

ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

DÉCIMA EDICIÓN



JAMES R. EVANS
WILLIAM M. LINDSAY

ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

DÉCIMA EDICIÓN

JAMES R. EVANS

*Carl H. Lindner College of Business
University of Cincinnati*

WILLIAM M. LINDSAY

*Professor Emeritus of Management
Northern Kentucky University*

ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD

DÉCIMA EDICIÓN

JAMES R. EVANS

*Carl H. Lindner College of Business
University of Cincinnati*

WILLIAM M. LINDSAY

*Professor Emeritus of Management
Northern Kentucky University*

Traducción

Mara Paulina Suárez Moreno
Jorge Alberto Velázquez Arellano
José Luis Nuñez Herrejón

Revisión técnica

Carlos Rafael Gómez Valdez
*Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas
Tecnológico de Monterrey, Región Centro*

Eduardo Caballero Montes
Tecnológico de Monterrey, campus Puebla

María Guadalupe López Molina
*Departamento de ciencias e ingenierías
Universidad Iberoamericana, campus Puebla*

Leticia del Pilar De la Torre González
*Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Chihuahua*

Ignacio Francisco Romero Magaña
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez



Australia • Brasil • Estados Unidos • México • Reino Unido • Singapur



Administración y control de la calidad

Décima edición

James R. Evans
William M. Lindsay

Director Higher Education

Latinoamérica:

Renzo Casapía Valencia

Gerente editorial Latinoamérica:

Jesús Mares Chacón

Editora:

Abril Vega Orozco

Coordinador de manufactura:

Rafael Pérez González

Diseño de portada dinámica y video:

Anneli Daniela Torres Arroyo
Flaviano Fregoso Rojas

Imágenes de portada:

© beaulaz / Shutterstock
© Alexey Borodin / Shutterstock
© Zeeking / Shutterstock

Imágenes de video:

© beaulaz / Shutterstock
© Alexey Borodin / Shutterstock
© Zeeking / Shutterstock
© Tanya Kalian / Shutterstock
© Jakapan Kammanern / Shutterstock
© Moon Light PhotoStudio / Shutterstock
© science photo / Shutterstock

Video y audio:

© Envato

Composición tipográfica:

Mariana Sierra Enríquez

© D.R. 2020 por Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., una Compañía de Cengage Learning, Inc. Carretera México-Toluca núm. 5420, oficina 2301. Col. El Yaqui. Del. Cuajimalpa. C.P. 05320. Ciudad de México. Cengage Learning® es una marca registrada usada bajo permiso.

DERECHOS RESERVADOS. Ninguna parte de este trabajo amparado por la Ley Federal del Derecho de Autor, podrá ser reproducida, transmitida, almacenada o utilizada en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: fotocopiado, reproducción, escaneo, digitalización, grabación en audio, distribución en internet, distribución en redes de información o almacenamiento y recopilación en sistemas de información a excepción de lo permitido en el Capítulo III, Artículo 27 de la Ley Federal del Derecho de Autor, sin el consentimiento por escrito de la Editorial.

Traducido del libro *Managing for Quality and Performance Excellence*, Tenth Edition.

James R. Evans and William M. Lindsay.

Publicado en inglés por
Cengage Learning © 2017
ISBN: 978-1-305-66254-4

Datos para catalogación bibliográfica:
Evans, James R. y William M. Lindsay.
Administración y control de la calidad.
ISBN: 978-607-526-925-4

Visite nuestro sitio en:

<http://latinoamerica.cengage.com>

Publicado en México

1 2 3 4 5 6 7 23 22 21 20

Contenido breve

Prefacio xix

PARTE I PRINCIPIOS DE CALIDAD 1

- Capítulo 1** Introducción a la calidad 3
- Capítulo 2** Fundamentos de la administración de la calidad 49
- Capítulo 3** Enfoque en el cliente 97
- Capítulo 4** Enfoque en la fuerza laboral 153
- Capítulo 5** Enfoque en el proceso 205

PARTE II HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA LA CALIDAD 251

- Capítulo 6** Métodos estadísticos en la administración de la calidad 253
- Capítulo 7** Diseño para la calidad y la excelencia del producto 309
- Capítulo 8** Medición y control de la calidad 373
- Capítulo 9** Mejora del proceso y Six Sigma 457

PARTE III MÁS ALLÁ DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD: GESTIONAR LA EXCELENCIA EN EL DESEMPEÑO 517

- Capítulo 10** El marco Baldrige para la excelencia en el desempeño 519
- Capítulo 11** Estrategia y excelencia en el desempeño 557
- Capítulo 12** Medición y gestión de conocimientos para la excelencia en el desempeño 595
- Capítulo 13** Liderazgo para la excelencia en el desempeño 635
- Capítulo 14** Construcción y mantenimiento de la calidad y la excelencia en el desempeño 665

Apéndices A-1

Índice I-1

Perfil de calidad de negocios y organizaciones citados en este libro P-1

Contenido detallado

Prefacio xix

PARTE I PRINCIPIOS DE CALIDAD 1

Capítulo 1 Introducción a la calidad 3

PERFILES DE CALIDAD: Motorola, Inc. y PricewaterhouseCoopers Public Sector Practice 5

Definición de calidad 6

Perspectiva trascendente (crítica) 6

Perspectiva del producto 6

Perspectiva del usuario 7

Perspectiva del valor 7

Perspectiva de la manufactura 8

Perspectiva del cliente 8

Integración de las perspectivas de la calidad en la cadena de valor 9

Historia de la administración de la calidad 10

La era de la artesanía 11

Principios del siglo xx 12

Después de la Segunda Guerra Mundial 13

La “revolución de la calidad” estadounidense 13

Rápido crecimiento de la calidad en los negocios 14

De la calidad del producto a la administración de la calidad total 15

Primeras fallas de administración 16

Excelencia en el desempeño 16

Surgimiento del Six Sigma 17

Globalización de la calidad 17

Desafíos actuales y futuros 17

Calidad en la manufactura 19

Sistemas de manufactura 19

Calidad en las organizaciones de servicios 23

Contrastes con la manufactura 23

Componentes de la calidad en el servicio 24

Calidad en las funciones de apoyo al negocio 26

Calidad y ventaja competitiva 27

Calidad y resultados del negocio 29

Calidad y valores personales 30

Resumen de puntos clave y terminología 31

CALIDAD EN LA PRÁCTICA: La evolución de la calidad en Xerox 31

CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Prácticas de calidad en la China moderna 36

Preguntas de repaso 38

Preguntas para discusión 38

Proyectos, etcétera 40

CASOS Skilled Care Pharmacy 41

Cena para llevar 43

¿Quién es responsable de la calidad? 43

Deere & Company 43

Notas 45

Capítulo 2 Fundamentos de la administración de la calidad 49**PERFILES DE CALIDAD: Texas Nameplate Company, Inc. y MEDRAD** 50

Filosofía de Deming 51

Los 14 principios de Deming 52

Conocimiento profundo 57

Filosofía de Juran 62

Filosofía de Crosby 65

Comparación entre Deming, Juran y Crosby 66

Otros filósofos de la calidad 66

A.V. Feigenbaum 67

Kaoru Ishikawa 67

Principios, prácticas y técnicas de administración de la calidad 68

Principios de administración de la calidad 68

Prácticas de administración de la calidad 69

Técnicas de administración de la calidad 69

Variación y pensamiento estadístico 72

Cómo entender la variación 72

Experimentos de Deming sobre las cuentas rojas y el embudo 74

Sistemas de administración de la calidad 80

Familia de normas ISO 9000 81

Creación de sistemas de administración de la calidad eficaces 85

Resumen de puntos clave y terminología 86

CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Cómo se dio vida a los principios de la calidad en**KARLEE** 86**CALIDAD EN LA PRÁCTICA: ISO 9000 y el sistema de administración de la calidad****de Sears** 87

Preguntas de repaso 88

Preguntas para discusión 89

Proyectos, etcétera 91

CASOS Citación disciplinaria 91

Nashville Guitarras Personalizadas 91

Walker Auto Sales and Service 92

Informe de ventas trimestral 93

Notas 94

Capítulo 3 Enfoque en el cliente 97

PERFILES DE CALIDAD: Park Place Lexus y K&N Management 99

Satisfacción y compromiso del cliente 100

El Índice de Satisfacción del Cliente Estadounidense 101

Identificar a los clientes 102

Segmentación de los clientes 103

Entender las necesidades del cliente 104

Dimensiones de calidad de bienes y servicios 105

El modelo Kano de requerimientos del cliente 107

Recopilar la voz del cliente 108

Analizar los datos de la voz del cliente 111

Vincular las necesidades del cliente con el diseño, la producción y la entrega del servicio 113

Construir una organización enfocada en el cliente 115

Compromisos con el cliente 116

Contacto e interacción con el cliente 116

Seleccionar y desarrollar empleados de contacto con el cliente 117

Recuperación del servicio y gestión de quejas 119

Gestionar las relaciones con el cliente 121

Sociedades estratégicas y alianzas 122

Tecnología y analítica enfocada en el cliente 122

Medir la satisfacción y el compromiso del cliente 123

Diseñar encuestas de satisfacción 124

Analizar y usar la retroalimentación del cliente 126

Por qué fallan muchos esfuerzos de satisfacción del cliente 131

Medir la lealtad del cliente 132

Resumen de puntos clave y terminología 134

CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Harley-Davidson 134

CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Unique Online Furniture, Inc. 136

Preguntas de repaso 139

Preguntas para discusión 140

Problemas 142

Proyectos, etcétera 145

CASOS Pizzería Rosie's 146

Mariscos Bishop 147

Restaurante y cervecería artesanal Pauli's 147

First Internet Reliable Bank 148

Notas 150

Capítulo 4 Enfoque en la fuerza laboral 153

PERFILES DE CALIDAD: Centro de Coordinación de Investigación Clínica y Farmacológica del Programa de Estudios Cooperativos sobre Asuntos de Veteranos y PRO-Tec Coating Company 155

Evolución de la administración de la fuerza laboral 156

Cultura laboral de alto desempeño	157
Principios del compromiso y la motivación de la fuerza laboral	160
Compromiso de la fuerza laboral	160
Participación del empleado	163
Motivación	164
Diseño de sistemas laborales de alto desempeño	166
Diseño del trabajo y del puesto	167
Empoderamiento	169
Trabajo en equipo	171
El ambiente en el lugar de trabajo	177
Aprendizaje y desarrollo de la fuerza laboral	178
Compensación y reconocimiento	180
Administración del desempeño	183
Evaluación de la eficiencia, la satisfacción y el compromiso de la fuerza laboral	186
Medición del compromiso de la fuerza laboral	188
Cómo mantener sistemas laborales de alto desempeño	189
Competencia y capacidad de la fuerza laboral	189
Resumen de puntos clave y terminología	191
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Capacitación para mejorar la calidad del servicio en Honda	191
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Mejoramiento de la retención de los empleados por medio de Six Sigma	194
Preguntas de repaso	196
Preguntas para discusión	197
Proyectos, etcétera	199
CASOS La gerente disfuncional	199
El trabajo de Carla en el restaurante de servicio rápido	199
Hotel Golden Plaza	200
La sobresaliente trabajadora a distancia	201
Notas	201
Capítulo 5 Enfoque en el proceso	205
PERFILES DE CALIDAD: Honeywell Federal Manufacturing & Technologies y Boeing Aerospace Support	207
Gestión del proceso	208
Identificación de procesos y requerimientos	209
Procesos de creación de valor	209
Procesos de apoyo	210
Requerimientos del proceso	211
Diseño del proceso	213
Mapeo del proceso	214
Diseño del proceso para servicios	216
Diseño para agilidad	218
Procesos a prueba de errores	219

