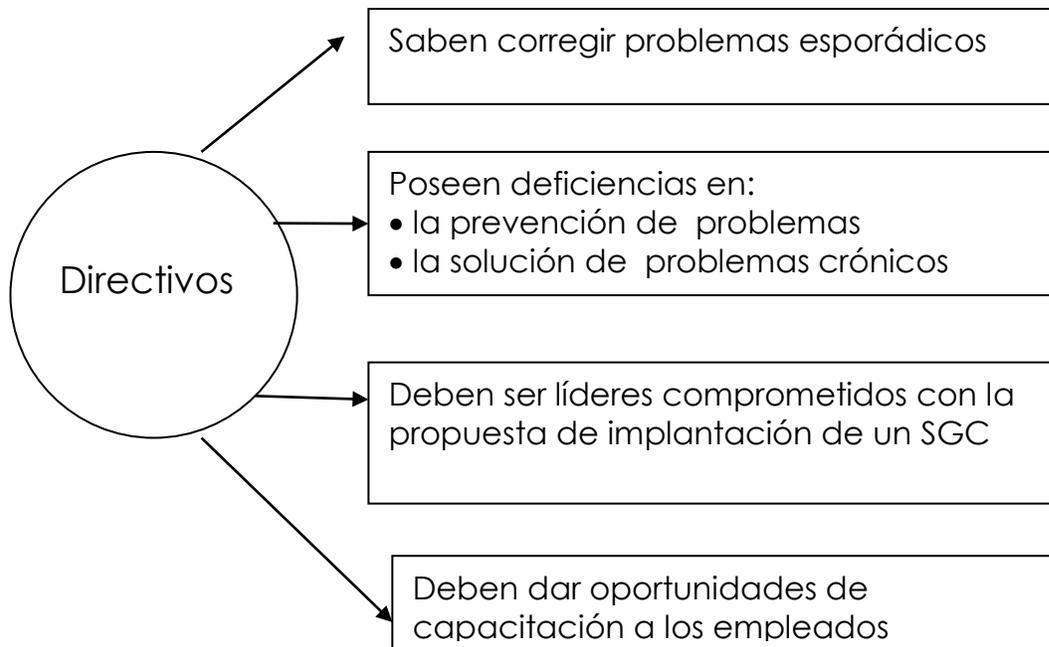
Para conocerlos, inicie la lectura del apartado 5.3.1 “Orientación al cliente”. El primer principio indica que el cliente debe ser el eje de la actividad empresarial; por ello, lograr su satisfacción es la máxima, la cual se puede alcanzar ofreciéndole, además de

un producto de conformidad con las especificaciones, “algo más” que incluso no esperase.

Observe la figura 5.8 para reconocer una serie de principios que guían la organización y sus miembros. Dentro de las prácticas para la satisfacción del cliente, tome en cuenta que se manifiesta la necesidad de obtener información sobre los clientes, a través de prácticas como el estudio de mercado, el seguimiento y evaluación de los clientes; estos datos servirán como referencia a la empresa, la cual se encargará de informarlos al empleado.

Pase a realizar la lectura del apartado 5.3.2 “Orientación estratégica a la creación de valor”, correspondiente al segundo principio de la GCT. Este propone que la empresa interesada en implementar la dirección, basada en la calidad, debe incorporarla en todos sus procesos y concepciones. En las prácticas mencionadas, se garantiza que, efectivamente, la calidad puede agregarse al proceso estratégico de la organización, obsérvelos en las páginas 285 y 286.

Continúe con la lectura del apartado 5.3.3 “Liderazgo y compromiso de la dirección”, en el cual se describe el tercer principio. En este, encontrará cuatro subapartados en los cuales se expone la responsabilidad que debe asumir la dirección ante los problemas de calidad, la importancia del compromiso y la adquisición de nuevas responsabilidades, la asignación de recursos que posibiliten la ejecución de las propuestas, entre otros. A esta dependencia se le asigna mayor responsabilidad, pero también compete a todos los niveles jerárquicos. En la siguiente figura se pueden observar fortalezas y debilidades de la dirección:



Observe los casos que se explican en este apartado para tener una noción clara del concepto de problemas crónicos.

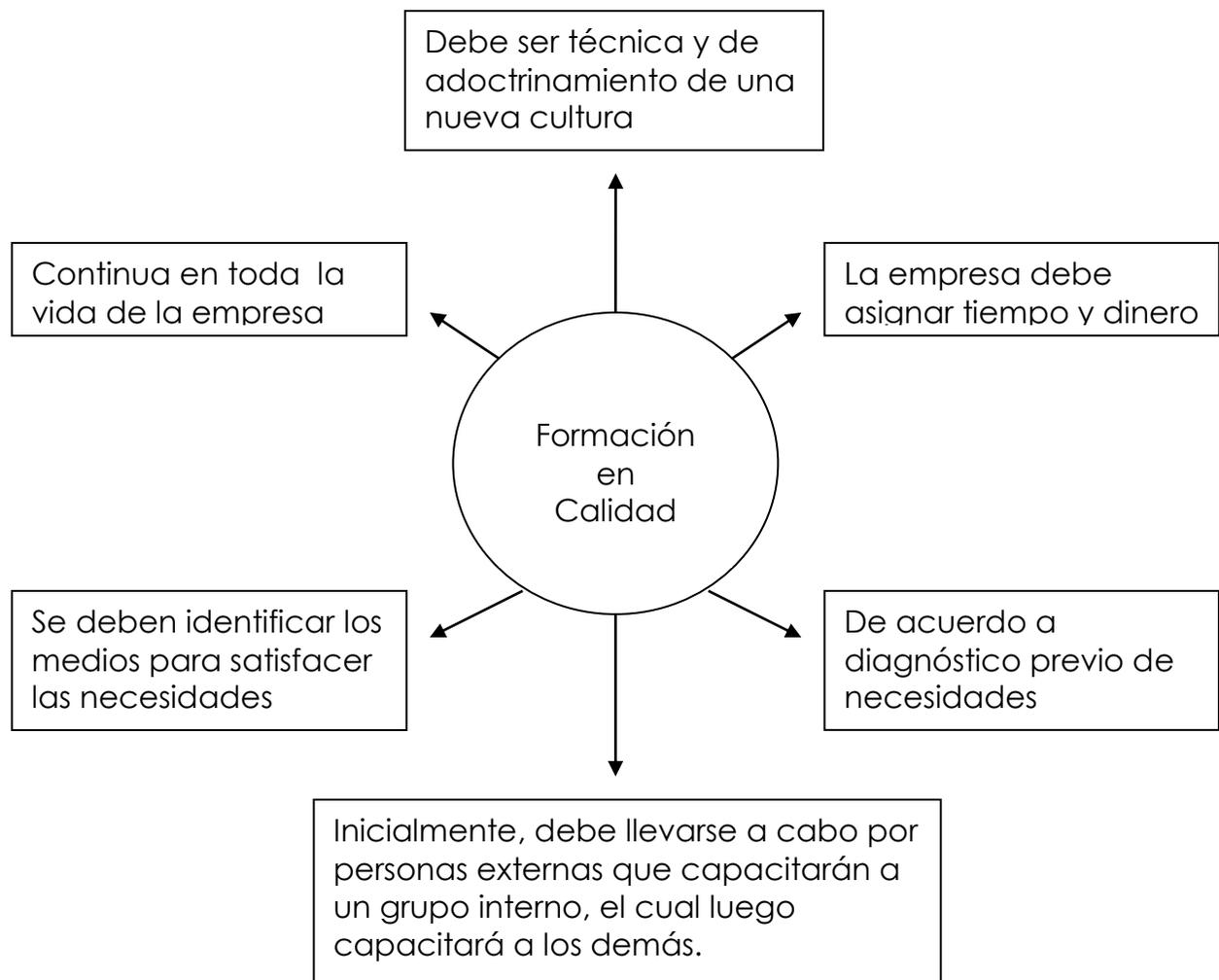
La gestión de la calidad total, en cualquier entidad, requiere ser guiada y liderada por la dirección, representa un proceso continuo de enseñanza-aprendizaje para mejorar todas las actividades que se desarrollan en la entidad.

Prosiga con la lectura del apartado 5.3.4. "Orientación a las personas y al desarrollo de sus competencias", este apartado y sus subapartados destacan la importancia y necesidad de que las empresas den a sus empleados "conocimiento, habilidad para desarrollar ciertas funciones y responsabilidad", esto puede provocar el aumento de compromiso por parte del empleado con la empresa. Se enumera una serie de prácticas para enfocar la forma como se organizan las personas; también se analiza cuál es el compromiso del personal y la influencia de su satisfacción con las ventas.

Asimismo, se menciona la participación activa que puede tener el empleado en la organización de los aspectos de calidad, ya que pueden sugerir, opinar y presentar propuestas que mejoren los procesos y productos, observe este aspecto específico en

el cuadro 5.3 “Calidad en Acción” (p. 296), en el cual se muestra un ejemplo al respecto; el empleado debe ser motivado para que quiera participar.

Se menciona que es primordial dotar de cierto poder al empleado para que tenga mayor autonomía en la toma de decisiones cuando están ante un caso de no calidad, al respecto observe el cuadro 5.5 “Calidad en Acción”; más adelante, destaca que no puede quedar fuera la “Formación en Calidad”, concerniente a un aspecto en el que la empresa no debe escatimar, y le corresponde asignar tiempo y dinero en el “ofrecimiento de planes de formación a partir del diagnóstico de necesidades de la empresa y las necesidades y expectativas del empleado” (p. 301).



En la figura 5.12 es posible observar la escalera del progreso de una entidad, en la formación para la calidad.

Más adelante se comenta sobre la importancia de que la dirección establezca reconocimientos y recompensas a los empleados por sus aportes en la mejora de la calidad, pueden ser remuneraciones o de reconocimiento público.

Finalmente, se menciona en este apartado la trascendencia de la comunicación entre los empleados y empleadores sobre los objetivos de calidad que se desean alcanzar.

Continúe con la lectura del quinto principio, apartado 5.3.5 “Visión global, sistémica y horizontal de la organización”. Se expone que los principios de GCT no deben limitarse a un solo departamento, se discute que todas las actividades desarrolladas en una empresa son procesos, los cuales conforman un proceso o servicio cuyo fin es satisfacer al cliente, ya sea interno (empleados) o externo (compradores). Se analiza la importancia de crear organizaciones sin jerarquías, en donde la organización dependa de los procesos.

Siga con la lectura del apartado 5.3.6 “Orientación a la cooperación”. Se destaca la importancia de la cooperación externa, la cual establece relaciones de confianza que benefician la empresa; usted encontrará prácticas para ejecutar este proceso en la página 314.

Continúe leyendo el apartado 5.3.8 “Orientación ética y social” (octavo principio). Tome en cuenta para esta lectura la mención de la prominencia de que las empresas tengan y desarrollen la responsabilidad social, la cual consiste en crear productos y servicios que no afecten a la humanidad, sino que contribuyan de alguna manera, tal es el caso de empresas cuyos productos no tienen un impacto ambiental negativo; casos como este permiten más bien darle una proyección social beneficiosa a la empresa.

Lea el apartado 5.4 “El carácter sistémico de los principios y prácticas de GCT”; y para terminar, realice la lectura del apartado 5.5 “La GCT como proceso: grado de adopción”.

## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. ¿Cuáles son los elementos básicos comunes que existen en las definiciones sobre Gestión de la Calidad Total?
2. ¿En el principio de servicio al cliente, qué aspectos puede tomar en cuenta la organización para alcanzarla?

### Desarrolle

1. Anote las cuatro características de la Gestión de la Calidad Total.
2. De acuerdo con los prospectos a tomar en consideración para contratar personal, indique tres lugares que usted propondría y el tipo de personal que contrataría (págs. 295-296) (es una respuesta personal).
3. Plantee una propuesta en la que dé poder a las personas (empleados) para desarrollar una función X. Utilice el apartado 5.3.4.6 como referencia, págs. 297-303. Piense en una empresa, y en las necesidades y expectativas del empleado (p. 301).
4. Analice las siguientes frases: “Nadie conoce mejor los puntos débiles de un proceso que quien participa en él” (p. 303); con base en esto, ¿qué beneficios puede obtener una empresa de los empleados? (5.3.4.2)
5. Enliste 10 premios o reconocimientos que usted implementaría en un lugar de trabajo.

### **Actividades opcionales**

1. Anote dos prácticas de cada uno de los principios para la GCT.
2. Observe la figura 5.10. “El ciclo del buen servicio y el ciclo del mal servicio” (p. 295). Analice y explique dos situaciones personales en las que usted se ha visto expuesto.
3. Resuelva las preguntas del caso 5.7. (p. 304).

## Respuestas a los ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. Los elementos básicos comunes que existen en las definiciones sobre Gestión de la Calidad Total son:

- Orientación a los grupos de interés: cliente, empleados, comunidad.
- Satisfacción a los grupos de interés: cliente, empleados, comunidad.
- Liderazgo de la dirección.
- Integración de la estrategia.
- Búsqueda de ventajas competitivas.
- Diseño horizontal y global de la organización.
- Cooperación a lo largo de todo el sistema de valor.
- Mejora continua y aprendizaje (p. 265).

2. En el principio de servicio al cliente, los aspectos que pueden tomarse en cuenta para alcanzarlo son:

- Ofrecer un producto de calidad
- Buen precio
- Servicio a tiempo
- Información y asesoramiento pre y post venta
- Garantía de calidad. Página 280.

### Desarrolle

1. Las cuatro características de la Gestión de la Calidad Total son:

- Organizativa: promueve la reorganización de las actividades de la empresa.
- Cultural: los empleados y directivos cambian sus creencias y valores en la organización, en busca de la calidad.

- Vertiente intangible: desarrollar ampliamente el concepto de calidad para alterar la forma de pensar de los involucrados.
- Vertiente tangible: serie de técnicas y prácticas para cambiar la mentalidad y sistema de valores de los involucrados. (Páginas de la 265 a la 279).

2. De acuerdo con los prospectos a tomar en consideración para contratar personal, un ejemplo de tres lugares que podrían proponerse y el tipo de personal por contratar es el siguiente (es una respuesta personal):

<b>Lugares</b>	<b>Características del personal a contratar</b>
Peluquería	<p>Conocimientos en corte de cabello.</p> <p>Conocimientos de servicio al cliente o aptitud para entablar buena comunicación con el cliente.</p> <p>Apariencia del cabello sano, bien cuidado y con peinado.</p> <p>Mayor de 20 años, siempre y cuando cumpla con los requisitos arriba indicados.</p>
Chofer de autobús	<p>Conocimientos en conducción de autobuses.</p> <p>Conocimientos de servicio al cliente o aptitud para entablar buena comunicación con el cliente.</p> <p>Examen psicológico y médico aprobado.</p> <p>Demuestre ser paciente.</p> <p>Mayor de 30 años.</p>
Vendedor tienda de ropa	<p>Conocimientos de servicio al cliente o aptitud para entablar buena comunicación con el cliente.</p> <p>Demuestre ser paciente.</p> <p>Buena presentación personal.</p> <p>Capacidad para sugerir al cliente otras opciones de productos que se ofrecen en la tienda.</p> <p>Atención a los intereses del cliente durante su permanencia en la tienda.</p> <p>Mayor de 20 años, siempre y cuando cumpla con los requisitos arriba indicados.</p>

3. Propuesta de situación en la que se dé poder a las personas (empleados) para desarrollar una función X, utilizando el aspecto 5.3.4.6 como referencia (pág. 297-303).

Le daría poder a las personas en una tienda de abarrotes, en donde se podría hacer un descuento a los compradores, el cual no dependerá del dueño o administrador del negocio sino del empleado quien, valorando el precio del producto, podría ofrecer un descuento al comprador para motivarlo a realizar la compra; debido a que, en muchos lugares, el vendedor depende del administrador y si este no se encuentra, posiblemente el cliente no hace la compra o la realiza pero se va insatisfecho.

Esta situación disminuye la posibilidad de que un cliente regrese por una compra. A la vez, una buena venta, incentivada por un descuento, puede promover el reconocimiento por parte del jefe o encargado a través de una comisión que motive al empleado.

4. Con base en el análisis de la frase: “Nadie conoce mejor los puestos débiles de un proceso que quien participa en él”, los beneficios que puede obtener una empresa de los empleados son:

Como es claro, las organizaciones tienen todos sus procesos divididos en áreas que realizan funciones para alcanzar un fin específico, los empleados comúnmente trabajan en estas dependiendo de sus capacidades y funciones asignadas.

Considérese el caso de un supermercado, allí usted puede encontrar el personal encargado de ordenar los productos en las estanterías, de limpieza, las cajeras, los carniceros, los bodegueros y los encargados de llevar el control de inventarios, recursos humanos y administración; como se evidencia, es un amplio grupo de personas con actividades muy específicas, lo que los convierte en expertos en su área, con capacidad de determinar cuáles son las necesidades que posee cada uno. Por ejemplo, la cajera podría determinar que el sistema utilizado para hacer la cuenta de

cada cliente es lento, lo cual retrasa el proceso de cálculo; también podría mencionar que los fines de semana se necesitan muchas monedas y las reservas que comúnmente le dan son insuficientes. El bodeguero podría mencionar que el espacio en la bodega es limitado lo cual implica acomodar muy cerca productos que, por su composición, no es adecuado hacerlo, tal es el caso de comestibles con detergentes; asimismo, podría mencionar que los agentes de ventas generan discusiones entre ellos por los espacios de espera, sucesivamente se podrían mencionar un sinnúmero de “quejas”, las cuales representan necesidades que es importante suplir.

Las empresas deben estar muy atentas a las necesidades que manifiestan los empleados, en cuanto a infraestructura y recursos humanos, pues son los quienes se enfrentan a estas cada día y saben las consecuencias que traen a los clientes. La solución a las demandas de los empleados puede mejorar la calidad del servicio ofrecido al cliente.

#### 5. Reconocimientos a los empleados:

- Hacen propuestas de mejora en su lugar de trabajo.
- Forman parte de alguna comisión representativa de la empresa y generan productos.
- Los clientes manifiestan su excelente atención.
- Se capacitan externamente para mejorar sus servicios.
- Premio de beca para preparar a los empleados mejor en sus destrezas.
- Premio de disfrute para empleados que posean más ventas.
- Premio de disfrute para empleados sobresalientes en algún aspecto que beneficie en mucho a la empresa.

# **Tema 4. Metodologías de medición**

## **Contenido**

Capítulo 10. El Sistema Integrado de Gestión

Cómo leer este capítulo

Ejercicios de autoevaluación

Capítulo 11. Modelos para la implantación de la Gestión de la Calidad Total

Cómo leer este capítulo

Ejercicios de autoevaluación

## Introducción

Para iniciar el estudio de la medición, es imprescindible que los estudiantes conozcan los temas desarrollados en los capítulos 10 y 11 del libro de texto.

En el capítulo 10, se expone en qué consiste el desarrollo e implementación de un “Sistema Integrado de Gestión”, del cual se dice, a grandes rasgos, es la unión de todos los sistemas de gestión de la calidad que existen y se aplican en una organización, con el fin de homogenizar los alcances, principios y actividades para lograr el alcance de la calidad total en todos los campos de acción, sin excluir a los clientes internos y externos.

Por otra parte, en el capítulo 11, se muestran los “Modelos para la implantación de la Gestión de la Calidad Total”; se destacan los modelos de renombre internacional que están representados por premios, los cuales dan renombre a las empresas que los ganan, pues indican que poseen y aplican un sistema de gestión de la calidad exitoso.

## Capítulo 10

### El Sistema Integrado de Gestión

#### Objetivo general

- Valorar en qué consiste el “Sistema Integrado de Gestión” como herramienta útil para el aseguramiento en distintos ámbitos de la organización.

#### Objetivos específicos del tema 4 (capítulo 10)

- Reconocer en qué consiste el sistema integrado de gestión, además de sus ventajas y desventajas.
- Analizar la estructura que conforma un sistema integrado de gestión.
- Describir el proceso de implantación de un sistema integrado de gestión.

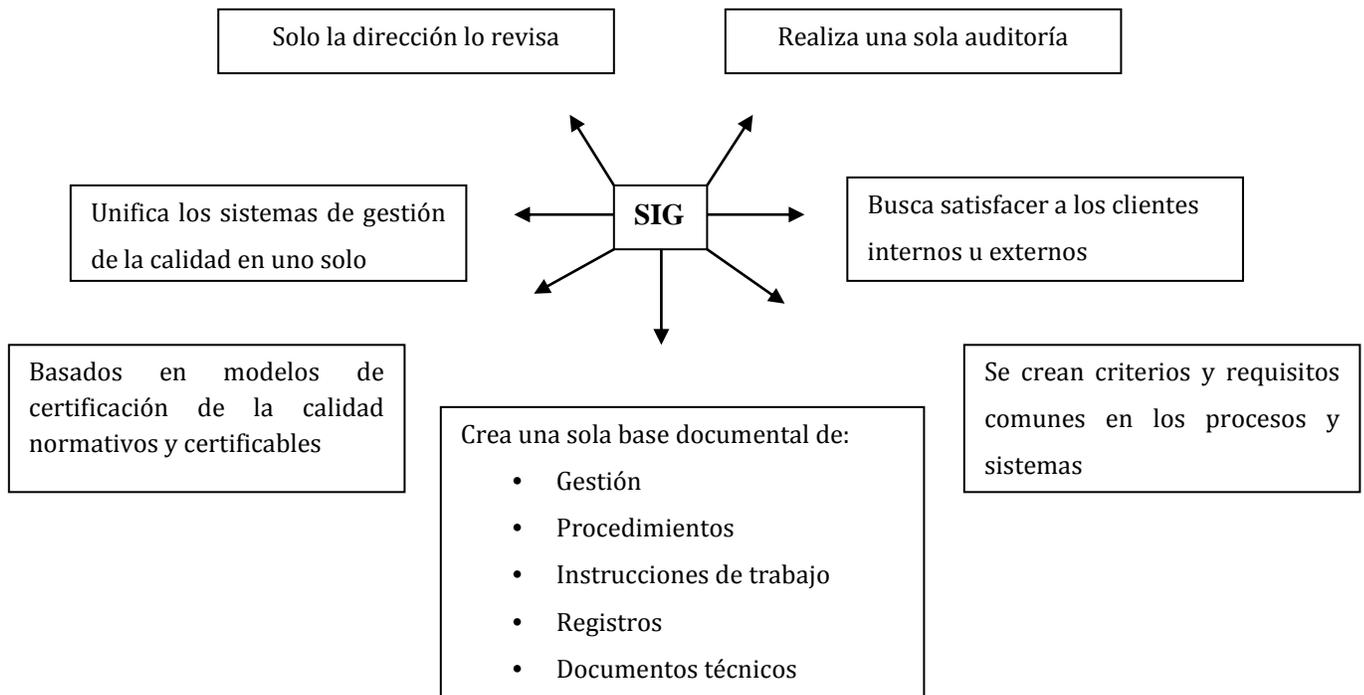
#### Cómo leer este capítulo

Proceda a realizar la lectura de la “Presentación”, para conocer los contenidos que se trabajarán en el capítulo; en términos generales, se manifiesta el interés de desarrollar ampliamente el tema del “Sistema Integrado de Gestión” (a partir de ahora SIG). El cual se encarga de integrar varios sistemas de gestión, toma los mejores aportes y crea uno más general que atañe a todos los campos de acción.

Realice la lectura del apartado 10.1. “La integración de sistemas de gestión: razones, ventajas e inconvenientes”. En esta se menciona que la integración de los sistemas de gestión tiene ventajas como una mejor organización en el trabajo, la optimización de los recursos, el ahorro en los costos (pág. 641). Sin embargo, también tiene inconvenientes, los cuales se describen desde la página 642 y hasta la 643.

Recuerde que, en capítulos anteriores, se vieron diferentes sistemas de gestión como: SIPRE (Sistema Integrado de la Prevención de Riesgos laborales), SIGMA (Sistema Integrado de la Gestión Medio Ambiental), SGC (Sistema de Gestión de la Calidad).

Ahora lea el apartado 10.2 “Concepto de Sistema Integrado de Gestión (SIG)”. Tome como referencia el siguiente esquema para comprender en síntesis el concepto.



Observe, en la página 647, la figura 10.2. “La integración de sistemas de gestión en una SIG”, para identificar todos los sistemas de gestión que pueden ser integrados en un solo SIG; en la figura 10.3, se comparan un SIG y otros sistemas de gestión de la calidad.

Continúe con la lectura del apartado 10.3. “Estructura del SIG”, y diríjase al subapartado 10.3.1. “El diseño de un SIG. Alcance y antecedentes”. Se indica que aún no existe una normativa general que sirva de referencia internacional para el desarrollo e implantación de una SIG (pág. 652), pero se han desarrollado concepciones acerca de lo que debería ser uno; por ello, en algunas empresas lo han

tratado de desarrollar, creando su propio SIG; otras, por su parte, han optado por adecuar un Sistema de Gestión de la Calidad normado al ver los beneficios alcanzados por otras empresas en su implantación.

Dentro de las empresas que han creado su propio SIG, se destaca el de la AEC Sección de Industrias Energéticas (2000), se expone, en el apartado 10.3.2 “El modelo SIG de la AEC”, la organización que desarrolló esta empresa para hacer un SIG, unificando los ámbitos de “Gestión de la Calidad, Gestión Medioambiental y Gestión de la Prevención y Riesgos”, se ilustra en la figura 10.4, Seguidamente, podrá observar la figura 10.5 que plantea, a manera de esquema, la estructura del Manual Integrado de Gestión, basado en la guía de la AEC; se desarrolla ampliamente el punto VII, considerado la parte esencial del Manual, se destacan nueve apartados con la información detallada, desde la página 655, hasta la 670.

Proceda con la lectura del apartado 10.4. “Gestión documental del SIG”. Luego, realice la lectura del apartado 10.5. “El proceso de implantación del SIG”. Diríjase al apartado 10.5.1. “Planteamiento del proceso”, en el cual se indica cómo se debe implantar un SIG en organizaciones que no posean uno, se destacan dos puntos: el primero, si la empresa no posee ningún sistema de gestión se deben implantar, de una vez, todos los sistemas de gestión integrados. El segundo, es el cuidado que se debe tener al instaurar un SIG en aquellas empresas con otros sistemas de calidad; el procedimiento debe ser lo menos conflictivo, procurando integrar el SIG paulatinamente.

Continúe con la lectura del apartado 10.5.3 “La guía para la integración de sistemas de gestión de la norma UNE 66177”. En este apartado se exponen la norma UNE 66177, los sistemas de gestión, la guía para la integración de los sistemas de gestión. Estos constituyen un documento para orientar el desarrollo del proceso de integración, plantea la necesidad de que la organización elabore un plan de integración el cual responda a preguntas como las anotadas en la página 680. Además, se manifiesta la importancia de documentar los beneficios esperados, el análisis del contexto y la selección del método de integración (pág. 680), los cuales se explican ampliamente en la página 681.

## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. ¿Qué se pretende con la implantación de un SIG?
2. ¿Cómo debe gestionarse la documentación en un SIG?
3. Indique brevemente el proceso de implantación de un SIG

### Desarrolle

Haga un esquema para determinar la guía e integración de sistema de gestión de la norma UNE 66177.

### Actividades opcionales

1. Puede visitar el siguiente sitio para conocer más sobre el SIG:

<[http://infocontinua.cec.es/Default.aspx?menu=374&pagina=01sgi/01\\_3\\_2.html](http://infocontinua.cec.es/Default.aspx?menu=374&pagina=01sgi/01_3_2.html)>

2. Visite la siguiente página para consultar un *software* gestor de documentación:

<<http://www.gesttic.net/iso/software/gesttic-oro/es>>

# Capítulo 11

## Modelos para la implantación de la Gestión de la Calidad Total

### Objetivo general

- Analizar los modelos normativos de gestión de la calidad más importantes para la implantación de la GCT.