Control del proceso	221
Control del proceso en la manufactura	223
Control del proceso en los servicios	224
Mejora del proceso	225
Mejora continua	229
Mejora de avance	231
Procesos de gestión de la cadena de suministro	233
Asociaciones del proveedor	233
Certificación del proveedor	235
Resumen de puntos clave y terminología	235
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: K&N Management, Inc.	236
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Construcción de la calidad japonesa en América del Norte	238
Preguntas de repaso	240
Preguntas para discusión	240
Problemas	242
Proyectos, etcétera	244
CASOS Colegio Comunitario Harbor: Programa de servicio de alimentos	244
La experiencia de la Universidad Estatal	245
Gold Star Chili: gestión del proceso	246
Cadena de suministro integrada de IBM	247
Notas	248

PARTE II HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA LA CALIDAD 251

Capítulo 6 Métodos estadísticos en la administración de la calidad	253
PERFILES DE CALIDAD: Graniterock Company y Sutter Davis Hospital	254
Conceptos básicos de probabilidad	255
Distribuciones de probabilidad	259
Distribuciones discretas de probabilidad	259
Distribuciones continuas de probabilidad	262
Distribución normal	263
Distribución exponencial	267
Metodología estadística	268
Muestreo	270
Estadística descriptiva	271
Análisis estadístico con Excel de Microsoft	274
La herramienta de estadística descriptiva de Excel	274
La herramienta de histograma de Excel	275
Plantilla de hoja de cálculo de distribución de frecuencia e histograma	278
Inferencia estadística	278
Distribuciones muestrales	278
Intervalos de confianza	280
Comprobación de hipótesis	283
Análisis de varianza (ANOVA)	287
Regresión y correlación	288
Diseño de experimentos	290

Resumen de puntos clave y terminología	296
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Aplicaciones modernas de la estadística en la calidad	296
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Mejora de la calidad de un proceso de soldadura por ondulación mediante el diseño de experimentos	298
Preguntas de repaso	300
Problemas	301
Proyectos, etcétera	304
CASOS Sizzlegrill Burrito House	304
El estudio de papas fritas de Maggie	305
Berton Card Company	306
El experimento de la batería	306
Notas	307
Capítulo 7 Diseño para la calidad y la excelencia del producto	309
PERFILES DE CALIDAD: Lockheed Martin Missiles and Fire Control y Poudre Valley Health System	310
Desarrollo del producto	311
Ingeniería concurrente	313
Diseño para Six Sigma	313
Desarrollo de concepto e innovación	315
Diseño detallado	316
Despliegue de la función de calidad	317
Diseño del objetivo y tolerancia	325
La función de pérdida de Taguchi	328
Uso de la función de pérdida de Taguchi para el diseño de tolerancia	333
Diseño para confiabilidad	335
Matemáticas de la confiabilidad	336
Confiabilidad del sistema	341
Optimización del diseño	346
Análisis de modos de falla y efectos de diseño	347
Análisis de árbol de fallas	349
Diseño para la manufacturabilidad	349
Diseño y responsabilidad ambiental	353
Diseño para la excelencia	355
Verificación del diseño	355
Revisiones del diseño	355
Prueba de confiabilidad	356
Resumen de puntos clave y terminología	357
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Prueba de componentes de audio en Shure, Inc.	357
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Aplicación de DFC en una organización de atención gestionada	358
Preguntas de repaso	361

Problemas	362
Proyectos, etcétera	366
CASOS El dilema del elevador	367
Aplicación del despliegue de la función de calidad a un servicio de apoyo universitario	367
Black Elk Medical Center	370
Notas	371

Capítulo 8 Medición y control de la calidad 373

PERFILES DE CALIDAD: MESA Products, Inc. y Operations Management International, Inc. 374

Medición para el control de calidad	375
Mediciones comunes de la calidad	377
Mediciones del costo de la calidad	382
Evaluación del sistema de medición	385
Metrología	386
Calibración	387
Análisis de repetibilidad y reproducibilidad	389
Medición de la capacidad de proceso	393
Índices de la capacidad de proceso	397
Índices de desempeño del proceso	401
Control preliminar	401
Control estadístico de procesos	403
Patrones en los diagramas de control	404
Diagramas de control para datos variables	409
Construcción de diagramas \bar{x} y R	409
Seguimiento y control del proceso	411
Estimación de la capacidad del proceso	411
Estudio de caso: La Ventana Window Company	411
Diagramas \bar{x} y s	418
Diagramas para valores individuales	418
Diagramas de control para datos de atributos	422
Diagrama p para fracción de unidades defectuosas	422
Diagramas p con tamaño de muestra variable	423
Diagramas np para cantidad de unidades defectuosas	427
Diagramas de disconformidades	429
Diagramas c	430
Diagramas u	430
Resumen de la construcción de diagramas de control	433
Implementación del control estadístico del proceso	435
Base del muestreo	435
Tamaño de la muestra	435
Frecuencia de muestreo	437
Ubicación de los límites de control	437
Pautas prácticas	437

Resumen de puntos clave y terminología	437
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Uso de un diagrama u en un proceso de recepción	438
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Aplicación del CEP a la manufactura de productos farmacéuticos	441
Preguntas de repaso	444
Problemas	445
CASOS Control de UDE en Hallenvale Hospital	451
Morelia Mortgage Company	452
El experimento de níquel	453
Montvalley Short-Haul Lines, Inc.	453
Notas	455
Capítulo 9 Mejora del proceso y Six Sigma	457
PERFILES DE CALIDAD: Iredell-Statesville Schools y Caterpillar Financial Services Corporation	458
Metodologías para la mejora del proceso	459
El ciclo de Deming	459
Resolución creativa de problemas	463
Metodologías de mejora personalizadas	463
DMAIC	464
Six Sigma	465
Evolución de Six Sigma	466
Principios de Six Sigma	467
La base estadística de 3.4 dpmo	468
Implementación de Six Sigma	471
Gestión y organización del proyecto	472
Selección de proyectos Six Sigma	473
Uso del proceso DMAIC	476
Herramientas y técnicas DMAIC	476
Definir	479
Medir	482
Analizar	486
Mejorar	491
Controlar	492
Herramientas esbeltas para la mejora del proceso	492
Six Sigma Esbelto	495
Resumen de puntos clave y terminología	497
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Una aplicación de Six Sigma para reducir los errores médicos	497
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Aplicación de las herramientas de mejora en un proceso de cumplimiento de pedidos	499

Preguntas de repaso	502
Preguntas para discusión	503
Problemas	504
Proyectos, etcétera	507
CASOS LT, Inc.	507
Rockstone Tires	511
Janson Medical Clinic	511
Freadilunch Restaurant	513
Notas	513

PARTE III **MÁS ALLÁ DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD: GESTIONAR LA EXCELENCIA EN EL DESEMPEÑO** 517

Capítulo 10 El marco Baldrige para la excelencia en el desempeño	519
PERFILES DE CALIDAD: Hill Country Memorial y la planta Bosch Bari	523
Criterios para la excelencia en el desempeño	524
Evolución de los criterios	530
Proceso del Premio Baldrige	531
Uso de los Criterios Baldrige	533
Impactos del Programa Baldrige	535
Baldrige y la filosofía de Deming	536
Programas internacionales de calidad y excelencia en el desempeño	537
Premio Europeo a la Calidad	537
Premios Canadienses a la Excelencia en los Negocios	539
Premio Australiano a la Excelencia en los Negocios	539
Premios a la Calidad en China	541
Baldrige y la cultura nacional	541
Baldrige, ISO 9000 y Six Sigma	542
Resumen de puntos clave y terminología	547
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Aplicación de los principios Baldrige en AtlantiCare	547
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Trayectoria hacia el Baldrige en la División de Impresiones de Branch-Smith	549
Preguntas de repaso	551
Preguntas para discusión	552
Proyectos, etcétera	553
CASOS Collin Technologies: Comprensión de factores organizacionales fundamentales	553
Collin Technologies: Evaluación del enfoque en el cliente	554
Collin Technologies: Evaluación del enfoque en la fuerza laboral	554
Notas	554

Capítulo 11	Estrategia y excelencia en el desempeño	557
PERFILES DE CALIDAD:	Freese and Nichols, Inc. y el Distrito Escolar de Pewaukee	559
El alcance de la planificación estratégica		560
Procesos de desarrollo de la estrategia		561
El perfil de la organización Baldrige		564
Desarrollo de estrategias		567
Despliegue de la estrategia		568
Hoshin kanri (despliegue de políticas)		569
Vinculación de los planes de recursos humanos y la estrategia de negocios		572
Las siete herramientas de gestión y planificación		572
Uso de las siete herramientas para la planificación estratégica		573
Diseño de la organización para la excelencia en el desempeño		579
Competencias centrales y diseño del sistema laboral estratégico		582
Resumen de puntos clave y terminología		584
CALIDAD EN LA PRÁCTICA:	Integración de Six Sigma con planificación estratégica en Cigna	585
CALIDAD EN LA PRÁCTICA:	Planificación estratégica en la División de Impresiones de Branch-Smith	586
Preguntas de repaso		589
Preguntas para discusión		590
Proyectos, etcétera		590
CASOS	The Morgan Company	591
Un cuello de botella estratégico		591
Consolidated Metal Woks		592
Collin Technologies: Factores clave para la planeación estratégica		593
Collin Technologies: Evaluación de la planeación estratégica		593
Notas		593
Capítulo 12	Medición y gestión de conocimientos para la excelencia en el desempeño	595
PERFILES DE CALIDAD:	Concordia Publishing House y Baptist Hospital, Inc.	596
Valor y alcance de la medición del desempeño		597
El cuadro de mando integral		598
Medición del desempeño en los Criterios Baldrige		601
Analítica y macrodatos		604
Diseño de sistemas eficaces de medición del desempeño		606
Selección de medidas de desempeño		607
Vinculación de las medidas con la estrategia		608
Alineación de las mediciones en el nivel estratégico y de procesos		610
Auditoría del sistema de medición		611
Analizar y utilizar los datos del desempeño		611
Función de los datos comparativos		615
Revisión del desempeño		615