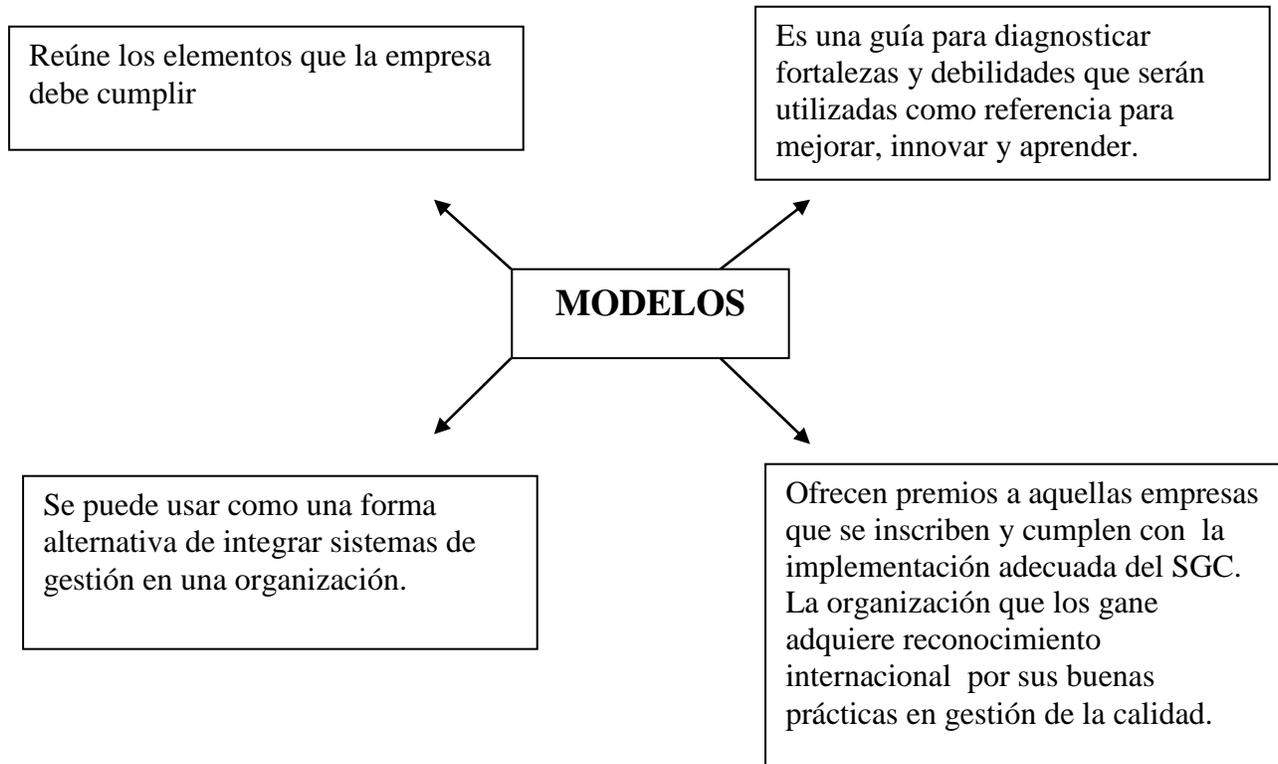
### Objetivos específicos tema 4 (capítulo 11)

- Reconocer los diferentes modelos de GCT de reconocimiento internacional.
- Contrastar los conceptos y criterios que fundamentan los diferentes modelos de GCT.
- Valorar los beneficios que conlleva para la organización y la implantación de un modelo de gestión de la calidad.

### Cómo leer este capítulo

Inicie con la lectura de la Presentación, la cual indica el contenido a desarrollar en el capítulo, en el cual se exponen los modelos reconocidos internacionalmente para la implementación de sistemas de gestión de la calidad.

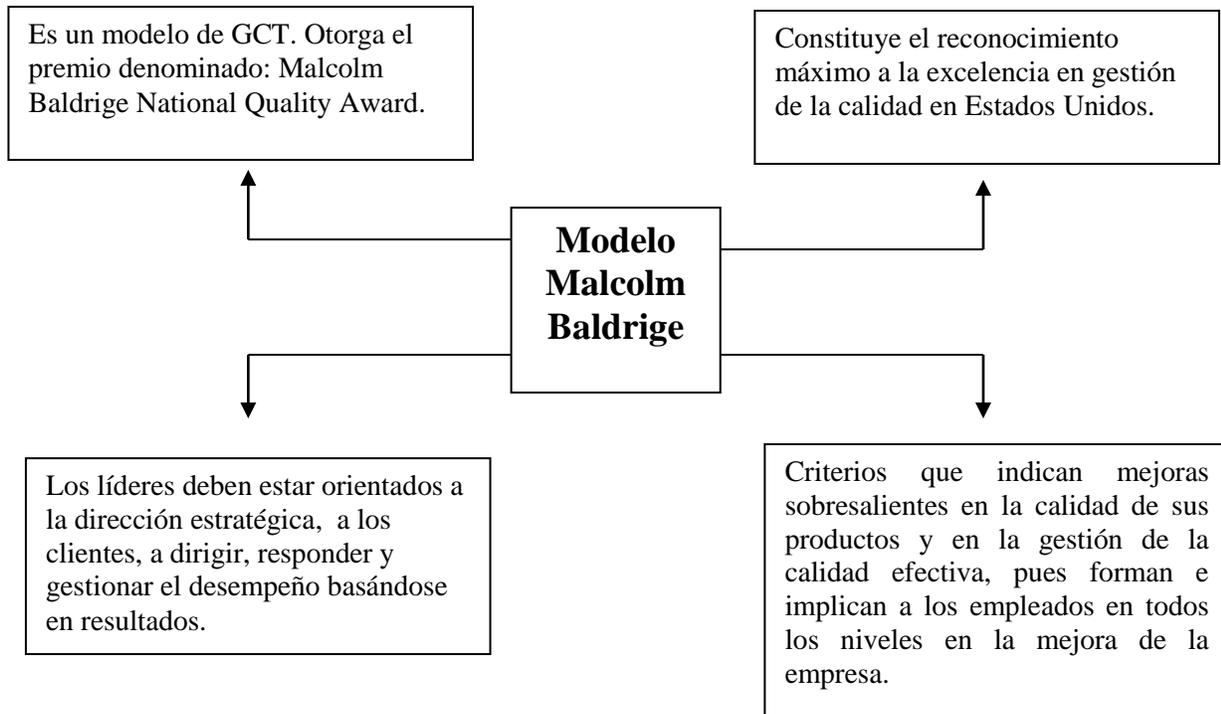
Proceda a realizar la lectura del apartado 11.1 “Modelos de la GCT. La naturaleza de modelos integrados y de autodiagnóstico”. Tome en consideración que se exponen los modelos más conocidos y sus creadores, además se justifica la práctica de instaurar premios como medio para asegurar que las empresas utilicen adecuadamente el sistema adoptado; además, dichos premios les permiten adquirir reconocimiento por sus gestiones adecuadas en calidad.



Asimismo, en la figura 11.1 se ilustra la similitud de criterios utilizados como referencia en modelos reconocidos internacionalmente.

A partir del apartado 11.2 y hasta el 11.5, se muestran los cuatro modelos para la gestión de la calidad total de mayor renombre internacional; en estos se destaca el modelo junto con el premio que representa, la estructura y criterios, la evaluación y los beneficios que conlleva su implementación.

Inicie con la lectura del apartado 11.2. “El premio Malcolm Baldrige”, se destaca lo siguiente:

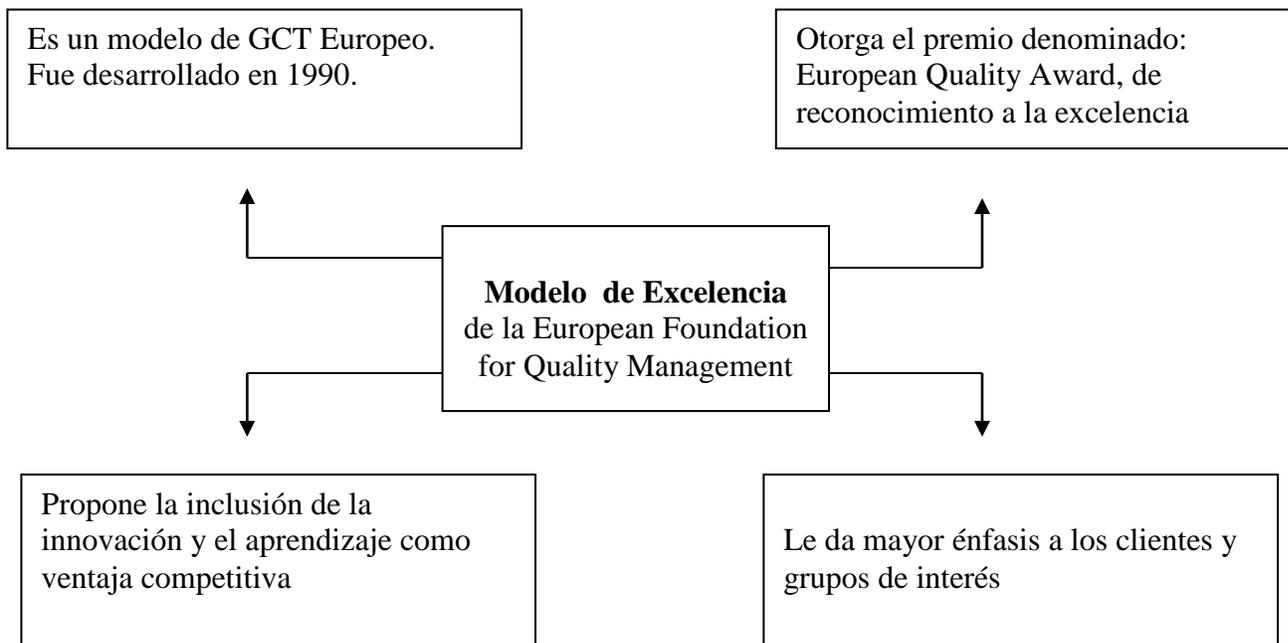


La evaluación se basa en siete criterios, los cuales pueden mejorar la competitividad de las organizaciones estadounidenses. Diríjase a la figura 11.2., página 706, donde se explica que los criterios deben difundir sus valores y creencias, para que se integren en las creencias y comportamientos de la organización.

Las empresas, para ser evaluadas, presentan información detallada de los criterios del modelo, posteriormente expertos revisan el informe de fortalezas y debilidades. Diríjase a la figura 1.3 para aclarar el proceso de evaluación de este modelo.

En cuanto a los beneficios que conlleva su implantación, se puede decir que:

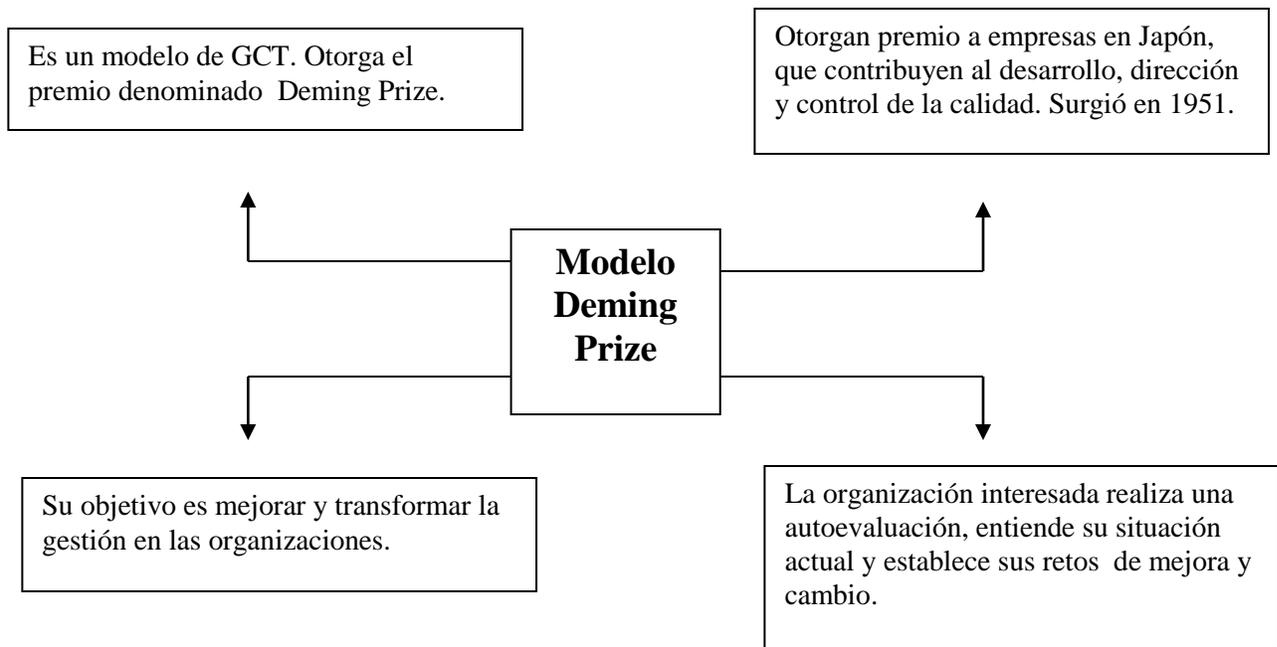
- Mejora las relaciones de los empleados.
- Hay mayor productividad.
- Se logra satisfacer al cliente.
- Hay incremento en la cuota del mercado.
- Mejora la rentabilidad de la organización.



La estructura y criterios puede observarlos en la figura 11.1. La evaluación, utiliza la “Lógica de RADAR”, donde los evaluadores valoran si todos los elementos RADAR han sido abordados en la organización (los elementos del RADAR son: resultados, enfoque, despliegue, evaluación y revisión).

Los beneficios de implantación de este modelo son:

- Creación de un lenguaje común.
- Mejora los resultados.
- Conseguir que todos los miembros comprendan y asuman responsabilidad siguiendo los conceptos del modelo.