Gestión de recursos de información	616
Gestión de conocimientos	619
Transferencia de conocimientos	621
Resumen de puntos clave y terminología	624
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Uso del cuadro de mando integral en el Servicio Postal de Estados Unidos	624
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Gestión de conocimientos en ConocoPhillips	626
Preguntas de repaso	628
Preguntas para discusión	629
Proyectos, etcétera	630
CASOS Coyote Community College	630
Collin Technologies: Cuadro de mando integral para la medición del desempeño	633
Notas	633
Capítulo 13 Liderazgo para la excelencia en el desempeño	635
PERFILES DE CALIDAD: Studer Group y Saint Luke's Hospital de Kansas City	636
Competencias y prácticas de liderazgo	637
Liderazgo estratégico	639
Sistemas de liderazgo	641
Teoría y práctica del liderazgo	643
Teorías del liderazgo contemporáneas y emergentes	644
Perspectivas nuevas en la práctica del liderazgo	648
Liderazgo, gobierno y responsabilidades sociales	649
Gobierno de la organización	651
Responsabilidades con la sociedad	652
Resumen de puntos clave y terminología	653
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Liderazgo en Advocate Good Samaritan Hospital	653
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Cambios de liderazgo en Alcoa	656
Preguntas de repaso	658
Preguntas para discusión	658
Proyectos, etcétera	659
CASOS Johnson Pharmaceuticals	659
¿En dónde está el liderazgo?	660
Collin Technologies: Liderazgo	661
Notas	661
Capítulo 14 Construcción y mantenimiento de la calidad y la excelencia en el desempeño	665
PERFILES DE CALIDAD: Las escuelas públicas del condado de Montgomery y la ciudad de Coral Springs	666

Cultura y cambio organizacionales	667
Cultura de calidad	668
Cómo cambiar la cultura organizacional	669
Barreras para el cambio cultural	673
Estrategias para la calidad y la excelencia en el desempeño	674
Las mejores prácticas	674
Principios para una implementación eficaz	676
Trayectoria hacia la excelencia en el desempeño	678
Ciclo de vida de las iniciativas de la calidad	678
Aprendizaje organizacional	681
Autoevaluación	684
Desafíos en las organizaciones pequeñas y sin fines de lucro	687
Visión del futuro	689
Resumen de puntos clave y terminología	690
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: El viaje de Corning hacia la excelencia en el desempeño	690
CALIDAD EN LA PRÁCTICA: Integración de marcos de calidad en Veridian Homes	693
Preguntas de repaso	695
Preguntas para discusión	695
Proyectos, etcétera	695
CASOS Una historia de dos compañías	696
La parábola del césped verde	698
El camino de ladrillo amarillo hacia la calidad	698
Notas	699

APÉNDICES

A	Tablas	A-3
B	Factores para los diagramas de control	A-5
C	Dígitos aleatorios	A-6
	Índice	I-1
	Perfil de calidad de negocios y organizaciones citados en este libro	P-1

Prefacio

Este libro se enfoca en tres conceptos principales: los principios fundamentales de la administración de la calidad; las herramientas y técnicas para conducir y apoyar el diseño, el control y la mejora de la calidad; y la visión organizacional de la excelencia en el desempeño como reflejan los Criterios Malcolm Baldrige. Así que, ¿por qué la calidad todavía es vital para Estados Unidos y el mundo? La Sociedad Estadounidense para la Calidad (ASQ) da seguimiento a las noticias difundidas por la prensa. ¿Qué tipos de historias se encuentran? Predominan la seguridad en los alimentos y los retiros de juguetes, la atención a la salud, la industria automotriz y varios defectos en los productos. En efecto, la calidad —o la falta de calidad— es un asunto esencial en la vida de todos. La calidad es relevante e importante para los estudiantes de hoy y los líderes de los negocios futuros, al igual que para quienes ya han ingresado a la fuerza laboral. Las organizaciones de negocios y sin fines de lucro de hoy necesitan capitalizar los conocimientos y las “lecciones aprendidas” que las organizaciones excelentes han adquirido.

Los primeros nueve capítulos de este libro proporcionan una base sólida en los principios de administración de la calidad. Seguimos firmemente comprometidos con los principios y las prácticas del marco Baldrige para la excelencia en el desempeño, que se ha caracterizado como “la vanguardia de las prácticas de administración validadas” por un expresidente del Panel de Jueces de Baldrige. Sentimos que una de las mejores formas de obtener dicho conocimiento es a partir de los modelos nacionales que han surgido del programa Baldrige en Estados Unidos y otros programas similares en todo el mundo. Continuamos utilizando el Baldrige como el marco fundamental para organizar y presentar los asuntos medulares de la excelencia en el desempeño en los capítulos 10 a 14.

CAMBIOS EN LA DÉCIMA EDICIÓN

- La décima edición de *Administración y control de la calidad* continúa comprometida con los principios fundamentales, los criterios y los fundamentos históricos de la calidad total, mientras proporciona un antecedente para entender y aplicar las herramientas técnicas y la excelencia en el desempeño desde la perspectiva de una empresa. Todos los capítulos se han editado cuidadosamente y se han actualizado cuando es adecuado para proporcionar la cobertura más actual disponible.
- Hemos añadido dos nuevas plantillas de Excel para la función de pérdida de Taguchi y los cálculos de confiabilidad del sistema para facilitar la resolución de problemas.
- También hemos reemplazado varios casos de *Perfiles de calidad* y *Calidad en la práctica* con material más reciente y relevante. Estos perfiles y casos de *Calidad en la práctica* enfatizan la importancia de la calidad en la economía global.
- También agregamos doce casos nuevos y revisamos aproximadamente un tercio de los problemas numéricos de fin de capítulo.

Algunos elementos destacados que se han conservado de la edición anterior son:

- Disposición amigable para el estudiante que enfatiza los conceptos importantes.
- Sitio Complementario para el Estudiante con materiales como resúmenes de puntos clave y terminología, archivos de datos, plantillas y ejemplos de Excel, así como diversos materiales relacionados con el Programa del Premio Baldrige.
- Cobertura en el texto de la mayor parte del cuerpo de conocimientos requeridos para la certificación ASQ como gerente de calidad certificado.

ORGANIZACIÓN

La parte I se enfoca en los principios de la calidad; la parte II se concentra en las herramientas y las técnicas, y la parte III se dedica a la excelencia en el desempeño y los Criterios Baldrige. Esta organización brinda al profesor una flexibilidad considerable al centrarse en temas gerenciales y técnicos para las audiencias que pueden estar constituidas por estudiantes universitarios, de maestría en administración de negocios o ejecutivos.

La parte I consiste en una introducción a los principios de administración de la calidad.

- El capítulo 1 presenta la noción de calidad, sus definiciones, su historia e importancia, su función en la manufactura y los servicios, además de su impacto en la ventaja competitiva y el rendimiento financiero.
- El capítulo 2 explora los fundamentos de la administración de la calidad moderna desde las perspectivas de Deming, Juran y Crosby, y resume sus principios fundamentales. Este capítulo también expone la variación y el pensamiento estadístico, los sistemas de administración de la calidad y la ISO 9000.
- Los capítulos 3, 4 y 5 se enfocan en los tres principios centrales de la calidad: los clientes, la fuerza laboral y los procesos. Cada capítulo amplía los conceptos clave que se estudian en el material bibliográfico sobre administración de la calidad y los Criterios Baldrige, pero lo hace en forma independiente del Baldrige, que se aborda en la parte III.

La parte II se enfoca en las cuestiones técnicas que subyacen en el diseño, el control y la mejora de la calidad.

- En el capítulo 6 se estudian las herramientas y los métodos estadísticos.
- En el capítulo 7 la calidad se centra en el diseño del producto y la diversidad de herramientas y técnicas que lo apoyan.
- El capítulo 8 presenta la medición del proceso y proporciona una cobertura básica de su control estadístico (CEP).
- El capítulo 9 explica la mejora del proceso y presenta Six Sigma en una forma unificada.

En la parte III se estudia la calidad de la organización, el Premio Baldrige y la implementación.

- El capítulo 10 presenta el marco y los Criterios Baldrige, al igual que los programas internacionales de calidad y la excelencia en el desempeño.
- En el capítulo 11 se proporciona un enfoque estratégico en la calidad y se exponen la planificación estratégica, el diseño de la organización y el diseño de sistemas laborales estratégicos.

- El capítulo 12 se enfoca en el uso de datos e información para medir y gestionar el desempeño de la organización. Incluye el estudio de los cuadros de mando integrales y los enfoques modernos para la gestión de conocimientos.
- El capítulo 13 expone el liderazgo para la calidad, tanto desde una perspectiva práctica como teórica; también contiene una sección actualizada sobre el gobierno y las responsabilidades con la sociedad.
- El capítulo final, el 14, trata de la formación y el sostenimiento de las organizaciones de alto desempeño.

Características y pedagogía para mejorar el aprendizaje

Cada capítulo comienza con una sección llamada “Perfiles de calidad” que presenta a dos organizaciones modelo. La mayor parte de las organizaciones han recibido el premio Baldrige. Los recuadros de “La calidad bajo los reflectores” muestran ejemplos de las prácticas distintivas de las organizaciones, y los íconos al margen indican la existencia de materiales complementarios extensos en el Sitio Complementario para el Estudiante.

En cada capítulo, los estudios de caso “Calidad en la práctica” describen las aplicaciones reales del material del capítulo. Refuerzan los conceptos y muestran oportunidades para la discusión y una comprensión más práctica. Muchos de los estudios de caso se tomaron de experiencias reales, publicadas o personales de los autores.

Los materiales al final de los capítulos consisten en preguntas de repaso, diseñadas para ayudar a los estudiantes a verificar su comprensión de los conceptos clave que se presentaron en cada uno. Los capítulos de las partes I y II también presentan preguntas para discusión, que son de naturaleza abierta o de experiencia práctica, y se han diseñado para ayudar a que los estudiantes expandan su pensamiento o vinculen las experiencias prácticas con los conceptos abstractos. En donde es apropiado, los problemas están diseñados para ayudarles a desarrollar y practicar las habilidades cuantitativas. La mayoría de los capítulos tiene una sección titulada “Proyectos, etcétera”, donde se presentan proyectos que implican investigación de campo o de otro tipo. Por último, cada capítulo incluye varios casos que alientan el pensamiento crítico por medio de la aplicación de los conceptos de calidad en situaciones no estructuradas o integrales.

Flexibilidad para la enseñanza

El texto está diseñado para apoyar diferentes tipos de cursos. Por ejemplo, un curso de licenciatura en administración de la calidad podría enfocarse en los principios, las herramientas y las técnicas básicos que se presentan en los capítulos del 1 al 9, quizá con una introducción para la excelencia en el desempeño y los Criterios Baldrige en el capítulo 10, además de una breve exposición del material en los capítulos del 11 al 14. Un curso de maestría en administración de empresas que se centre en los aspectos gerenciales de la calidad quizá comience con los capítulos 1 y 2, presente el marco Baldrige en el capítulo 10 y luego cubra los capítulos 3, 4, 5 y del 11 al 14 con algunas exposiciones breves de las herramientas y técnicas en los capítulos del 6 al 9.

Nota sobre las referencias y citas de compañías

En el ambiente de negocios siempre cambiante de la actualidad, muchas compañías y divisiones se venden, fusionan o liquidan, mientras otras se declaran en bancarrota, lo que resulta en cambios de nombres. Por ejemplo, Texas Instruments Defense Systems & Electronics Group se

vendió a Raytheon y ahora forma parte de Thales Raytheon Systems Company, y AT&T Universal Card Services fue comprada por CitiBank (que ahora es CitiGroup). Aunque se han hecho esfuerzos para señalar estos cambios en el libro, sin duda ocurrirán otros después de su publicación. Al citar las aplicaciones de la administración de la calidad en estas compañías, en general se han preservado sus nombres originales para aclarar que las prácticas y los resultados citados ocurrieron bajo sus identidades corporativas originales.

Material de apoyo

El libro cuenta con material de apoyo adicional. Este material se encuentra disponible en línea. Consulte términos y condiciones con su representante Cengage.

AGRADECIMIENTOS

Estamos muy agradecidos con todos los profesionales de la calidad, profesores, revisores y estudiantes que han proporcionado ideas y comentarios valiosos durante la elaboración de ésta y ediciones anteriores.

Muchas personas merecen un agradecimiento especial por sus contribuciones al desarrollo y la producción del libro. Van nuestros saludos a nuestro editor de adquisiciones sénior, Charles McCormick, Jr., quien supervisó el desarrollo de este libro durante muchas ediciones; nuestro nuevo gerente de producto, Aaron Arnsparger; el desarrollador de contenido, Conor Allen; la editora de producción, Jennifer Ziegler, y Richard Fenton, Mary Schiller y Esther Craig, nuestros editores anteriores en West Educational Publishing, y a nuestra editora de desarrollo por mucho tiempo en Thomson Higher Education Division, ahora retirada, Alice Denny.

Al experto en calidad Joseph Juran se le preguntó en una entrevista en 2002 qué consejo daría a alguien que apenas empezara en la calidad el día de hoy. Respondió: “Empezaría por decirle ‘¡Tienes suerte!’. Porque pienso que lo mejor está por venir. En este siglo observaremos un enorme crecimiento en la calidad debido a que el alcance se ha ampliado mucho [...] desde la manufactura hacia todas las demás industrias, incluyendo las gigantes: atención a la salud, educación y gobierno”. Continuaremos haciendo nuestro mejor esfuerzo por mejorar este libro en nuestra búsqueda de la calidad y difundir lo que en verdad creemos es un mensaje fundamentalmente importante para las generaciones actuales y futuras de líderes de negocios. Apreciamos cualquier retroalimentación sobre el libro. Siéntase en libertad de ponerse en contacto con nosotros en las siguientes direcciones de correo electrónico.

James R. Evans (james.evans@uc.edu)
William M. Lindsay (lindsay@nku.edu)

PARTE I

Principios de calidad

H. James Harrington, columnista de la revista *Quality Digest* y uno de los principales consultores en gestión de la calidad en el mundo, lamentó la falta de un verdadero enfoque hacia la calidad en Estados Unidos y en todo el mundo, tanto desde la perspectiva organizativa como desde la personal. Comentó:

Desde mi punto de vista, los directores ejecutivos de todo el mundo han perdido mucho de su interés en la calidad [...] estamos más interesados en reducir costos, eliminar el desperdicio y disminuir el tiempo ciclo [...] Quizá sea tiempo de que regresemos a las mediciones de calidad básicas. Hablamos de llegar a la raíz de los problemas. Bueno, creo que necesitamos llegar a los resultados de nuestras acciones al medir el nivel de mejora en la satisfacción del cliente, el incremento en el tiempo medio para la falla, reducir el porcentaje de defectos durante los primeros 90 días de uso, detener el retiro de productos y disminuir las tasas de retorno; no el dinero ahorrado, las rotaciones de inventarios o la producción por hora. Tratamos de hacer todo para todos y, como resultado, perdemos el objetivo de calidad real: productos y servicios cada vez mejores.

Necesitamos estar orgullosos de lo que hacemos. Cuando usted va a casa por la noche y se mira en el espejo, ¿podrá sonreír y decir, “Hice mi mejor esfuerzo”? Muchos de nosotros hemos estado a punto de hacer nuestro mejor esfuerzo. Decimos, “Esto es bastante bueno”, sin saber nunca qué tan bueno podría ser [...] A fin de subsanar estos hábitos de trabajo descuidados, usamos la tecnología de la información para compensar la falta de interés en el trabajo y de compromiso con la organización [...] Lo que necesitamos hacer es regresar a lo básico. Las cosas que nos hicieron grandes en primer lugar son el trabajo duro, el orgullo por los logros, la educación técnica y los valores familiares sólidos.¹

En lo personal, ¿le importa la calidad como consumidor y futuro empleado o gerente? En definitiva esperamos que sí, porque de eso se trata este libro. Mientras la calidad deficiente puede ser una fuente de irritación y frustración para usted como consumidor, quizá sea costosa en los negocios (y para los inversionistas) cuando toma la forma de retiro de productos o pérdida de clientes. La mala calidad puede ser letal: el 20 de abril de 2010, el martillo percutor Deepwater Horizon de la British Petroleum (BP) explotó debido a la mala calidad del cemento que había alrededor del pozo y que los contratistas no probaron por ahorrar tiempo y dinero. La explosión mató a 11 personas, condujo al mayor desastre ambiental en la historia de Estados Unidos y costó a BP 10 000 millones de dólares. Sólo habría tomado 10 horas y costado 128 000 dólares verificar el cemento. Los interruptores de encendido defectuosos de General Motors, que fueron noticia de primera plana hace unos años, resultaron al menos en una docena de muertes y un retiro masivo. Lamentablemente, leemos continuamente sobre problemas de calidad en la manufactura, la atención médica y otras industrias.

La calidad se ha convertido en un componente vital de todas las organizaciones modernas y seguirá siendo una parte importante de la búsqueda continua para mejorar el desempeño en todo el mundo. El bienestar económico y la supervivencia de las empresas y las naciones

dependen de la calidad de los bienes y servicios que producen, lo que a su vez depende fundamentalmente de la calidad de la fuerza de trabajo y las prácticas de gestión que definen a su organización. Joseph Juran, uno de los líderes más respetados de la calidad en el siglo xx, sugirió que los historiadores definirán a ese siglo como el de la productividad, y el actual tiene que ser el de la calidad. “Hemos hecho que la dependencia en la calidad de nuestra tecnología sea una parte de la vida.”²

La construcción y el mantenimiento de la calidad en los bienes y servicios de una organización y, de mayor importancia, en su infraestructura, no son tareas fáciles. Si lo fueran, no se necesitaría este libro. Como integrante de la incipiente generación de líderes de negocios, usted tiene una oportunidad y una responsabilidad para mejorar la calidad de su organización y de la sociedad en su conjunto, no sólo de los productos y servicios, sino en todo lo que usted dice y hace.

En la parte I se presentan los conceptos básicos de la calidad. En el capítulo 1 se exponen la definición y la historia de la calidad, así como su impacto en la ventaja competitiva y los resultados de los negocios. En el capítulo 2 se describen los fundamentos de la administración moderna de la calidad —la filosofía en la que se basan los conceptos actuales de calidad, los principios clave de su gestión y la norma ISO 9000, que proporciona el fundamento para un sistema sólido de administración de la calidad. Los capítulos 3, 4 y 5 se enfocan en cada uno de los tres principios centrales de la calidad: el cliente, la fuerza laboral y el proceso.

NOTAS

1. H. James Harrington (2008, febrero), “Are We Going Astray?”, *Quality Digest*; “The Decline of U.S. Dominance—Part 1” (2008, abril), *Quality Digest*; “The Decline of U.S. Dominance—Part 2” (2008, mayo), *Quality Digest*, www.qualitydigest.com. Reimpreso con autorización.
2. Thomas A. Stewart (1999, 11 de enero). “A Conversation with Joseph Juran”. *Fortune*: 168-169.

Introducción a la calidad

SÍNTESIS DEL CAPÍTULO

PERFILES DE CALIDAD:

Motorola, Inc. y PricewaterhouseCoopers Public Sector Practice

Definición de calidad

- Perspectiva trascendente (crítica)
- Perspectiva del producto
- Perspectiva del usuario
- Perspectiva del valor
- Perspectiva de la manufactura
- Perspectiva del cliente
- Integración de las perspectivas de la calidad en la cadena de valor

Historia de la administración de la calidad

- La era de la artesanía
- Principios del siglo xx
- Después de la Segunda Guerra Mundial
- La “revolución de la calidad” estadounidense
- Rápido crecimiento de la calidad en los negocios
- De la calidad del producto a la administración de la calidad total
- Primeras fallas de administración
- Excelencia en el desempeño
- Surgimiento del Six Sigma
- Globalización de la calidad
- Desafíos actuales y futuros

Calidad en la manufactura

- Sistemas de manufactura

Calidad en las organizaciones de servicios

- Contrastes con la manufactura
- Componentes de la calidad en el servicio

Calidad en las funciones de apoyo al negocio

Calidad y ventaja competitiva

- Calidad y resultados del negocio

Calidad y valores personales

Resumen de puntos clave y terminología

CALIDAD EN LA PRÁCTICA:

La evolución de la calidad en Xerox

CALIDAD EN LA PRÁCTICA:

Prácticas de calidad en la China moderna

Preguntas de repaso

Preguntas para discusión

Proyectos, etcétera

CASOS

Skilled Care Pharmacy

Cena para llevar

¿Quién es responsable de la calidad?