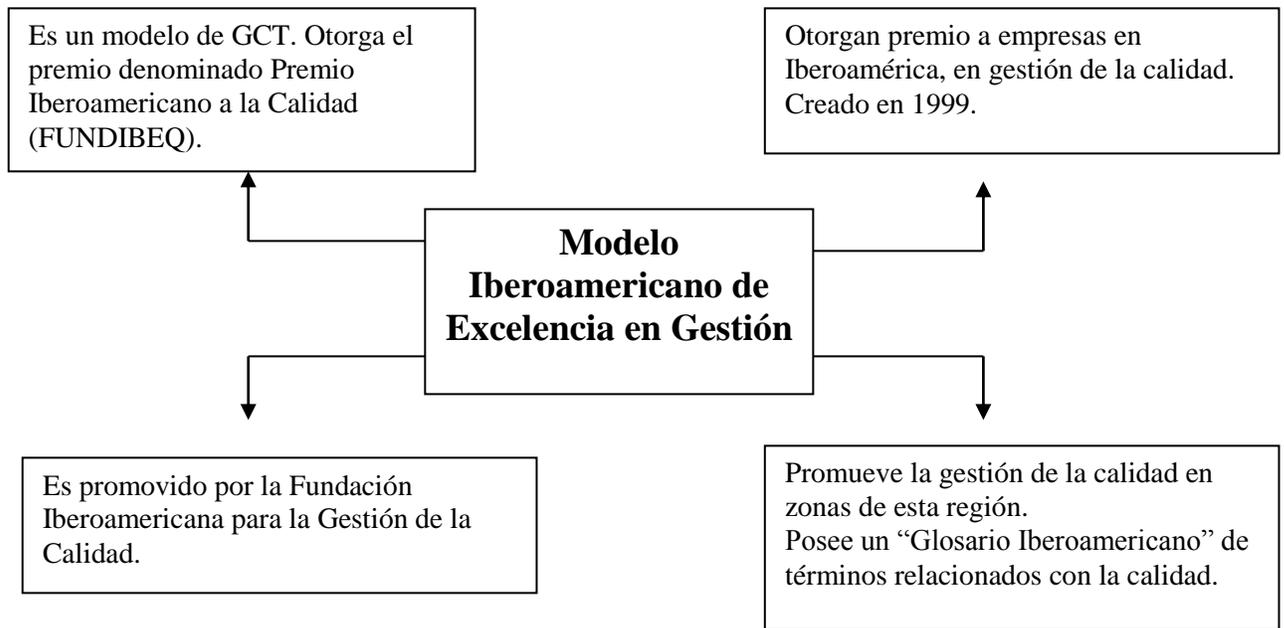


Posee seis criterios contemplados en la figura 11.6. La evaluación es de tipo examinadora, donde se valora si las tareas difundidas son adecuadas a la situación de la organización, si las actividades corresponden a las circunstancias y si pueden corregir los objetivos.

Los beneficios de la implantación de este sistema son:

- Satisfacción del cliente.
- Mejores resultados económicos de la empresa.
- Mejoramiento de las actividades.

Para conocer más beneficios, diríjase a las páginas 736 y 737.



La estructura se encuentra representada en la figura 11.8 (pág. 738). Se asemeja al modelo de la EFQM, ya que efectivamente este es una adaptación.

La evaluación consiste en que las organizaciones deben presentar información sobre los criterios en los cuales se basa el modelo. El tema se trata más ampliamente en la página 742.

En cuanto a los beneficios de la aplicación de este modelo, se encuentran:

- Divulgación internacional de las empresas ganadoras.
- Oportunidad de utilizar los símbolos del premio en sus publicaciones.
- Publicidad de las mejores prácticas de la organización que la llevaron a ganar.

Omita la lectura del apartado 11.6. “Otros modelos de implantación de la GCT”.

Ahora, continúe con la lectura del apartado 11.7. “Comparación del modelo de excelencia de la EFQM y las normas ISO 9000:2000”. Ambos poseen puntos de vista comunes y diferentes, se subraya que “las normas ISO son especialmente útiles en pasos iniciales de la organización hacia la excelencia. El Modelo EFQM adquiere una especial relevancia para las organizaciones maduras en la aplicación de la GCT” (pág. 745). Observe la figura 11.9., con el fin de comprender lo dicho; a pesar de ello, la nueva norma ISO 9000:2000 se acerca más al modelo EFQM, considere la comparación de la figura 11.10.

Proceda con la lectura del apartado 11.8. “El proceso de implantación de un sistema GCT”, en el cual se propone un cambio organizativo y cultural. Se mencionan varios autores, quienes hacen referencia a los obstáculos de una implantación de un sistema de GCT o dan sugerencia de los aspectos por considerar.

## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. Anote en términos generales cuáles son las ventajas de aplicar un Modelo de Gestión de la Calidad en una organización.
2. ¿En qué se diferencia el modelo de la calidad Deming Prize de los otros modelos destacados en el capítulo?

### Desarrollo

1. Elabore una tabla con los modelos de gestión de la calidad de mayor reconocimiento internacional, las fundaciones u organizaciones que los promueven y los premios que otorgan.
2. ¿Cuál considera usted que es el proceso más conflictivo en la implantación de un modelo de la gestión de la calidad total?

### Actividades opcionales

1. Ingrese a los siguientes sitios para conocer más acerca de FUNDIBEC y JUSE:  
<<http://www.fundibeq.org/opencms/opencms/PWF/home/index/index.html>>  
<<http://www.juse.or.jp/e/>>
2. Observe la siguiente presentación para conocer más sobre premios a la calidad  
<<http://www.slideshare.net/vannesajijon/premios-a-la-calidad>>
3. Diríjase a este sitio para conocer de otros premios a la calidad alrededor del mundo.  
<<http://www.fundameca.org.mx/Premios%20de%20Calidad/index.php>>

## Respuestas a los ejercicios de autoevaluación

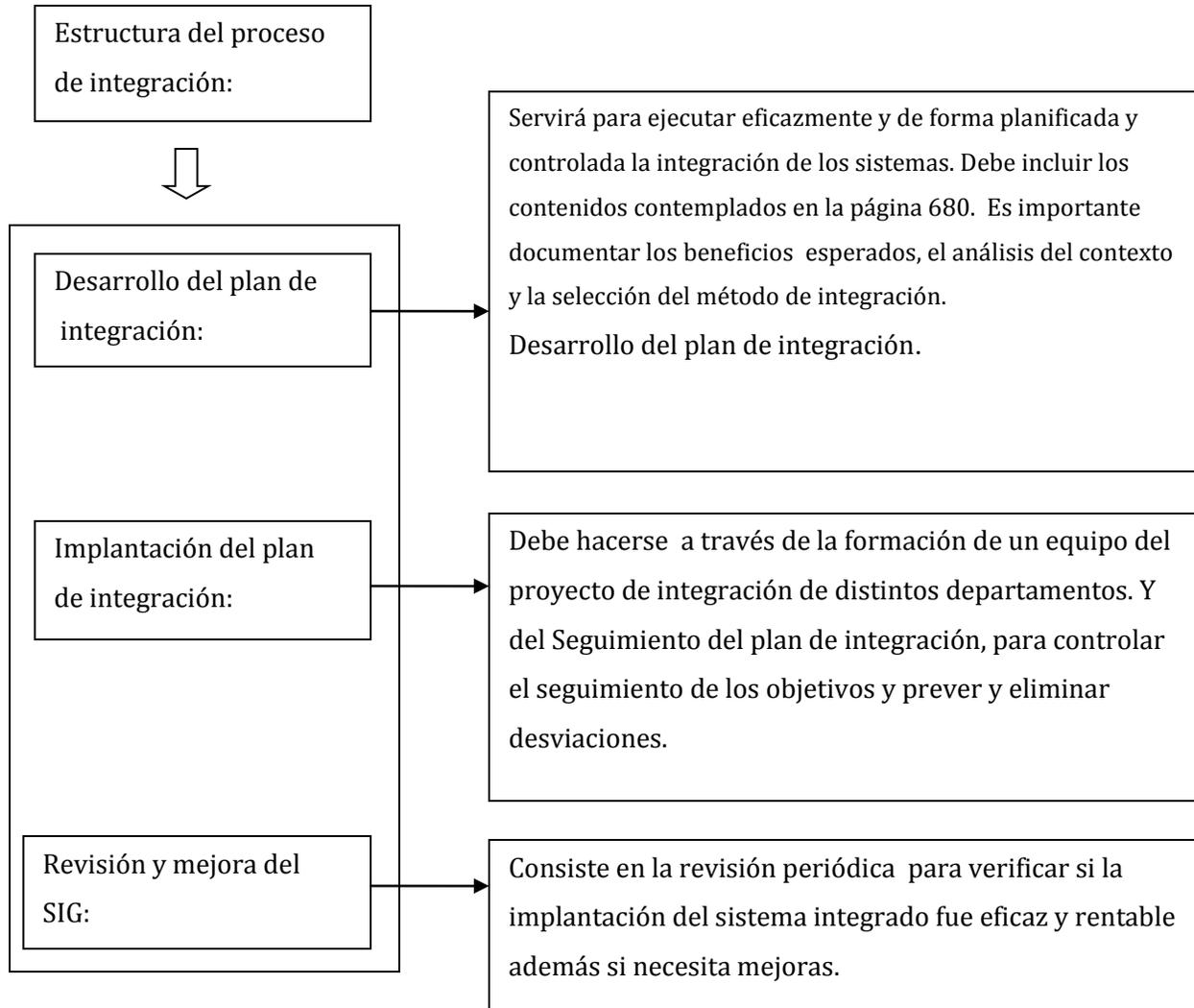
### Capítulo 10

#### Conteste

1. Se pretende, con la implantación de un SGI, unificar todos los sistemas de gestión de la calidad presentes en la organización, los cuales van a contemplar y unificar las actividades, las estructuras, los procesos, los recursos y los documentos desplegados para gestionar la calidad, el medio ambiente, e incluso la prevención de riesgos laborales y la ética empresarial (pág. 640).
2. La documentación en un SIG debe simplificarse para evitar la duplicación de información. Este proceso se puede lograr unificando los manuales que existan en la organización sobre calidad, diseñando procedimientos de gestión e instrucciones de trabajo comunes y compilando los registros en la misma base de datos. Debe ser clara y sencilla. Evitar textos descriptivos y utilizar diagramas de flujo, matrices, etc. (págs. 670-671). La figura 10.7 muestra una estructura de documentación aceptable. También la figura 10.8 presenta la estructura de un manual de procedimientos de gestión de un SIG.
3. Proceso de implantación de un SIG:
  - ✓ Si en la empresa ya existen uno o varios sistemas de gestión implantados, se debe tratar de graduar el proceso de integración.
  - ✓ Si la empresa no tiene ningún sistema de gestión, se puede aprovechar la implementación de varios sistemas de gestión integrados, todos los posibles de una vez (pág. 676).
  - ✓ Observe la figura 10.9 para comprender el proceso global (pág. 677).

## Desarrolle

Esquema para determinar la guía e integración de sistema de gestión de la norma UNE 66177.



## Capítulo 11

### Conteste

1. Las ventajas de aplicar un Modelo de Gestión de la Calidad en una organización, son las siguientes (págs. 709, 715, 730, 736):
  - Obtener prestigio nacional e internacional
  - Ventaja competitiva
  - Disminución de costos
  - Incremento en la rentabilidad del negocio
  - Lograr que todos los empleados de la empresa se direccionen siempre hacia el logro y mejora de la calidad
  - Mayor motivación para trabajar
  - Mayor satisfacción de los clientes externos e internos.
  - Unanimidad de criterios.
  - Permite determinar fortalezas y debilidades de la empresa para ser tratadas.
2. La diferencia el modelo de la calidad Deming Prize de los otros modelos destacados en el capítulo es:

Los modelos de calidad, destacados en el capítulo, mencionan prototipos preestablecidos en los cuales debe encuadrarse la organización para iniciar el proceso de gestión de la calidad. A diferencia del modelo Deming Prize, el cual no requiere una aplicación conforme a un modelo preestablecido; en este se propone que cada organización realice una autoevaluación, comprenda su situación actual, establezca sus propios retos y objetivos y el camino para llegar hasta ellos, mejorando y transformándose a lo largo del proceso (págs. 702,704, 715, 732, 737).

## Desarrollo

1. Modelos de gestión de la calidad de mayor reconocimiento internacional, fundaciones u organizaciones promotoras y los premios que otorgan (págs. 701, 704, 715, 732, 737).

<b>Modelo</b>	<b>Ente promotor</b>	<b>Premio</b>
Modelo de Excelencia	European Foundation for Quality Management (EFQM)	European Quality Award
Modelo Deming Prize	Unión of Japanese Scientist and Engineers (JUSE)	Deming Prize
Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión	Fundación Iberoamericana para la Gestión de la Calidad (FUNDIBEQ)	Premio Iberoamericano a la Calidad
Modelo Malcolm Baldrige	Gobierno de los Estados Unidos	Modelo Malcolm Baldrige Quality Award

2. Se puede mencionar que el proceso más conflictivo obedece al cambio de mentalidad y, por ende, de cultura que se debe llevar a cabo en la organización; pues debe convencerse a todos los empleados acerca de la importancia y necesidad de hacer cambios, los cuales, en un plazo estimado, beneficiarán a la empresa, y no solo serán materiales sino humanos (pág. 754).

(Esta es una pregunta abierta, podría darse el caso de que existan muchas opiniones, esta es la respuesta más apropiada).

# **Tema 5. Evaluación y mejora de la calidad de la información**

## **Contenido**

Capítulo 13. La Gestión de la Calidad por procesos

Cómo leer este capítulo

Ejercicios de autoevaluación

## Introducción

Para iniciar el estudio de la gestión de la calidad por procesos, es imprescindible que los estudiantes conozcan los temas desarrollados en el capítulo 13 del libro de texto.

En este, se analiza y presenta a profundidad la gestión de la calidad por procesos, en donde se concreta sobre su concepto y las características que lo definen. Se hace hincapié en la definición del concepto de cliente y los tipos existentes, además de la importancia de cada uno en todos los procesos que se desarrollan en una empresa.

Asimismo, se expone la importancia de representar los procesos gráficamente, como una forma de percibirlos mejor, las interrelaciones que coexisten entre estos y la forma de gestionar un proceso, además de los métodos para su mejora y desarrollo; lo cual constituye un compendio para comprender la gestión de la calidad por procesos.

# Capítulo 13

## La gestión de la calidad por procesos

### Objetivo general

- Analizar en qué consiste y cuáles son las implicaciones de la gestión de la calidad por procesos.

### Objetivos específicos del tema 5 (capítulo 13)

- Reconocer las características de un proceso.
- Resaltar la importancia de la relación que existe entre el cliente-proveedor interno.
- Determinar la relevancia del sistema de control de la gestión por procesos y los métodos para la mejora y desarrollo.

### Cómo leer este capítulo

Realice la lectura de la presentación para tener una noción clara del contenido que se desarrollará en el capítulo. Tome en cuenta que se analizan los procesos, sus características y los tipos que existen, además de la forma de gestionarlos para alcanzar la satisfacción del cliente y la mejora continua. Actualmente, las empresas son consideradas “como un conjunto de procesos que se realizan simultáneamente y están interrelacionadas” (pág. 843), tal y como los eslabones de una cadena.