Deere & Company

La calidad no es un concepto nuevo en los negocios modernos. En octubre de 1887, William Cooper Procter, nieto del fundador de Procter & Gamble, dijo a sus empleados: “El primer trabajo que tenemos es producir mercancía de calidad que los consumidores comprarán y seguirán comprando. Si la producimos de manera eficiente y económica, obtendremos una ganancia, que ustedes compartirán”. La declaración de Procter aborda tres cuestiones que son vitales para los gerentes de las organizaciones de manufactura y servicios: *productividad*, *costo* y *calidad*. La productividad (la medida de la eficiencia definida como la cantidad de producción lograda por unidad de insumos), el costo de las operaciones y la calidad de los bienes y servicios que crean satisfacción en el cliente contribuyen a la rentabilidad. De estos tres determinantes de la rentabilidad, el factor más significativo para decidir el éxito o el fracaso de cualquier organización a largo plazo es la calidad. Aproximadamente 125 años después, este sentimiento encontró

eco en el Conference Board, que concluyó, a partir de una encuesta a más de 700 directores ejecutivos y gerentes de todo el mundo, que la calidad está posicionada en forma única para acelerar el crecimiento organizacional por medio de una ejecución y una alineación más adecuadas, y también proporciona la voz crítica del cliente para el desarrollo de productos y servicios innovadores.¹

Los bienes y servicios de alta calidad pueden proporcionar a una organización una ventaja competitiva. Una reputación de alta calidad genera clientes satisfechos y leales que recompensan a la organización con fidelidad continua y favorable publicidad de boca en boca, lo que a menudo resulta en nuevos clientes. En contraste, las consecuencias de no abordar la calidad en forma adecuada pueden ser devastadoras. Piense en Toyota Motor Company: Toyota desarrolló una impecable reputación de alta calidad y bajo costo por medio de la atención incansable y la mejora continua de sus procesos de producción. El Camry se convirtió en el automóvil de mayor venta en Estados Unidos, y para 2008 Toyota superó a General Motors en ventas globales. Pero en 2009, una serie de incidentes de “aceleración involuntaria”, incluyendo uno que involucró a un Lexus ES 350, condujo a retiros equivalentes a 2 000 millones de dólares para reemplazar los tapetes del piso y los ensamblajes del pedal del acelerador. Pronto se revelaron otros defectos que implicaban los sistemas de frenado antibloqueo, los cables que sostenían las llantas de refacción y el software de los vehículos, provocando retiros adicionales e incluso la cancelación de las ventas de ocho modelos populares. Como señaló un columnista: “Sin importar cuán riguroso sea el proceso de desarrollo de un fabricante de automóviles, todavía hay un potencial para que se presenten problemas con la calidad o la confiabilidad”.² El problema se extendió más allá de la ingeniería hacia los procesos administrativos subyacentes de la compañía. Artículos periodísticos la acusaron de ocultar defectos que había conocido durante muchos años. Toyota perdió rápidamente su credibilidad y confianza. Aunque la compañía fue exonerada posteriormente al no hallar defectos de diseño en sus sistemas de frenado, el daño estaba hecho. Akio Toyoda, nieto del fundador de la compañía, declaró: “Tal vez descuidamos algunos de nuestros principios centrales [como] la atención a los fundamentos de la manufactura... Estamos trabajando duro para llenar esas brechas... y asegurar la confianza de nuestros clientes”.³ Para reenfocarse en la calidad, Toyota

nombró a un director de calidad y a un panel asesor en seguridad, y reestructuró su sistema de informe para comunicar mejor los problemas relacionados con defectos. Como sugiere este caso, la calidad es vital para los productos (bienes y servicios) al igual que los procesos y sistemas administrativos que los producen y los entregan.

El mandato para enfocarse en la calidad es claro y simple. Al trabajar con Chrysler Corporation para mejorar la calidad hace varias décadas, un vicepresidente del sindicato United Auto Workers (UAW; Trabajadores Automotrices Unidos) declaró en forma sucinta la importancia de la calidad: “Sin calidad, no hay ventas. Sin ventas, no hay ganancias. Sin ganancias, no hay empleos”. El papel de la calidad es reconocido en muchas organizaciones con altos ejecutivos a cargo de ella en los niveles más elevados de la administración. Por ejemplo, Apple creó un nuevo puesto (Vicepresidente de Operaciones dedicado a la Calidad del Producto) cuya responsabilidad es asegurar que los productos de Apple cumplen con “los estándares más altos de calidad”.⁴

En este capítulo se presenta la noción de calidad. “Se expone cómo se define, sus desarrollos históricos, su importancia en los negocios y en la formación y el mantenimiento de la ventaja competitiva, y el papel de la calidad en los sistemas de manufactura, servicio y negocios.

Al principio de cada capítulo perfilamos dos organizaciones “modelo”, la mayoría de ellas han recibido el premio Baldrige (también conocido como Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige). Con él se reconoce a las organizaciones estadounidenses sobresalientes que cuentan con prácticas de administración muy eficaces que conducen a resultados de negocios superiores; aprenderemos más sobre él en la parte III de este libro. Estos ejemplos le ayudarán a entender algunos enfoques y factores culturales característicos de las organizaciones que han seguido una estrategia de calidad y excelencia en el desempeño.

PERFILES DE CALIDAD

Motorola, Inc. y PricewaterhouseCoopers Public Sector Practice

Motorola, Inc. fue un nombre familiar y un líder reconocido en la calidad durante mucho tiempo. Como muchas otras compañías, Motorola ha tenido su ración de dificultades en los mercados de tecnología y los ambientes económicos de competencia dura, y como resultado ha hecho muchos cambios en sus operaciones de negocios; en la actualidad existe como dos divisiones: Motorola Mobility, que ofrece productos de comunicación para el mercado de consumo, y Motorola Solutions, que proporciona productos y servicios de comunicaciones vitales para empresas y gobiernos.

Motorola fue líder en la revolución de la calidad en Estados Unidos durante la década de 1980 y también una de las primeras organizaciones en recibir el premio Baldrige en 1988. Construyó su cultura sobre dos creencias clave: respeto por las personas e integridad inflexible. Fue pionera en la reducción continua de defectos y tiempos ciclo en todos sus procesos desde diseño, entrada de órdenes, manufactura y marketing, hasta las funciones administrativas. Los empleados en cada función del negocio miden los defectos y usan técnicas estadísticas para analizar los resultados. Los productos que una vez se llevaba semanas fabricar ahora se completan en menos de una hora. Incluso el tiempo necesario para cerrar los libros financieros se ha reducido; lo que tomaba un mes se redujo a sólo cuatro días aplicando principios de calidad.

A lo largo de su historia, Motorola ha mantenido un enfoque en la calidad. En 2002, el Sector de Soluciones Comerciales, Gubernamentales e Industriales (CGISS; siglas de Commercial, Government, and Industrial Solutions Sector) también recibió un premio Baldrige. El CGISS fue reconocido en todo el mundo por sus esfuerzos ambientales, en salud y en seguridad. Los clientes mencionan niveles altos de satisfacción y la división demostró un sólido desempeño financiero en cuanto a la calidad del producto, el tiempo ciclo y la productividad. Estos resultados surgieron de prácticas excepcionales en la administración de recursos humanos, la compartición de datos e información con los empleados, clientes y

proveedores, y la alineación de todos sus procesos de negocios con los objetivos organizacionales clave.

PricewaterhouseCoopers Public Sector Practice (PwC PSP) se formó en 2005 y es una de las 17 unidades de negocios de PwC. Los clientes clave son el gobierno federal y los gobiernos estatales y locales de Estados Unidos. PwC PSP brinda servicios de asesoría empresarial que incluyen consultoría de riesgos, de gestión y tecnológica. La empresa tiene cuatro objetivos estratégicos enfocados en las ganancias, la fuerza laboral, los clientes y las operaciones. Estos objetivos están alineados con los objetivos estratégicos, las ventajas estratégicas, los desafíos estratégicos, los planes a corto y largo plazos y las proyecciones/los objetivos del desempeño. PwC PSP ajusta su fuerza laboral en un marco que entrega valor a los clientes mientras fomenta la carrera individual y el desarrollo del liderazgo del personal. PwC PSP utiliza su proceso Pursuit formal para capturar negocios y comprometer a los clientes de manera sistemática. Pursuit integra métodos mediante los cuales el personal puede escuchar mejor a los clientes potenciales, actuales y antiguos en los diferentes puntos de cada relación.

Estos y otros enfoques han producido resultados impresionantes. Las calificaciones de PwC PSP como “excepcional” o “muy buena” aumentaron de 50% en el año fiscal 2008 a niveles cercanos a 100% para los años fiscales de 2010 a 2014. Las puntuaciones de las encuestas de Net Promoter System (NPS; una herramienta que mide y compara el compromiso del cliente y la lealtad que se analiza en el capítulo 3) han sido de 50 o más en todos los mercados desde el año fiscal 2012. Estas puntuaciones son iguales o mejores que las puntuaciones de NPS para algunas de las compañías más respetadas del país. La rotación de la fuerza laboral ha disminuido cada año desde el año fiscal 2009, desde aproximadamente 22% hasta 13%, una tasa que es considerablemente mejor que el promedio de 20% en la industria.

Fuente: Adaptado de: Baldrige Award Recipient Profiles, National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce.

DEFINICIÓN DE CALIDAD

La calidad puede ser un concepto confuso, en parte porque las personas la ven en forma subjetiva y en relación con diferentes criterios basados en sus funciones individuales en la cadena de valor producción-marketing. Además, su significado continúa evolucionando conforme la profesión de la calidad crece y madura. Ni los asesores ni los profesionales de negocios están de acuerdo con una definición universal. El *Glosario de Mejora de la Calidad* define la calidad como “un término subjetivo para el que cada persona tiene una definición propia”.⁵ Por ejemplo, un estudio en el que se pidió a los gerentes de 86 empresas en el este de Estados Unidos que definieran la calidad generó varias docenas de respuestas diferentes, incluyendo las siguientes:

1. Perfección
2. Consistencia
3. Eliminación del desperdicio
4. Velocidad de entrega
5. Cumplimiento de las políticas y procedimientos
6. Proporcionar un buen producto usable
7. Hacerlo bien la primera vez
8. Deleitar o complacer a los clientes
9. Servicio y satisfacción total del cliente⁶

Por tanto, es importante entender las diversas perspectivas desde las que se observa la calidad a fin de apreciar por completo el papel que desempeña en las distintas partes de una organización de negocios. La calidad puede definirse desde seis perspectivas diferentes: *trascendente, producto, usuario, valor, manufactura y cliente*.⁷

Perspectiva trascendente (crítica)

Una noción común de calidad, que los consumidores usan a menudo, es sinónimo de superioridad o excelencia. En 1931, Walter Shewhart, quien fue uno de los pioneros del control de calidad, la definió primero como la bondad de un producto. Esta visión se conoce como la definición de calidad *trascendente* (*transcender*, “elevar por encima o extender notablemente más allá de los límites ordinarios”), o crítica. En este sentido, la calidad es “absoluta y universalmente reconocible, una marca de estándares inflexibles y logro elevado”.⁸ Ejemplos comunes de productos asociados con una imagen de excelencia son los relojes Rolex, los hoteles Ritz-Carlton y los automóviles Lexus. Desde esta perspectiva, la calidad no puede definirse con precisión, tan sólo se conoce cuando se ve. A menudo se relaciona vagamente con las características estéticas de productos que son promovidos por el marketing y la publicidad. La excelencia del producto también se asocia a menudo con precios más altos. Sin embargo, la calidad alta no por fuerza se correlaciona con el precio. ¡Basta considerar el caso de un hombre de Florida que compró un Lamborghini de 262 000 dólares sólo para encontrar un techo con goteras, una batería que se desconectaba sin aviso, un quemacocos que se desprendía cuando el automóvil caía en un bache y puertas que se atoraban!⁹

La excelencia es abstracta y subjetiva, y sus estándares pueden variar de manera considerable entre individuos. Por tanto, la definición trascendente es de poco valor práctico para los gerentes. No proporciona un medio por el cual la calidad pueda medirse o evaluarse como una base para las decisiones de negocios prácticas.

Perspectiva del producto

Otra definición de calidad es la que se relaciona con la *cantidad* de algún atributo del producto, como el conteo de hilos de una camisa o una sábana, o el número de características diferentes en un automóvil o en un teléfono celular. Esta evaluación implica que grandes can-

tidades de atributos del producto equivalen a una calidad mayor, así que los diseñadores con frecuencia tratan de incorporar más características a los productos, ya sea que los clientes las deseen o no. Igual que con la noción trascendente de calidad, la evaluación de los atributos del producto puede variar de modo considerable entre los individuos. Por tanto, se necesita una investigación del mercado adecuada para entender qué características desean los clientes en un producto.

Perspectiva del usuario

Los individuos tienen deseos y necesidades distintos y, por tanto, expectativas diferentes en cuanto a un producto. Esto conduce a una definición de calidad basada en el usuario —*adecuación para el uso pretendido*, o cuán bien desempeña el producto su función pretendida. Tanto un Cadillac CTS como un Honda Civic son adecuados para su uso; simplemente sirven a diferentes necesidades y a grupos diversos de clientes. Si desea un vehículo para viajes de placer con equipo de lujo, entonces un Cadillac satisfará mejor sus necesidades. Si desea uno para ir al trabajo en un ambiente urbano congestionado, un Civic sería preferible.

La experiencia inicial de Nissan Motor Company Ltd., en el mercado estadounidense proporciona un ejemplo de la aplicación del concepto de idoneidad para su uso.¹⁰ Nissan probó el mercado estadounidense en 1960. Como no deseaban colocar el nombre de Nissan en una empresa muy arriesgada, decidieron utilizar el de Datsun en todos los automóviles y las camionetas vendidos en América del Norte. Aunque el automóvil era económico, los conductores estadounidenses lo encontraban lento, difícil de conducir, con poca potencia y no muy cómodo. En esencia, carecía de la mayoría de las cualidades que los conductores estadounidenses esperaban y no era “adecuado para su uso”. Su representante en Estados Unidos, el señor Katayama, seguía tratando de entender las necesidades de los clientes y de brindar retroalimentación a los diseñadores. Por algún tiempo, su compañía rehusó creer que los gustos estadounidenses eran diferentes de los suyos. Después de muchos años de insistir, el señor Katayama al fin obtuvo un producto que gustó a los estadounidenses, el deportivo 240Z de 1970. Con el tiempo, el nombre comercial de Nissan reemplazó a Datsun. Los entusiastas del automovilismo sabrán que Nissan reintrodujo en 2002 una versión moderna de este vehículo clásico, en la actualidad 370Z.

Un segundo ejemplo proviene de una compañía estadounidense de electrodomésticos cuyas estufas y refrigeradores eran admirados por los compradores japoneses. Por desgracia, las habitaciones más pequeñas del hogar japonés típico carecían de suficiente espacio para acomodar los modelos estadounidenses. Algunos ni siquiera podían pasar por las angostas puertas de las cocinas japonesas. Aunque las características de desempeño de los productos eran altas, los productos simplemente no eran adecuados para su uso en Japón.

Perspectiva del valor

Un cuarto enfoque para definir la calidad se basa en el *valor*; es decir, la relación de los beneficios del producto con el precio. Los consumidores ya no compran sólo con base en el precio. Comparan la calidad del paquete total de bienes y servicios que un negocio ofrece (en ocasiones llamado *paquete de beneficios para el cliente*) con el precio y los ofrecimientos competitivos. El paquete de beneficios para el cliente incluye el producto físico y sus dimensiones de calidad; apoyo preventa, la facilidad de ordenar; entrega rápida, a tiempo y precisa; y apoyo posventa como servicio de campo, garantías y soporte técnico. Si los competidores ofrecen mejores opciones por un precio similar, los consumidores seleccionarán de modo racional el paquete que cuente con la calidad percibida más alta. Si un competidor proporciona el mismo paquete de calidad de bienes y servicios a un precio menor, los clientes por lo general elegirán el que tenga menor precio. Desde esta perspectiva, un producto de calidad es aquel que proporciona beneficios similares a los de los productos competidores a un precio menor, o uno que ofrece mayores beneficios a un precio comparable. Un ejemplo apropiado

son los medicamentos genéricos, que en general brindan los mismos beneficios médicos a un precio menor.

La competencia con base en el valor se volvió una estrategia de negocios clave a principios de la década de 1990. Procter & Gamble, por ejemplo, instituyó un concepto llamado *fijación de precio basado en el valor*: ofrecer productos a precios bajos “todos los días” en un intento por contrarrestar la práctica común del consumidor de comprar cualquier marca que esté en oferta. De esta manera, P&G esperaba lograr la lealtad a la marca por parte del consumidor y ventas más consistentes, lo que también proporcionaba ventajas significativas para sus sistemas de manufactura y distribución.

La competencia demanda que los negocios busquen en forma continua satisfacer las necesidades de los consumidores a precios más bajos. La capacidad para mantener los precios bajos requiere un examen interno sólido en cuanto a la eficiencia y la calidad, ya que las mejoras de calidad en las operaciones por lo general disminuyen los costos al reducir los desechos y la reelaboración. Por tanto, las organizaciones deben enfocarse en la mejora continua tanto en el paquete de beneficios para el consumidor como en la calidad y la eficiencia en sus operaciones internas.

Perspectiva de la manufactura

Los consumidores y las organizaciones desean consistencia en los bienes y servicios. Cuando usted visita con frecuencia un restaurante Chipotle, espera la misma cantidad de ingredientes y sabor en cada burrito. Para Coca-Cola Company, la calidad “se trata de manufacturar un producto en que las personas puedan confiar cada vez que lo obtienen”, de acuerdo con Donald R. Keough, expresidente y director de operaciones. Por medio de la calidad y los estándares de empaque rigurosos, Coca-Cola se esfuerza por asegurar que sus productos tendrán el mismo sabor en cualquier parte del mundo. Las organizaciones de servicios luchan del mismo modo por la consistencia en el desempeño; Ritz-Carlton Hotel Company, por ejemplo, busca asegurar que sus clientes obtengan la misma experiencia de calidad en cualquiera de sus propiedades alrededor del mundo.

Tener estándares para los bienes y servicios y cumplir con ellos conduce a la quinta definición de calidad: *conformidad con las especificaciones*. Las **especificaciones** son objetivos y tolerancias establecidos por los diseñadores de bienes y servicios. Los objetivos (formalmente llamados *especificaciones nominales*) son los valores ideales por los que se esfuerza la producción; las tolerancias son necesarias porque es imposible cumplir los objetivos todo el tiempo. En manufactura, por ejemplo, la dimensión de una pieza podría especificarse como “0.236 ± 0.003 cm”. Estas medidas significarían que el objetivo, o valor ideal, es 0.236 centímetros, y que la variación permisible (tolerancia) es de 0.003 centímetros del objetivo. Por tanto, cualquier dimensión en el rango de 0.233 a 0.239 centímetros estaría conforme con las especificaciones. Del mismo modo, en los servicios, por lo común se define que la “llegada a tiempo” de un avión se efectúe dentro de 15 minutos de la hora de llegada programada. El objetivo es la hora programada, y se especifica que la tolerancia será de 15 minutos. Sin embargo, las especificaciones carecen de sentido, si no reflejan atributos que el consumidor considere importantes. Esta definición proporciona una forma inequívoca de medir la calidad y determinar si un bien se manufactura o un servicio se entrega tal como se diseñó.

Perspectiva del cliente

El Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (ANSI) y la Sociedad Estadounidense para la Calidad (ASQ) estandarizaron las definiciones oficiales de la terminología de la calidad en 1978.¹¹ Definieron calidad como *la totalidad de particularidades y características de un producto o servicio que están relacionadas con su capacidad para satisfacer necesidades determinadas*. Esta descripción se basa en las definiciones de producto y usuario, y está motivada por la necesidad de crear clientes satisfechos. Para fines de la década de 1980, muchas organizaciones habían comenzado a usar una definición de calidad basada en el cliente más

sencilla, pero poderosa, que sigue siendo común en la actualidad: *cumplir o exceder las expectativas del cliente*.

Para entender esta definición, primero deben conocerse los significados de “cliente”. La mayoría de las personas piensa en un cliente como el comprador último de un producto o servicio; por ejemplo, el individuo que compra un automóvil para uso personal o el huésped que se registra en un hotel son compradores últimos. Con mayor precisión, estos clientes se consideran **consumidores**. Obviamente, cumplir las expectativas de los consumidores es el objetivo final de cualquier negocio. Sin embargo, antes de que un producto llegue a los consumidores puede fluir por una cadena de muchas empresas o departamentos, y cada uno de ellos le agrega algún valor. Por ejemplo, una planta de motores para automóvil puede comprar acero de una compañía siderúrgica, producir motores y luego transportar los motores a una planta de ensamblaje. La compañía siderúrgica es un proveedor de la planta de motores; la planta de motores es un proveedor de la planta de ensamblaje. La planta de motores es, por tanto, un cliente de la compañía siderúrgica, y la planta de ensamblaje es un cliente de la planta de motores. Estos clientes se llaman **clientes externos**.

Cada empleado en una organización también tiene **clientes internos** que reciben bienes o servicios de los proveedores dentro de la organización. Un departamento de ensamblaje, por ejemplo, es cliente interno del departamento de maquinado, y una persona que se encuentra en la línea de montaje es un cliente interno de la que realiza la tarea previa. La mayoría de los negocios consiste en muchas de estas “cadenas de clientes”. Por tanto, el trabajo de cualquier empleado es satisfacer las necesidades de sus clientes internos, o el sistema entero puede fallar. Este enfoque es una desviación radical de las formas tradicionales de pensar en una organización orientada de manera funcional. Permite a los trabajadores entender de manera más amplia su papel en el sistema y su contribución al producto final. (¿Quiénes son los clientes de una universidad, sus profesores y sus estudiantes?)