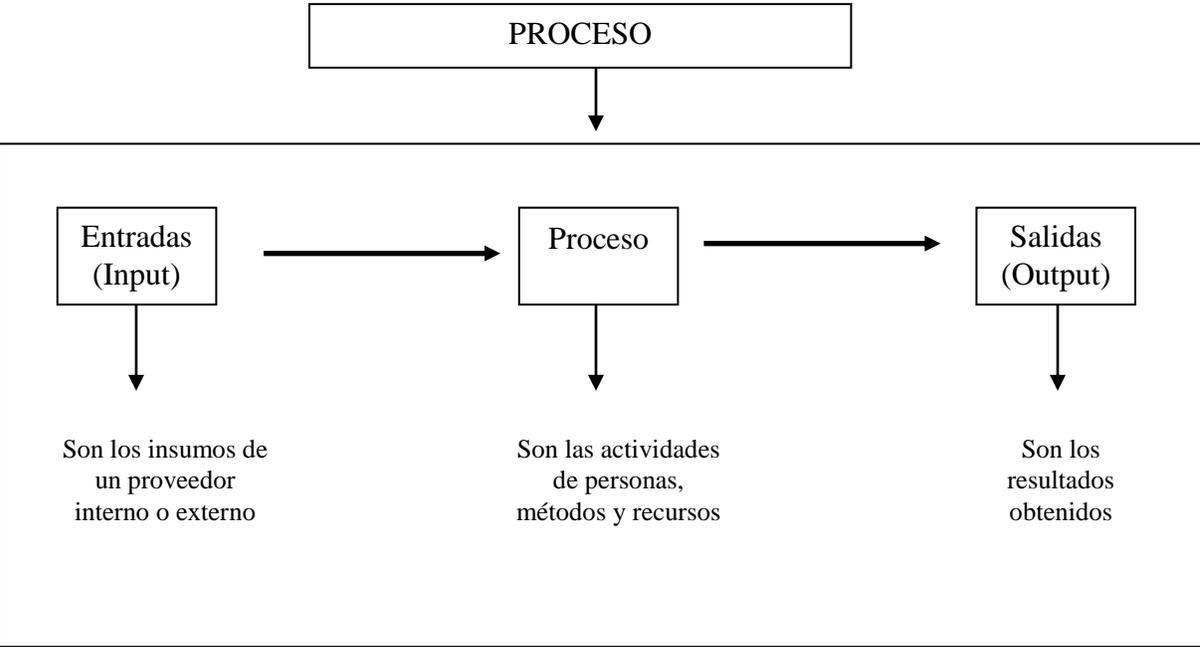
Diríjase ahora a la lectura del apartado 13.1. “Concepto de proceso”, específicamente en su subapartado 13.1.1. “¿Qué es un proceso?”. Tome en consideración este concepto de relevancia para el curso.

**Proceso:** es “un conjunto de actividades realizadas por un individuo o un grupo de individuos cuyo objetivo es transformar entradas en salidas que serán útiles para un

cliente” y que tienen un valor añadido para este (págs. 843-844). La figura 13.1 define el concepto gráficamente.

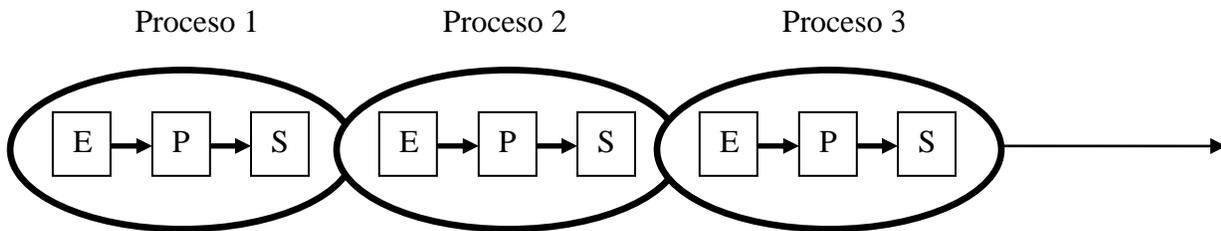
Continúe con la lectura del apartado 13.1.2. “Características de un proceso: elementos, límites y factores”. Este apartado muestra cuáles son las cinco características que debe tener un proceso.

En el esquema se muestran los tres elementos que componen un proceso:



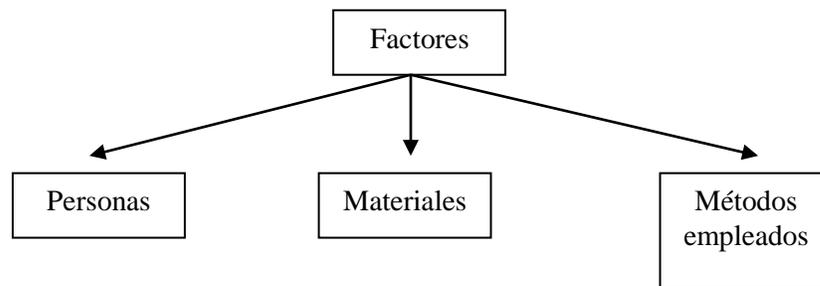
Los procesos deben estar claramente definidos para que puedan ser evaluables.

Se menciona que una organización está constituida por una serie de procesos donde el proceso siguiente depende del anterior. Observe la siguiente figura para tener una idea clara del concepto que se le atribuye a una “organización”. También puede observar la figura 13.2 del libro de texto para reforzarlo.



Cada proceso es cliente del anterior y proveedor del siguiente.

Se expone también, en el apartado, los factores que intervienen en cada proceso a saber:

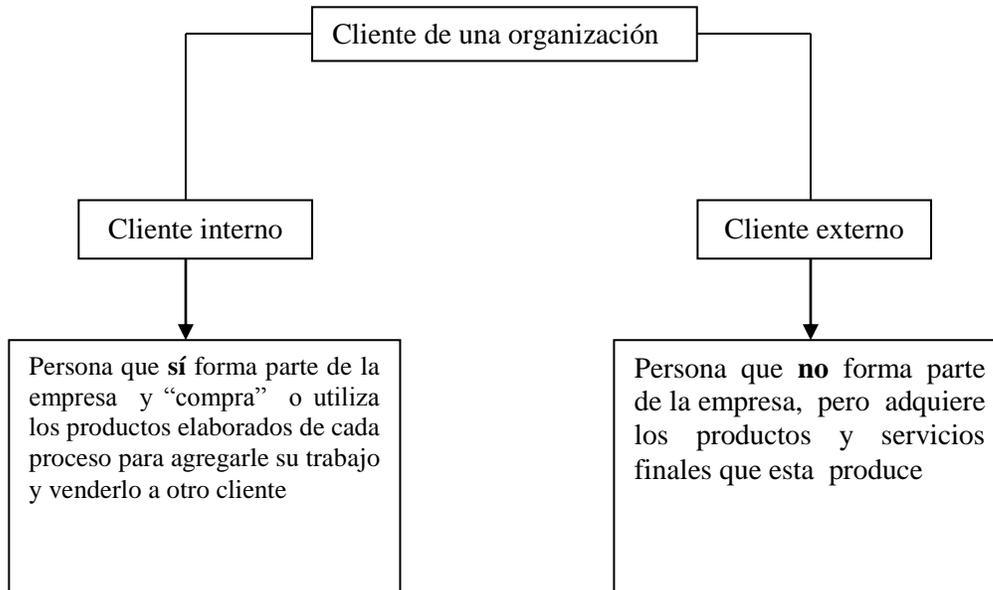


Se indica la importancia de los factores, ya que permiten controlar el proceso y determinar, en caso de fallos, en cuál de estos sucedió.

Continúe con la lectura del apartado 13.2. "Tipos de procesos". Al no existir una definición unánime sobre los tipos de procesos, la lectura nos presenta cuatro clasificaciones de acuerdo a diferentes criterios, proceda a leerlos para que los conozca.

Prosiga con la lectura del apartado 13.3. "El modelo de relación cliente-proveedor interno". Se destaca el valor que posee la comprensión, por parte del empleado, de una empresa de la cual es un cliente y proveedor interno de la esta, ya que es proveedor

del proceso siguiente y es cliente del proceso que lo precede. Vea la siguiente figura para comprender mejor los conceptos de:



Los cuadros "Calidad en Acción" 13.1 y 13.2 exponen ejemplos al respecto.

Siga con la lectura del apartado 13.4. "Representación gráfica de los procesos". Se exalta la afirmación de que todos los procesos pueden representarse gráficamente a través de diagramas; dicha representación "facilita la comprensión, comunicación, ejecución y análisis del proceso" (pág. 850). Es importante que estos sean muy claros. El libro de texto utiliza el método de representación a través del "Qualigramme", el cual es explicado en la página 851. Para reforzar el tema puede observar la figura 13.6, página 851.

Continúe con la lectura del apartado 13.4.1. "Descripción de procesos". En el apartado se exponen las tres formas de representar los procesos con distinto grado de detalle, tomando como referencia la representación gráfica del *Qualigramme*, son: cartografía macroscópica, cartografía relacional y cartografía detallada. Lea los datos correspondientes a cada una de y vea los ejemplos en las figuras, desde la 13.8 hasta la

13.11. También, en la figura 13.7 se muestran los símbolos básicos para la descripción de los procesos.

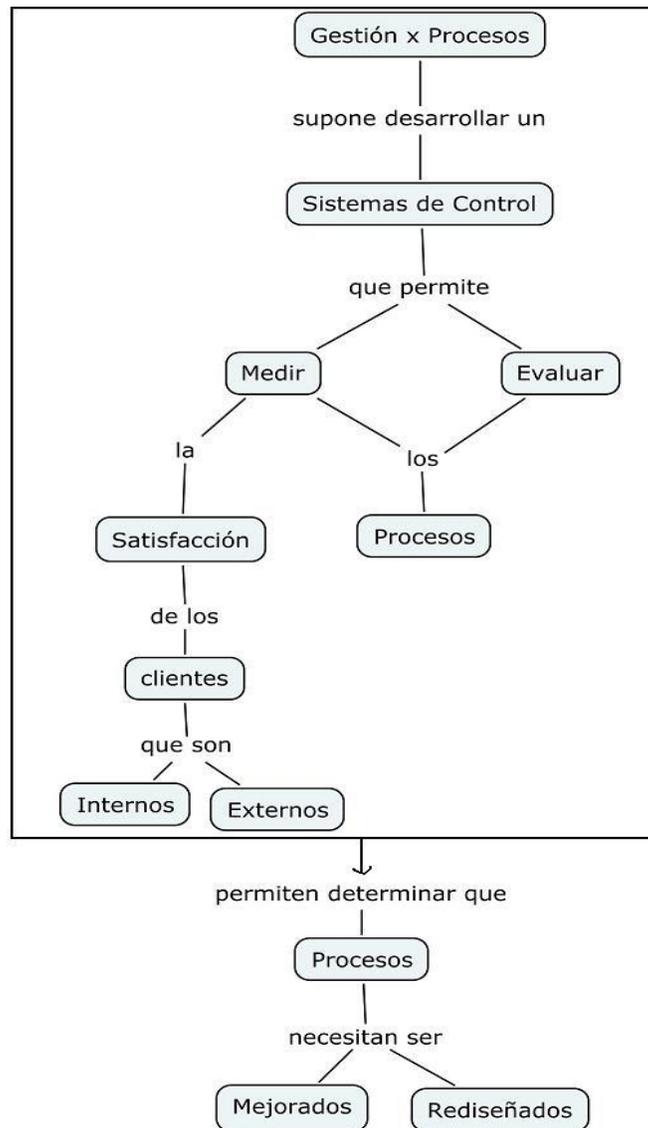
Prosiga con la lectura del apartado 13.4.2 “Descripción de procedimientos”. Según el apartado, los procedimientos permiten saber “quién hace qué” y “qué se hace” con respecto a un objetivo concreto (pág. 856). Se destaca que, para presentar un procedimiento en forma gráfica, en el lenguaje *Qualigramme* se debe seguir una serie de indicaciones y reglas presentadas en las páginas desde la 856 hasta la 858; además, posee símbolos para la representación del procedimiento, véalos en la figura 13.4.

Lea el apartado 13.4.3 “Descripción de una instrucción”. Las instrucciones de trabajo permiten conocer cómo se realiza una actividad concreta, asignada a un único rol (pág. 858). Los pasos para redactar una instrucción de trabajo puede observarlas en las páginas 858 y 859. Los símbolos para su representación aparecen reflejados en la figura 13.6.

En el apartado 13.5 “La gestión de los procesos”, se indica que la gestión involucra objetivos, medición y mejora, explícitamente se menciona la necesidad de gestionar procesos para los cuales es necesario tener sistemas para medir y evaluar el funcionamiento de los proceso y no solamente del producto final que es el resultado de la interacción entre los procesos. Se indica que todos los procesos se deben gestionar.

Continúe con la lectura del apartado 13.5.1 “Etapas de la gestión de un proceso”. Se exponen nueve etapas o pasos para representar los procesos (entre las páginas 864 y 867), las figuras 13.22 y 13.23 lo ejemplifican; también, puede dirigirse a la figura 13.24 para ver la gestión de un proceso. En el apartado 13.5.2., se caracteriza un proceso bien gestionado.