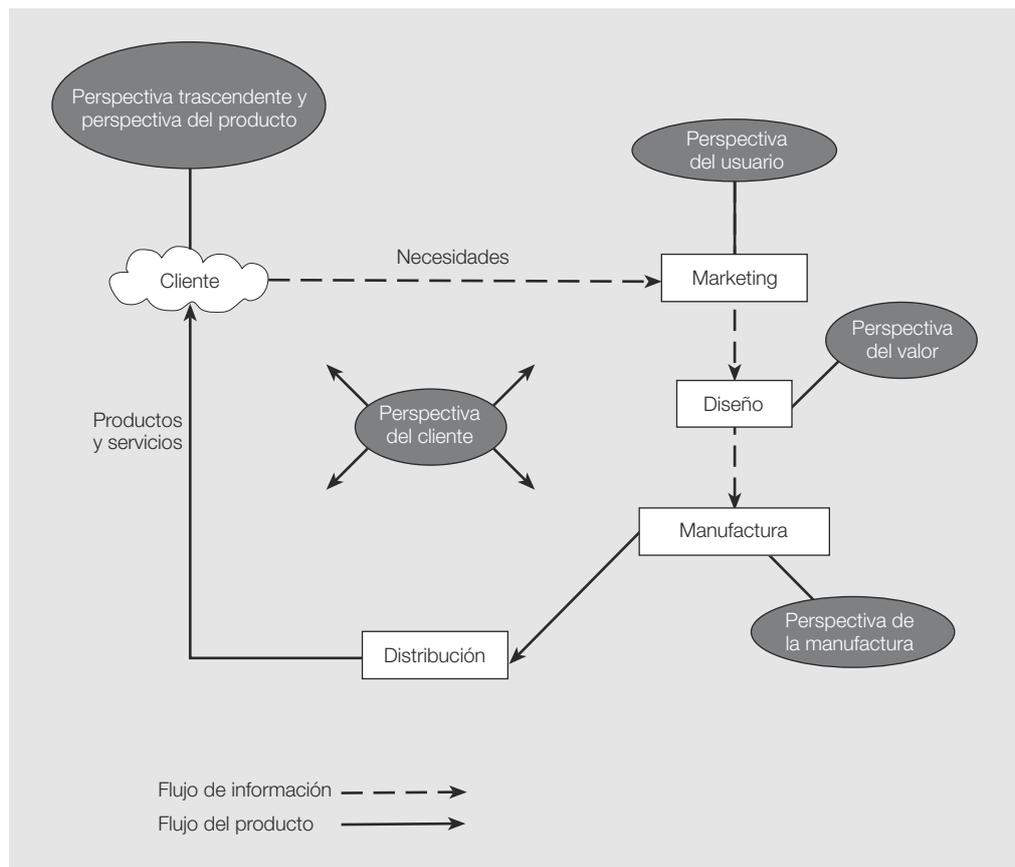
La calidad orientada hacia el usuario es fundamental para las organizaciones de alto desempeño. Por ejemplo, Hilton Hotels Corp. implementó su programa “Servicio máximo”, que capacita a los empleados para que anticipen las necesidades del huésped, personalicen el servicio y, si es necesario, atiendan las quejas con rapidez y sin alteraciones en un esfuerzo por asegurar niveles altos de satisfacción del cliente. Hilton también realiza inspecciones rigurosas y encuestas de seguimiento de la lealtad y satisfacción.¹²

Integración de las perspectivas de la calidad en la cadena de valor

Los individuos que desempeñan funciones de negocios diferentes (como el diseñador, el fabricante o proveedor de servicios, el distribuidor o el cliente) hablan “idiomas” distintos. Por tanto, las diferentes perspectivas de calidad en los diversos puntos en la cadena de valor son importantes para crear al final y entregar bienes y servicios que satisfarán las necesidades y expectativas de los clientes. Para entender esto con mayor claridad observe la figura 1.1, en la que se muestran los elementos esenciales de una cadena de valor en la manufactura para desarrollar, producir y distribuir los bienes a los clientes. El cliente es la fuerza motivadora para la producción de bienes y servicios, y en general percibe la calidad ya sea desde la *perspectiva trascendente* o la *del producto*. Los bienes y servicios producidos deberían satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes. El papel de la función de marketing es determinar cuáles son éstas. Por tanto, la *perspectiva del usuario* es significativa para las personas que trabajan en marketing.

El fabricante debe interpretar los requerimientos del cliente en las especificaciones detalladas del producto y el proceso. Efectuar esta traducción es el papel de investigación y desarrollo, diseño de producto e ingeniería. Las especificaciones del producto podrían abordar atributos como tamaño, forma, terminado, sabor, dimensiones, tolerancias, materiales, características operativas y particularidades de seguridad. Las especificaciones del proceso indican los tipos de equipo, herramientas e instalaciones que se usarán en la producción. Los diseñadores de producto deben equilibrar el desempeño y el costo para cum-

FIGURA 1.1
Perspectivas de
la calidad en la
cadena de valor



© Cengage Learning

plir los objetivos financieros y de marketing; por tanto, la *perspectiva del valor* es más útil en esta etapa.

La función de manufactura es responsable de garantizar que las especificaciones de diseño se cumplen durante la producción y que el producto final se desempeña como se pretende. Por tanto, para los trabajadores de producción, la calidad es definida por la *perspectiva de manufactura*.

A lo largo de la cadena de valor, cada función es un cliente interno de otros, y la empresa en sí puede ser un cliente externo o proveedor de otras empresas. Por tanto, la *perspectiva del cliente* proporciona la base para coordinar la cadena de valor entera.

HISTORIA DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD

Como dijo una vez el filósofo George Santayana: “Aquellos que no pueden recordar el pasado están condenados a repetirlo”. Por tanto, una comprensión de la historia de la calidad puede ser bastante reveladora. La calidad ha sido un aspecto importante de las operaciones de producción a lo largo de la historia.¹³ Por ejemplo, las pinturas murales egipcias de aproximadamente 1450 a.C. muestran evidencia de la medición y la inspección. Las piedras de las pirámides se cortaban con tal precisión que incluso en la actualidad es imposible introducir la hoja de un cuchillo entre ellas. El éxito de los egipcios se debió al buen diseño, el uso consistente de métodos y procedimientos de construcción bien desarrollados y a los precisos dispositivos de medición.

Los métodos modernos de aseguramiento de la calidad en realidad comenzaron hace milenios en China durante la dinastía Zhou. Se crearon departamentos gubernamentales específicos y se les dio la responsabilidad para:

- La producción, el inventario y la distribución de materias primas (lo que ahora llamamos administración de la cadena de suministro)
- La producción y la manufactura
- La formulación y la ejecución de estándares de calidad
- La supervisión y la inspección

Estos departamentos estaban bien organizados y ayudaron a establecer el control central de China sobre los procesos de producción. El sistema incluía también una organización de calidad independiente responsable de la supervisión de principio a fin que informaba en forma directa al nivel más alto del gobierno.

El gobierno central promulgó políticas y procedimientos para controlar la producción en toda China —incluyendo la producción de utensilios, carretas, algodón y seda— y prohibió la venta de productos no conformes, inferiores y deficientes. Un ejemplo de un decreto de la dinastía Zhou es: “No se permite que en el mercado se vendan utensilios que se encuentren por debajo de los estándares; no se permite que se vendan en el mercado las carretas por debajo de los estándares; no se permite que se vendan en el mercado algodones y sedas cuyos calidad y tamaño no cumplan con los estándares”. En la antigua China, la inspección en varias etapas por parte de los mismos trabajadores era importante para establecer la responsabilidad por la calidad. Cuando se encontraba que un producto no era adecuado, se identificaba al trabajador responsable y se evaluaban las causas de la falla.

La sección “Calidad en la práctica”, al final de este capítulo, analiza el papel de la calidad en la China moderna.

La era de la artesanía

Durante la Edad Media en Europa, el artesano hábil servía como fabricante y como inspector. Los “fabricantes” que trataban en forma directa con el cliente se enorgullecían considerablemente por la calidad. Surgieron gremios formados por maestros, oficiales y aprendices, para asegurar que los artesanos se capacitaban de manera adecuada. El aseguramiento de la calidad era informal, pero se hacían todos los esfuerzos para garantizar que las personas que elaboraban los productos lo hicieran con calidad. Estos temas, que se perdieron con el advenimiento de la Revolución Industrial, son fundamentos importantes de la administración de la calidad moderna.

A mediados del siglo XVIII, un armero francés llamado Honoré Blanc desarrolló un sistema para fabricar mosquetes con un patrón estándar usando piezas intercambiables. Thomas Jefferson llevó la idea a América y, en 1798, el nuevo gobierno estadounidense otorgó a Eli Whitney un contrato de dos años para suministrar 10 000 mosquetes a sus fuerzas armadas. El uso de piezas intercambiables requería un estricto control de la calidad. Mientras un producto personalizado construido por un artesano puede ser modificado y martilleado para que ajuste y trabaje en forma correcta, la adaptación aleatoria de piezas de acoplamiento no brinda dicha confianza. Las piezas deben producirse de acuerdo con un estándar diseñado cuidadosamente. Whitney diseñó herramientas especiales y capacitó a obreros no especializados para que fabricaran las piezas siguiendo un diseño fijo, luego éstas se medían y se comparaban con un modelo. Sin embargo, subestimó el efecto de la variación en los procesos de producción (un obstáculo que continúa asolando a muchas compañías hasta estos días). Debido a los problemas resultantes, Whitney necesitó más de 10 años para completar el proyecto. No obstante, el valor del concepto de las piezas intercambiables fue reconocido, haciendo del aseguramiento de la calidad un componente vital del proceso de producción durante la Revolución Industrial.

Principios del siglo xx

A principios del siglo xx, el trabajo de Frederick W. Taylor, llamado “padre de la administración científica”, condujo a una nueva filosofía de la producción. La innovación de Taylor fue separar la función de planeación de la función de ejecución. A los gerentes e ingenieros se les asignó la tarea de planeación; los supervisores y obreros tomaron la de ejecución. Este enfoque funcionó bien a principios del siglo, cuando los obreros carecían de la educación necesaria para hacer la planeación. Al segmentar un trabajo en tareas laborales específicas y enfocarse en el incremento de la eficiencia, el aseguramiento de la calidad quedó en manos de los inspectores. Los fabricantes eran capaces de embarcar productos de buena calidad, pero con costos elevados. Había defectos, pero se eliminaban con la inspección. Las plantas empleaban cientos de inspectores, incluso miles. La inspección era, por tanto, el medio principal de control de calidad durante la primera mitad del siglo xx.

Con el tiempo, las compañías manufactureras crearon departamentos de calidad independientes. Esta acción artificial de separar a los obreros de producción de la responsabilidad por la calidad condujo a la indiferencia entre ellos y los gerentes. Al concluir que la calidad era responsabilidad del departamento de calidad, muchos gerentes de niveles superiores enfocaron su atención en producir cantidad y eficiencia. Debido a que habían delegado tanta responsabilidad relacionada con la calidad en otras personas, los gerentes descuidaron poco a poco la calidad, y cuando golpeó la crisis estaban mal preparados para enfrentarla.

Irónicamente, uno de los líderes de la segunda Revolución Industrial, Henry Ford, padre, desarrolló muchos fundamentos de lo que ahora llamamos “prácticas de calidad total” a principios del siglo xx. Esta parte de la historia no fue descubierta sino hasta que los ejecutivos de Ford visitaron Japón en 1982 para estudiar las prácticas de administración japonesas. Según cuenta la historia, un ejecutivo japonés se refería en repetidas ocasiones a “el libro”; el equipo de Ford se enteró de que éste era una traducción japonesa de *My Life and Work*, escrito por Henry Ford y Samuel Crowther en 1926 (Nueva York: Garden City Publishing Co.). “El libro” se había convertido en la biblia industrial de Japón y ayudó a Ford Motor Company a darse cuenta de cuánto se había apartado de sus principios a lo largo de los años. Los historiadores de la calidad señalan que los ejecutivos de Ford tuvieron que ir a una tienda de libros usados para encontrar un ejemplar cuando regresaron a Estados Unidos.