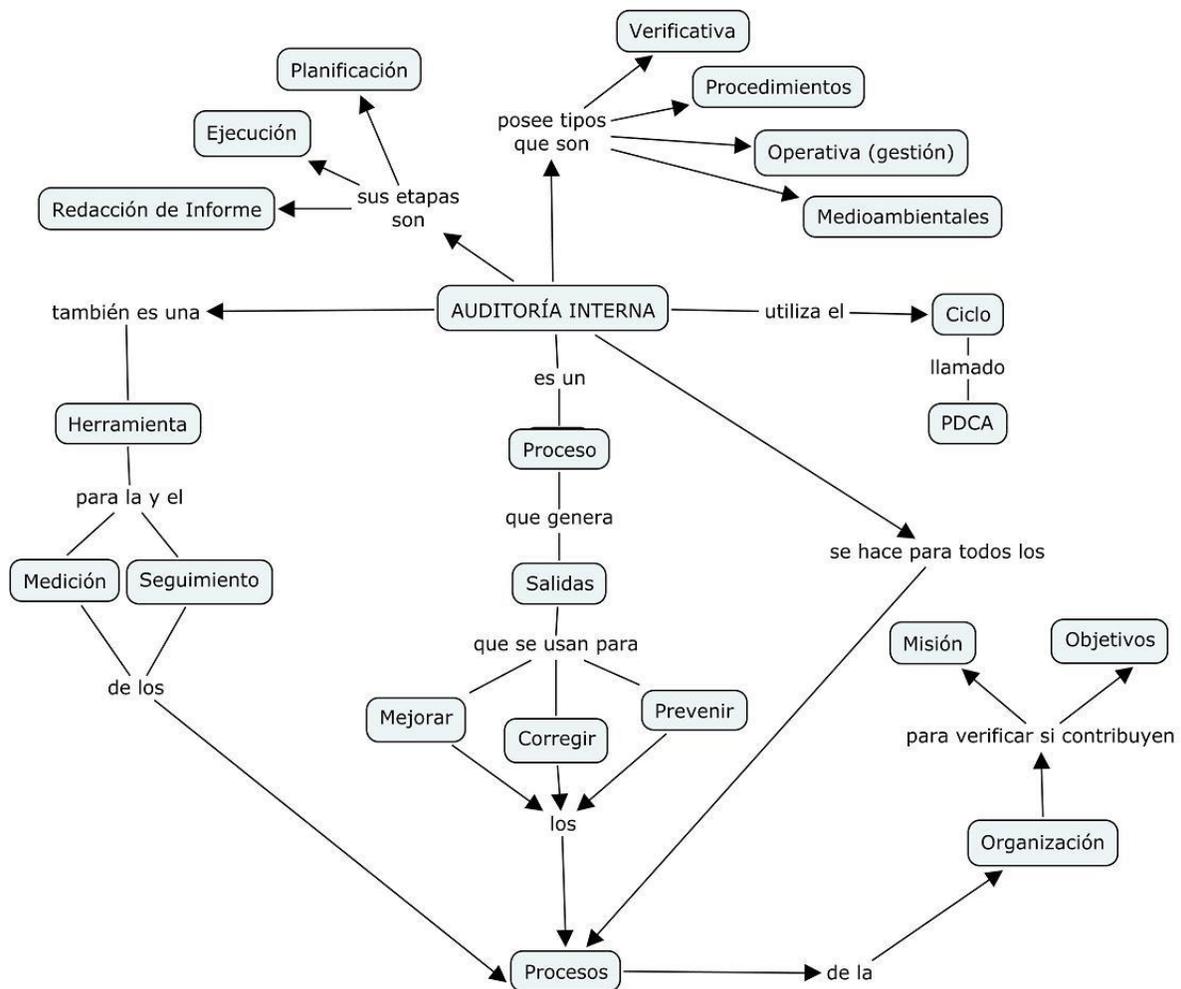
Ahora continúe con la lectura del apartado 13.6. “El sistema de control de la gestión por procesos”. La figura abajo mostrada hace una síntesis del significado de gestión por procesos.



El sistema de control realiza medición de variables financieras y otras que proporcionarían información útil. Algunos aspectos que deben ser medidos son (págs. 869- 871):

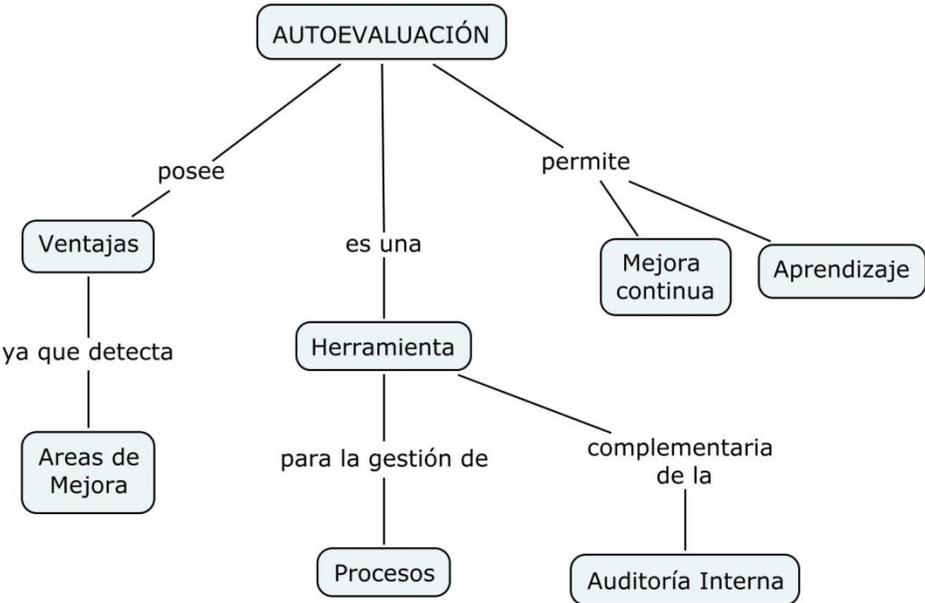
- Características objetivas del producto del proceso.
- Funcionamiento del proceso
- Satisfacción del cliente.

Continúe con la lectura del apartado 13.6.1. “la auditoría interna”. La lectura indica que la auditoría interna debe considerarse un “Proceso”, para gestionarlo se debe aplicar el ciclo PDCA, sus resultados dan pie a acciones correctivas, preventivas y de mejora; la auditoría comprende una herramienta para la medición y el seguimiento de los procesos.



En el libro, se anotan los tipos de auditorías y las fases de su ejecución, diríjase a ella para entender cada una. Además, en el apartado 13.6.2. “La eco-auditoría”. Se analiza el tema, brevemente, corresponden a las auditorías medioambientales, las cuales pueden realizarse por personal especializado de la empresa o por consultores externos. Su objetivo es lograr que las empresas efectúen sus procesos tratando de ayudar a proteger el ambiente. El apartado menciona sus características y objetivos.

Prosiga con la lectura del apartado 13.6.3. “La autoevaluación”, observe la siguiente figura que sintetiza el concepto.



Continúe con la lectura del apartado 13.7. “Métodos para la mejora y el desarrollo de procesos. Se menciona el ciclo PDCA como una técnica específica para mejorar los procesos, a la vez se destaca la reingeniería de procesos.

Proceda ahora, con la lectura del subpartado 13.7.1. “La mejora continua de procesos. El ciclo PDCA”. Es una metodología para mejorar continuamente y es útil en la gestión de procesos (pág. 875). También es llamado ciclo de Shewhart y ciclo de Deming. La

figura 13.27 ilustra el ciclo, el ciclo modificado es el de actual uso. El apartado expone la propuesta de lo que representa este ciclo para Isikawa, mencionando seis etapas explicadas entre las páginas 877 y 880.

Prosiga con la lectura del apartado 13.7.2. “Reingeniería de procesos”. Según se menciona es usada para mejorar la competitividad y rentabilidad de la organización mediante la reducción de plazos de entregas, costos y la mejora de la calidad del producto y del servicio al cliente. Realice la lectura para ampliar el tema.

## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

9. ¿Qué es un proceso?
10. Elabore una síntesis de los elementos, límites y factores de un proceso.
11. ¿Quién es el proveedor interno? Muestre un ejemplo y haga una representación gráfica al respecto.
12. ¿Para qué es recomendable utilizar gráficos para representar un proceso?.

### Desarrolle

1. E una tabla comparativa entre los tres tipos de representación de procesos mencionados en el libro de texto.
2. ¿Cuáles pretenden ser los cambios que involucra la aplicación de la reingeniería como técnica?

### Actividades opcionales

1. Visite el siguiente dirección electrónica para conocer más acerca de la técnica de graficación de procesos *Qualigramme*:  
<<http://www.monografias.com/trabajos52/control-calidad/control-calidad2.shtml>>

## Respuestas a los ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. Un proceso es un conjunto de actividades realizadas por un individuo o grupo de individuos cuyo objetivo es transformar entradas en salidas que serán útiles para un cliente (págs. 843-844).

2. Síntesis de los elementos, límites y factores de un proceso (pág. 845):

Los elementos son:

- Las entradas suministradas por un proveedor interno o externo.
- Las salidas son el resultado del proceso destinado a un cliente interno o externo.

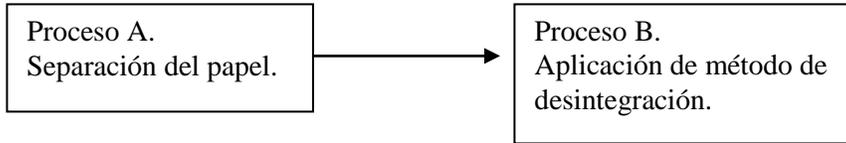
Los límites son los que procuran la determinación de una unidad adecuada para su gestión en sus diferentes niveles.

Los factores son los materiales, recursos humanos y métodos empleados en el proceso.

3. El proveedor interno es el empleado que trabaja en la organización, el resultado de su actividad, en un proceso, representa la materia prima de otro empleado en otro proceso.

Ejemplo: Proceso A. El empleado en una organización de reciclaje de papel se encarga de clasificarlo, y deposita el papel blanco en un contenedor y el de color en otro.

Proceso B. Otro empleado toma los contenedores de papel clasificado y les aplica un proceso distinto de desintegración, ya que ambos poseen características químicas que ameritan diferencias en su trato (págs. 848-849).



Resultados del proceso A representan la materia prima del proceso B.

Los empleados del proceso B se convierten en clientes del proceso A

- Es importante y recomendable utilizar gráficos para representar los procesos, ya que estos permiten comprender las funciones, con mayor claridad, de las operaciones, actividades, y relaciones con otros procesos. No importa cuál método se use para ello, lo importante es utilizar uno que facilite la observación del proceso como una unidad (pág. 850).

## Desarrollo

- Tabla comparativa entre los tres tipos de representación de procesos mencionados en el libro de texto:

<b>Cartografía macroscópica</b>	<b>Cartografía relacional</b>	<b>Cartografía detallada</b>
Es una representación global	Identifica relaciones entre los procesos	Es la más detallada
Identifica los procesos de la organización	Se recomienda hacer distintos diagramas para relaciones diferentes	Muestra los subprocesos
Sirve para representar los procesos que con entidades externas, se mantiene relación	Facilita la comprensión de los objetivos del proceso examinado	Muestra los procedimientos para alcanzar los objetivos asignados
Vea figura 13.8	Vea figuras 13.9 y 3.10	Vea figura 13.11

2. La reingeniería se presenta actualmente como una técnica para la mejora de todos los procesos de la empresa; se basa en el rediseño radical de los procesos, mediante innovaciones que permiten avances significativos en los estándares de calidad o la eliminación de aquellos procesos que no añaden valor, en lugar de la simple reestructuración de procesos seguida en los métodos tradicionales (pág. 881).

# **Tema 6. Gestión del conocimiento en organización de *software***

## Contenido

Capítulo 21. Directorio de técnicas y herramientas de la calidad

Cómo leer este capítulo

Ejercicios de autoevaluación

## Introducción

La implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad en una empresa implica aplicar una serie de técnicas estadísticas y no estadísticas de la gestión de la calidad, las cuales contribuirán a mejorar los distintos procesos que se ejecutan en una organización.

Como podemos recordar del capítulo 13, el ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*), exponía el uso de distintas técnicas para mejorar los procesos de la organización, estas se desarrollan en el capítulo 21.

Dicho capítulo será el objetivo de este apartado, en el cual se exponen siete herramientas estadísticas para la calidad, siete herramientas nuevas de la calidad y algunas otras, como técnicas apropiadas para detectar problemas que pueden y deben ser mejorados en los procesos de la organización, con el fin de alcanzar la máxima satisfacción del cliente. Se destaca que otras técnicas y modelos no expuestos en el capítulo se exponen en este documento para reforzar el tema de estudio.

# Capítulo 21

## Directorio de técnicas y herramientas de la calidad

### **Objetivo general**

- Reconocer las diferentes técnicas o herramientas de la calidad, para la planificación, control y gestión de la calidad en cualquier organización.

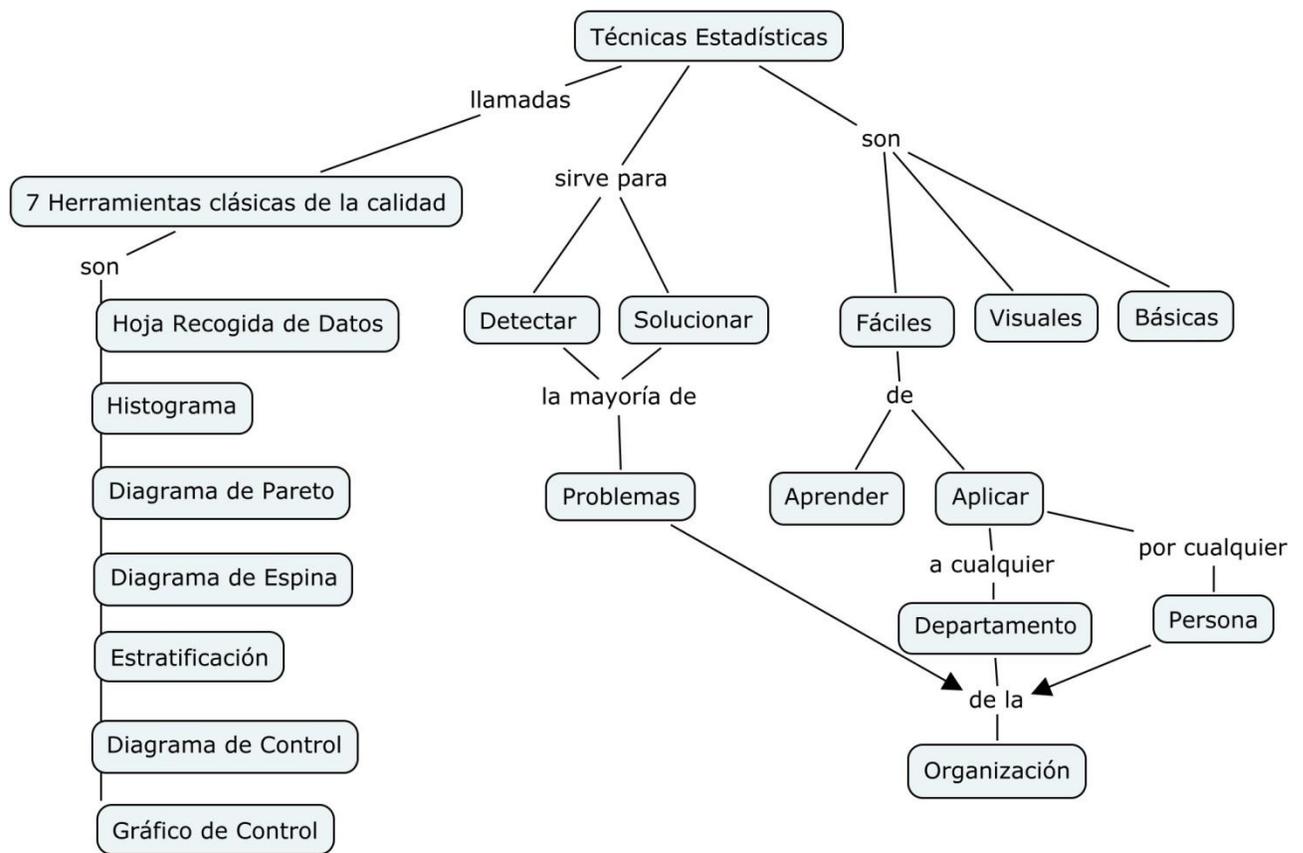
### **Objetivos específicos del tema 6 (capítulo 21)**

- Identificar las cualidades de las siete herramientas clásicas de la calidad, las siete herramientas nuevas de la calidad y otras herramientas.
- Proponer el uso de las técnicas y herramientas de la calidad.
- Aplicar las técnicas de la calidad expuestas en el capítulo 21 y otras técnicas extraídas de diferentes medios, como herramientas que permitan iniciar procesos de mejora continua en una organización.

## Cómo leer este capítulo

Realice la lectura de la “Presentación”, en esta se indica que en el capítulo se desarrollará el tema de herramientas de la calidad, las cuales se clasifican en: técnicas estadísticas, técnicas no estadísticas y otras técnicas, para la gestión de la calidad.

Proceda a leer el apartado 21.1. “Las siete herramientas clásicas de control y gestión de la calidad”. Observe el siguiente esquema para comprender lo que se menciona de las técnicas estadísticas de la calidad.



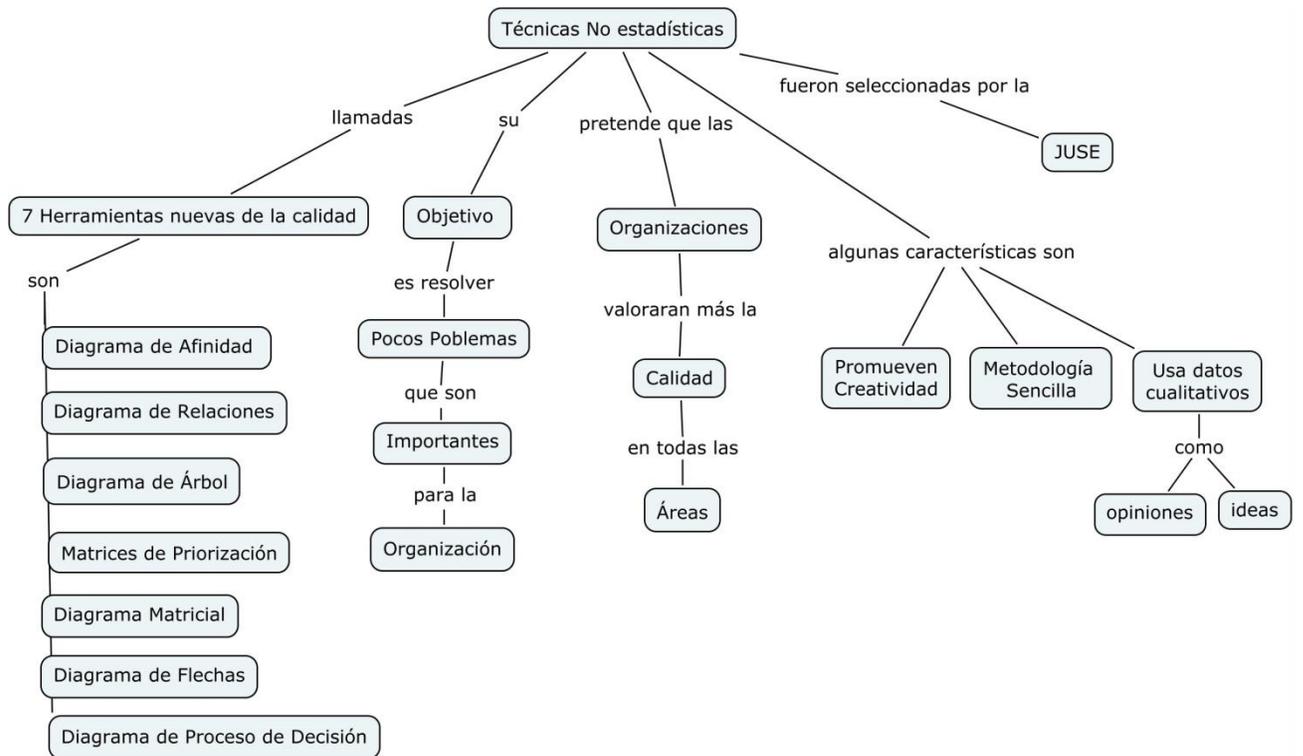
La figura 21.1 permite observar las funciones de cada una de estas 7 herramientas estadísticas de la calidad.

De acuerdo con la lectura, se considera indispensable conocer todas las técnicas mencionadas para saber cuál aplicar según el objetivo a seguir.

Se menciona un método que comúnmente se utiliza en las fases iniciales de aplicación de cualquiera de las técnicas estadísticas, esta es la llamada tormenta de ideas o *brainstroming*; corresponde a una gran cantidad de ideas generadas por un grupo de personas no mayor a 10, sin límite de tiempo. Existen tres tipos: la tormenta de ideas formal, la informal y la silenciosa, diríjase a la lectura de la página 1227 para conocer sus características.

Desde el apartado 21.1.1 y hasta el 21.1.7, se analizan cada una de las técnicas estadísticas más ampliamente, en cada uno se expone su propósito, aplicación, forma de construirlo y, en algunos casos, ventajas, desventajas y limitaciones. Proceda a leer cada una, con especial atención, los ejemplos presentados.

Ahora, lea el apartado 21.2. “Las siete nuevas herramientas de planificación y gestión de la calidad”. Vea el siguiente mapa.



La figura 21.32 muestra una síntesis de los espacios donde es posible aplicar cada una de las herramientas mencionadas.

En esta sección, desde el apartado 21.2.1 hasta el 21.2.7, se exponen a mayor profundidad las 7 herramientas nuevas de la calidad, igualmente se mencionan su propósito, aplicación y construcción, seguidos de un ejemplo para aclarar la forma de representarlo gráficamente; proceda a leer con detenimiento y analice los ejemplos presentados para su rápida comprensión.

Continúe con la lectura del apartado 21.3. “Otras herramientas”. Se explican cuatro herramientas de planificación y gestión de la calidad, las cuales son: análisis modal de fallos y efectos, diseño de experimentos, diagrama de flujo, seis sigma. Al igual que los casos anteriores, lea con detenimiento los ejemplos representativos que ilustran cada una de las técnicas.

Actualmente, existen otros métodos útiles en la gestión de la calidad del *software*, dentro de ellos tenemos:

CMMI: Capability Maturity Model Integration (Integración de Modelos de Madurez de Capacidades).

Es un modelo creado por la Software Engineering Institute (SEI), que pertenece al Carnegie Mellon University de Estados Unidos; el cual trata de medir la madurez de una empresa en producción de *software*, en este caso específico.

El uso de estas técnicas trata de certificar todos los procedimientos necesarios para construir un *software* de calidad, en donde se determinan los tiempos de desarrollo de cada etapa del diseño, con el fin de informar al cliente y no despilfarrar tiempo y costos. Los procesos son normalizados a través de CMMI.

## Ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. ¿Para qué una empresa requiere las herramientas estadísticas y no estadísticas en el sistema de gestión de la calidad que aplica?
2. En general, cuáles son las principales características de las siete nuevas herramientas en la resolución de problemas de calidad.

### Desarrolle

1. Elabore una tabla con las principales características de las siete herramientas clásicas de la calidad, las siete herramientas nuevas de la calidad y otras herramientas expuestas en el capítulo.
2. Elabore una **hoja de datos por situación del defecto** de un automóvil. ¿Cuántas vistas considera usted que necesita tener?

### Actividades opcionales

Si desea conocer más sobre los histogramas visite la siguiente dirección electrónica.

<<http://lacourd.blogspot.com/2008/11/histograma.html>>

Si desea saber cómo elaborar un Diagrama de Pareto, utilizando Microsoft Excel 2007, vea el siguiente enlace:

<<http://www.scribd.com/doc/16774527/Como-hacer-un-diagrama-de-pareto-en-Excel>>

Siga la siguiente dirección para observar un video acerca del diseño de un Diagrama de Pareto, en Excel:

<<http://www.youtube.com/watch?v=2nb9wCliA6o>>

Para conocer más sobre la elaboración del diagrama de espina, diríjase a la siguiente dirección electrónica:

<<http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php>>

Si desea conocer más sobre los conceptos de algunas de las herramientas estadísticas y no estadísticas de la calidad, considere la siguiente dirección electrónica:

<<http://www.aiteco.com/pareto.htm>>

Para conocer más sobre los niveles del CMMI:

<<http://www.ingenierossoftware.com/calidad/cmm-cmmi.php>>

Puede visitar la página del Instituto de Ingeniería de *Software* de la Universidad Carnegie Mellon en Estados Unidos, para conocer más sobre el desarrollo del modelo CMMI.

<<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>>

## Respuesta a los ejercicios de autoevaluación

### Conteste

1. Una empresa necesita las herramientas estadísticas y no estadísticas de la calidad para controlar y mejorar la calidad en todos los procesos de la empresa, los cuales ayudan a la resolución de los problemas. Página 1225.
2. En general, las principales características de las siete nuevas herramientas en la resolución de problemas de calidad son: utilización de una metodología sencilla; capacidad de manejar datos de tipo cualitativo (ideas, opiniones, palabras o temas) y, por tanto, de difícil tratamiento, promueven la creatividad y resultan complementarias a las herramientas clásicas ya estudiadas (pág. 1261).

### Desarrolle

1. Tabla con las principales características de las siete herramientas clásicas de la calidad, las siete herramientas nuevas de la calidad y otras herramientas expuestas en el capítulo.

#### Siete herramientas clásicas de la calidad

<b>Hoja de recogida de datos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Recoge datos objetivos.</li><li>• Facilita la tarea de la recolección de la información.</li><li>• Permite el análisis rápido de la información.</li><li>• La finalidad de su uso puede ser ubicar los defectos de un objeto, hacer la revisión global de un objeto, estudiar las causas que lo originan, llevar un control de objetos defectuosos.</li><li>• Utiliza plantillas que permiten la recolección exacta de los datos (dichas plantillas son elaboradas previamente a la recolección de los datos)</li></ul>
----------------------------------	---

Producto:								Fecha:
Tratamiento:								Departamento:
Nº de piezas inspec:								Operario:
Nº total de piezas:								Notas:
	1 día	2 día	3 día	4 día	5 día	6 día	7 día	Total
Tejido manchado	///	///	///	/	//	/	///	22
Tejido defectuoso		//		///	///	//	/	13
Error de confección	//		///	///	///	/		14
Error de planchado	/	/			/	//		5
Otros	/			//		//	/	6
Total	9	6	10	11	11	8	5	60

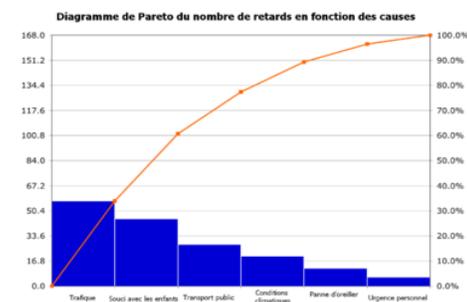
- Existe la hoja de recogida de datos: cuantificables, medibles, por situación de defecto y hoja de síntesis (págs. 1228 a 1230).

### Histograma



- Usted los puede crear en Excel.
- Su representación es en forma de barras.
- Son representaciones gráficas de una variable en forma de barras.
- La superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. El eje vertical representa las frecuencias. El eje horizontal representa los valores de las variables.
- Los valores se agrupan en clases.
- Son utilizados para comparar los resultados de un proceso.
- Esta herramienta necesita más de 50 datos para poder utilizarse con éxito (págs. 1230-1234).

### Diagrama de Pareto

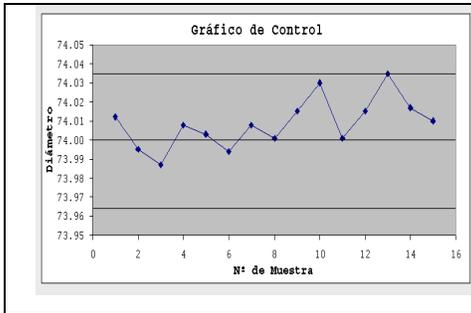


- Identifica los problemas más importantes, de acuerdo con la frecuencia en la que ocurren o los costos que contraen.
- Separa los problemas críticos de los no críticos.

### Diagrama de Espina

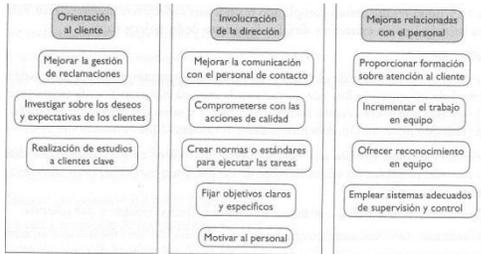
- Recoge de manera gráfica todas las posibles causas de un problema.
- Son llamados diagrama de causa-efecto.

<p style="text-align: center;"><b>Diagrama Ishikawa 5 M's</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CAUSAS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Desglosar hasta la mínima expresión medible</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede determinar las causas de los defectos, anomalías y reclamaciones de un producto o servicio.</li> </ul>
<p><b>Diagrama de correlación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina si hay relación entre dos variables normalmente causa y efecto.</li> <li>• Permite conocer como al variar una causa probable varía el efecto.</li> <li>• Se aplica luego de haber utilizado el diagrama de espina.</li> </ul>
<p><b>La estratificación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divide los datos recogidos en grupos homogéneos para mejorar la comprensión del objeto estudiado.</li> </ul>
<p><b>Gráfico de control</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina si el proceso está bajo control o no.</li> <li>• Existen los gráficos de control por atributos y el gráfico de control por variables.</li> </ul>



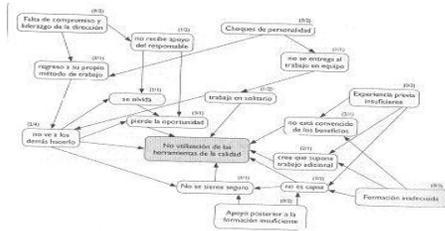
## Las siete herramientas nuevas de la calidad

### Diagrama de afinidad



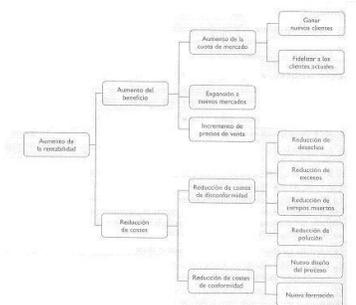
- Agrupa datos verbales en función de la relación que tienen entre sí.
- Se usa cuando van a participar varios individuos para poner en acción una solución.
- Recomendable usarlo cuando el problema es complejo y amplio.
- Rompe los esquemas y permite la creatividad (págs. 1261-1262).

### Diagrama de relaciones



- Muestra las relaciones complejas entre causa y efecto de un factor.
- Es superior al diagrama de espina y diagrama de árbol que muestran relaciones simples.
- Colabora en el desarrollo de un contexto lógico para datos, ideas, opiniones y temas (págs. 1264-1265).

### Diagrama de árbol

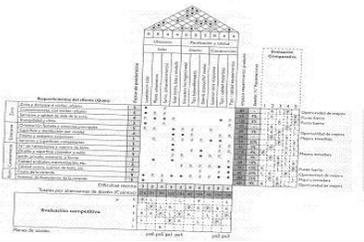
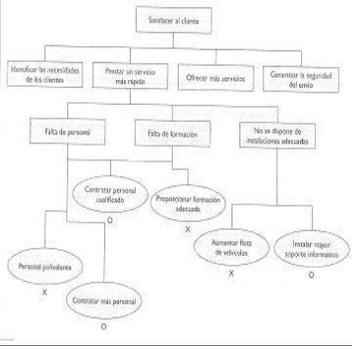
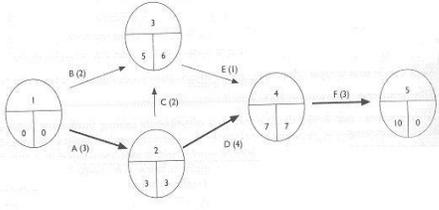


- Sirve para dividir temas en partes, proyectos en tareas y síntomas en causas fundamentales.
- Sirve para el aprendizaje y la comunicación.

### Matrices de priorización

CRITERIO I	Miembro 1	Miembro 2	Miembro 3	Miembro 4	Total fila (Orden)
Localización solar	5	3	5	5	18 (5)
Nivelado solar	2	1	2	2	7 (2)
Estructura	1	2	1	1	5 (1)
Calidad materiales	4	4	3	3	14 (3)
Calidad equipamiento	3	5	4	4	16 (4)

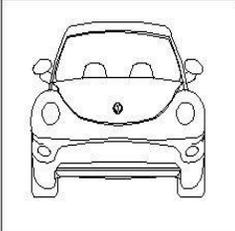
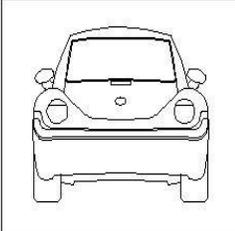
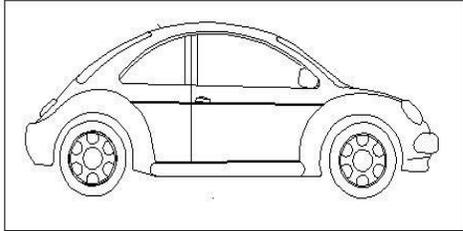
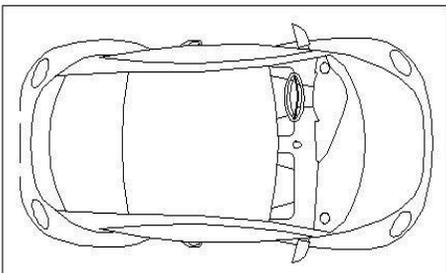
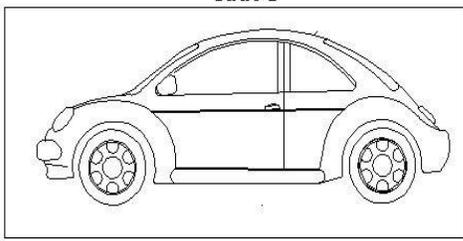
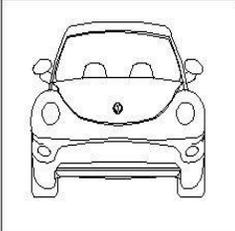
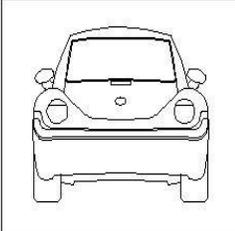
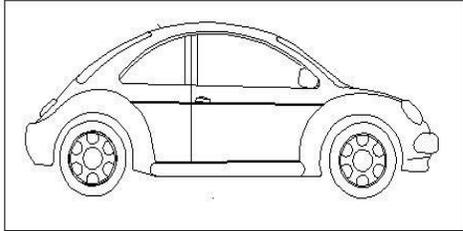
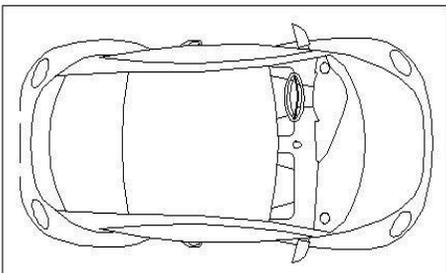
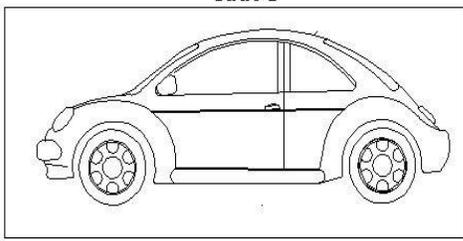
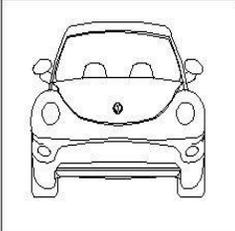
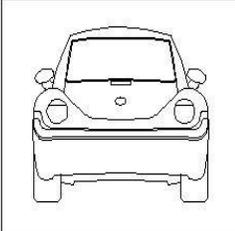
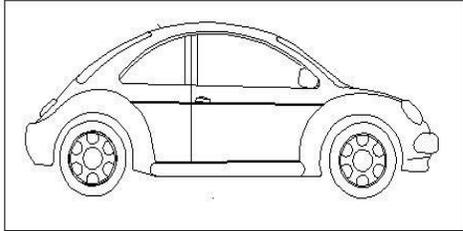
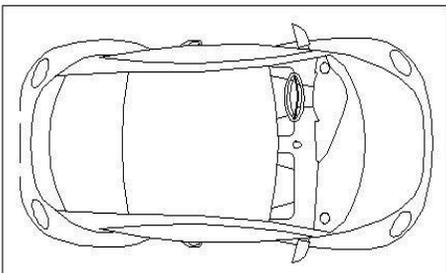
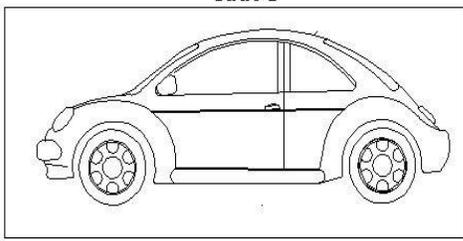
- Se utilizan para tomar decisiones.
- Son herramientas para priorizar actividades, características de productos o servicios.
- Se puede optar por el método del criterio analítico completo y el método del consenso de

<p><b>Diagrama matricial</b></p> 	<p>criterios (págs. 1270-1271).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite identificar relaciones entre dos conjuntos distintos de elementos.</li> <li>• Permite definir el nivel de relación existente entre dos conjuntos distintos de elementos.</li> <li>• Hace uso de matrices para su representación (págs. 1282-1290).</li> </ul>
<p><b>Diagrama de proceso del proceso de decisión</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y representa los sucesos y contingencias durante el proceso de resolución de un problema.</li> <li>• Permite desarrollar medidas de acción contra las posibles contingencias y dificultades que se presenten.</li> <li>• Previene desviaciones al anticiparlas (págs. 1290-1294).</li> </ul>
<p><b>Diagrama de flechas</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite planificar y controlar el desarrollo y el progreso de cualquier proyecto formado por un conjunto de actividades.</li> <li>• Puede ser utilizado para el trabajo diario.</li> <li>• Representa gráficamente la planificación de un proyecto.</li> <li>• Muestra las relaciones entre las actividades que lo componen (págs. 1294-1301).</li> </ul>

## Otras herramientas para la mejora de la calidad

<b>Análisis modal de fallos efectos</b>	<p>Es una herramienta de prevención, permite identificar los posibles fallos de un producto o proceso y determina sus causas.</p> <p>Asegurar que no se produzcan los fallos más probables ni los más graves (págs. 1302-1304).</p>
<b>Diseño de experimentos</b>	<p>Trata de minimizar los efectos de las causas de la variabilidad de las características de calidad de los productos y servicios.</p> <p>Se utiliza en fases de diseño, planificación y mejora de procesos, productos y servicios (págs. 1304-1306).</p>
<b>Diagrama de flujo</b>	<p>Llamados flujogramas.</p> <p>Describe, paso a paso, procesos existentes o nuevos de la organización.</p> <p>Identifica aspectos clave del proceso.</p> <p>Definen la secuencia estricta de actividades (págs. 1307-1310).</p>
<b>Seis sigma</b>	<p>Permite la mejora continua en los procesos, fabricación, diseño de productos y la prestación de servicios.</p> <p>Se habla de una proporción de error de 3.4 por millón.</p> <p>Es aplicable en todos los procesos de la organización, independientemente de su tamaño (págs. 1310-1316).</p>

2. **Hoja de datos por situación del defecto** de un automóvil. Se considera que, en este caso específico, necesita de 4 ó 5 vistas.

<b>Fecha:</b>															
<b>Propietario:</b>															
<b>Datos del automóvil</b>															
<b>Marca:</b>		○	Golpe leve												
<b>Modelo:</b>		●	Golpe pronunciado												
<b>Año:</b>		—	Rayadura												
<table border="1" style="width: 100%; height: 150px;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;"><b>Frente</b></td> <td style="text-align: center; width: 33%;"><b>Atrás</b></td> <td style="text-align: center; width: 33%;"><b>Lado A</b></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Arriba</b></td> <td style="text-align: center;"><b>Lado B</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> </tr> </table>				<b>Frente</b>	<b>Atrás</b>	<b>Lado A</b>				<b>Arriba</b>		<b>Lado B</b>			
<b>Frente</b>	<b>Atrás</b>	<b>Lado A</b>													
															
<b>Arriba</b>		<b>Lado B</b>													
															
<b>Revisado por:</b>		<b>Firma</b>													

## Referencias

- Aiteco consultores. "Diagrama de pareto". (2010). En línea: <<http://www.aiteco.com/pareto.htm>>. Consulta: 8-10-2010.
- Agcampanur. "Pareto Office Excel 2007" <<http://www.youtube.com/watch?v=2nb9wCliA6o>>. Consulta: 08-10-2010.
- Camisón, C.; Cruz, S. y T. González. (2007). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid, España: Pearson Educación, S. A.
- César. "Informática". En línea: <<http://lacourd.blogspot.com/2008/11/histograma.html>>. Consulta: 8-10-2010.
- "Corporación calidad". En línea: [http://www.calidadtotal.org/corporacion/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57:premios-internacionales-de-calidad&catid=36:informacionbasica](http://www.calidadtotal.org/corporacion/index.php?option=com_content&view=article&id=57:premios-internacionales-de-calidad&catid=36:informacionbasica)>. Consulta: 8-10-2010.
- Corporación Ecuatoriana de la Calidad total. (2010). "Premios internacionales de calidad". En línea: <<http://www.calidadtotal.org/corporacion/index.php?option=comcontent&view=article&id=57:premios-internacionales-de-calidad&catid=36:informacion-basica>>. Consulta: 8-10-2010.
- Corporación Ecuatoriana de la Calidad total. (2010). "Corporación Ecuatoriana de la Calidad total". En línea: [http://www.calidadtotal.org/corporación/index.php?option=com\\_content&view](http://www.calidadtotal.org/corporación/index.php?option=com_content&view). Consulta: 8-10-2010.
- EduTEKA. (2010). "Diagramas causa-efecto". En línea: <<http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php>>. Consulta: 8-10-2010.
- Fundación para la gestión de la calidad total. (2010). "FUNDIBEQ". En línea: <<http://www.fundibeq.org/DePortada/AqueHacemos.html>>. Consulta: 8-10-2010.
- Ingeniero Software. (2010). "CMM-CMMI". En línea: <<http://www.ingenierosoftware.com/calidad/cmm-cmmi.php>>. Consulta: 8-10-2010.
- Instituto de normas técnicas de Costa Rica. (2010). "Instituto de normas técnicas de Costa Rica". En línea: <<http://www.inteco.or.cr/>>. Consulta: 8-10-2010.

- Instituto de normas técnicas de Costa Rica. (2010). "INTECO". En línea: <<http://www.inteco.or.cr:8080/Inteco/inteco/showCertifiedCompany.do>>. Consulta: 8-10-2010.
- León Lefcovich, Mauricio. Wikilearning.com. En línea: <[http://www.wikilearning.com/monografia/la\\_gestion\\_de\\_la\\_calidad\\_total/11162](http://www.wikilearning.com/monografia/la_gestion_de_la_calidad_total/11162)>. Consulta: 08-10-2010.
- Ministerio de economía, industria y comercio. MEIC. (2010). "Qué son las ISO". En línea: <<http://www.pyme.go.cr/svs/herramientas/herramienta.aspx?id=401>>. Consulta: 8-10-2010.
- Ministerio de planificación nacional y de política económica de Costa Rica. (2010). "MIDEPLAN". En línea: <<http://www.mideplan.go.cr/>>. Consulta: 8-10-2010.
- Sales, Matías. "Procedimiento para la elaboración de un diagrama de pareto en Microsoft Excel". En línea: <<http://www.scribd.com/doc/16774527/Como-hacer-un-diagrama-de-pareto-en-Excel>>. Consulta: 8-10-2010.
- Software Engineering Institute. Carnegie Mellon. (2010). "CMMI". En línea: <<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/>>. Consulta: 8-10-2010.