El Sistema Bell era el líder en los inicios de la historia moderna de la administración de la calidad industrial.¹⁴ Se creó un departamento de inspección en la Western Electric Company a principios del siglo xx para apoyar a las compañías operativas de Bell. Aunque el Sistema Bell logró su calidad por medio de esfuerzos de inspección masivos, la importancia de la calidad en la provisión de servicios telefónicos a lo largo de la nación lo condujo a la investigación y al desarrollo de nuevos enfoques. En la década de 1920, los empleados del departamento de inspección de Western Electric fueron transferidos a Bell Telephone Laboratories. Los deberes de este grupo incluían el desarrollo de teorías y métodos de inspección nuevos para mejorar y mantener la calidad. Los pioneros de la calidad —Walter Shewhart, Harold Dodge, George Edwards y otros como Joseph Juran y W. Edwards Deming— fueron integrantes de este grupo. Ellos acuñaron el término **aseguramiento de la calidad** —que se refiere a cualquier actividad planeada y sistemática dirigida a proporcionar a los consumidores productos (bienes y servicios) de calidad apropiada, junto con la confianza de que los productos cumplen los requerimientos de los consumidores— y desarrollaron muchas técnicas útiles para medirla, controlarla y mejorarla. Un término relacionado (que a menudo se utiliza indistintamente con el de garantía de calidad) es el control de calidad. El **control de calidad** es la evaluación de un proceso para determinar si se necesitan acciones correctivas para garantizar que se logre el nivel de calidad requerido, a menudo por medio de algún tipo de actividad de inspección o medición. Se dice que este término se inventó en H. J. Heinz, cuando eran los únicos fabricantes de alimentos importantes que respaldaron la Ley de Alimentos y Medicamentos Puros de 1906.¹⁵ Por lo tanto, la calidad se convirtió en una disciplina técnica.

El grupo Western Electric, liderado por Walter Shewhart, marcó el inicio de la era del **control estadístico de la calidad (CEC)**, la aplicación de métodos estadísticos para controlar la calidad. El crédito de elaborar gráficas de control, que se volvieron un medio popular para

identificar los problemas de calidad en los procesos de producción y asegurar la consistencia del resultado, se otorga a Shewhart. Otros en el grupo crearon muchas otras técnicas y enfoques estadísticos útiles.

Durante la Segunda Guerra Mundial, el ejército estadounidense comenzó a usar procedimientos de muestreo estadístico e imponer estándares estrictos a los proveedores. La War Production Board (Junta de Producción de Guerra) ofreció cursos de capacitación gratuitos sobre los métodos estadísticos que se desarrollaron dentro del Sistema Bell. El impacto en la producción en tiempos de guerra fue mínimo, pero el esfuerzo formó especialistas en calidad, quienes comenzaron a usar y extender estas herramientas dentro de sus organizaciones. Por tanto, el control estadístico de la calidad se conoció ampliamente y fue adoptado de modo gradual en todas las industrias manufactureras. Se elaboraron tablas de muestreo denominadas MIL-STD, por militar estándar, que todavía se usan mucho en la actualidad. La primera revista profesional de la disciplina, *Industrial Quality Control*, se publicó en 1944 y poco después se fundaron sociedades profesionales —de manera notable la American Society for Quality Control (Sociedad Estadounidense para el control de Calidad) ahora llamada American Society for Quality (ASQ, www.asq.org, Sociedad Estadounidense para la Calidad)— para desarrollar, promover y aplicar conceptos de calidad. La ASQ se reconoce como la principal sociedad internacional para la calidad.

Después de la Segunda Guerra Mundial

Después de la guerra, a finales de la década de 1940 y principios de la de 1950, la escasez de bienes civiles en Estados Unidos hizo de la producción una prioridad máxima. En casi todas las compañías, la calidad siguió siendo el campo del especialista y no era prioridad para los gerentes de niveles superiores, quienes delegaban esta responsabilidad en los gerentes de calidad. La alta gerencia mostraba poco interés en la mejora de la calidad o en la prevención de defectos y errores, y dependía en cambio de la inspección masiva.

Durante este tiempo, dos asesores estadounidenses, los doctores Joseph Juran y Edwards Deming, presentaron a los japoneses las técnicas de control estadístico de la calidad para ayudarles en sus esfuerzos de reconstrucción. Una parte significativa de su actividad educativa se enfocaba en la gerencia superior, en lugar de sólo en los especialistas en calidad. Con el apoyo de los directivos, los japoneses integraron la calidad a lo largo de sus organizaciones y desarrollaron una cultura de mejora continua (a la que en ocasiones se hace referencia con el término japonés *kaizen*, pronunciado *kī-zen*). En 1951, la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses (JUSE) instituyó el premio Deming (véase el capítulo 2) para recompensar a los individuos y las organizaciones que cumplen los criterios estrictos para la práctica de la administración de la calidad.

Las mejoras en la calidad japonesa fueron lentas y constantes; pasaron 20 años antes de que la calidad de los productos japoneses excediera a la de los fabricantes occidentales. Para la década de 1970, principalmente debido a los niveles superiores de calidad de sus productos, la penetración de las compañías japonesas en los mercados occidentales era significativa. Hewlett-Packard (HP) informó uno de los hechos más sorprendentes en 1980. Al probar 300 000 chips RAM de 16K de tres fabricantes estadounidenses y tres japoneses, HP encontró que los chips japoneses tenían una tasa de falla entrante de *cero* fallas por 1 000, en comparación con tasas de 11 y 19 para los estadounidenses. Después de mil horas de uso, la tasa de fallas de los chips estadounidenses era hasta 27 veces mayor. En algunos años, los japoneses hicieron incursiones importantes en un mercado que antes había sido dominado por las compañías estadounidenses. Del mismo modo, el número de problemas de calidad mencionado por los consumidores en cuanto a los automóviles japoneses era significativamente menor que el de los modelos nacionales. En la década de 1980 las industrias siderúrgica, de electrónica de consumo e incluso bancaria de Estados Unidos también sufrían por la competencia global. Los negocios estadounidenses reconocieron la crisis.

La “revolución de la calidad” estadounidense

La década de 1980 fue un periodo de cambios notables y una conciencia creciente de la calidad por parte de los consumidores, la industria y el gobierno. Durante las décadas de 1950 y

1960, cuando la frase “Hecho en Japón” se asociaba con productos inferiores, los consumidores estadounidenses compraban bienes nacionales y aceptaban su calidad sin cuestionar. Sin embargo, durante la década de 1970, el incremento en la competencia global y la disponibilidad de productos extranjeros de mayor calidad llevaron a los consumidores, armados con un acceso mayor a la información, a la consideración cuidadosa de sus decisiones de compra y la demanda de más calidad y confiabilidad en los bienes y servicios a un precio justo.

Conforme avanzó la tecnología y los productos se hicieron más complejos, aumentó la probabilidad de que hubiera un problema de calidad. Las regulaciones de seguridad del gobierno, los retiros de productos y el rápido aumento en los juicios de responsabilidad del producto cambiaron la actitud de la sociedad, de “que el comprador tenga cuidado” a “que el productor tenga cuidado”. Los negocios comenzaron a reconocer que la calidad era vital para su supervivencia. Un vicepresidente de productividad corporativa y calidad de Westinghouse resumió la situación con la cita atribuida a menudo al doctor Samuel Johnson: “Nada concentra la mente de un hombre tan maravillosamente como la expectativa de ser colgado en la mañana”.

Uno de los individuos más influyentes en la revolución de la calidad fue W. Edwards Deming. En 1980, la NBC televisó un programa especial titulado “If Japan Can... Why Can't We?” (“Si los japoneses pueden... ¿por qué nosotros no?”). El programa, con una gran audiencia, reveló el papel clave de Deming en el desarrollo de la calidad japonesa, y pronto su nombre fue una palabra familiar entre los ejecutivos corporativos. Aunque Deming había ayudado a transformar la industria japonesa tres décadas antes, fue sólo después del programa de televisión que los fabricantes estadounidenses pidieron su ayuda. De 1980 hasta su muerte en 1993, su liderazgo y experiencia ayudaron a muchas organizaciones estadounidenses a revolucionar su enfoque sobre la calidad.

La calidad se reconoció como una clave para la competitividad mundial y se promovió en toda la industria.¹⁶ La mayoría de las empresas estadounidenses importantes instituyeron extensas campañas de mejora de la calidad, dirigidas no sólo hacia la optimización de las operaciones internas, sino también hacia la satisfacción de los clientes externos. Xerox, por ejemplo, descubrió que sus competidores japoneses vendían fotocopiadoras pequeñas por el mismo precio que le costaba a ella hacerlas en ese tiempo y, como consecuencia, inició un enfoque en mejorar la calidad en toda la corporación para responder al desafío. Xerox y su exdirector ejecutivo, David Kearns, quien dirigió su iniciativa “Liderazgo a través de la calidad”, tuvieron una influencia importante en la promoción de la calidad entre las corporaciones estadounidenses. En los cinco años de mejora continua que culminaron con la recepción del Premio Baldrige en 1989, los defectos por cada 100 máquinas disminuyeron en 78%, el mantenimiento no programado en 40%, los costos de manufactura en 20% y el tiempo de desarrollo del producto en 60%; la calidad general del producto mejoró 93% y el tiempo de respuesta de servicio 27%, y la compañía recapturó mucho del mercado que había perdido. Xerox experimentó un crecimiento sólido durante la década de 1990. Sin embargo, perdió el rumbo en la calidad como un motivador clave del negocio, en gran medida debido a la miopía de la gerencia directiva anterior. Por suerte, un mejor liderazgo corporativo reconoció la crisis y renovó su enfoque y compromiso con la calidad (véase el caso de “Calidad en la práctica” al final de este capítulo).

Rápido crecimiento de la calidad en los negocios

Conforme los negocios y la industria comenzaron a enfocarse en la calidad, el gobierno estadounidense reconoció lo importante que es para la salud económica de su nación. En 1984, designó al mes de octubre como el Mes Nacional de la Calidad. En 1985, la NASA anunció un Premio de Excelencia para la Calidad y la Productividad. En 1987 se estableció por una ley del Congreso el Premio Baldrige, una declaración de la intención nacional para proporcionar liderazgo en calidad. El Premio Baldrige se convirtió en el instrumento más influyente para crear conciencia sobre la calidad entre los negocios estadounidenses, y también causó un impacto global significativo. En 1988, el presidente Reagan estableció el Premio Federal al Prototipo de Calidad y el Premio del Presidente para dependencias gubernamentales.

Desde finales de la década de 1980 y hasta mediados de la de 1990, el interés en la calidad creció a un ritmo sin precedentes. Los fabricantes, al igual que las organizaciones de servicios, hicieron avances significativos en la mejora de la calidad. En la industria automotriz, por ejemplo, los esfuerzos de mejora de los fabricantes estadounidenses redujeron el número de problemas detectados por cada 100 automóviles nacionales en los primeros 60 o 90 días de posesión, de aproximadamente 170 en 1987 a 136 en 1991. Las brechas entre la calidad japonesa y la estadounidense comenzaron a reducirse, y las empresas estadounidenses recuperaron mucho del terreno que habían perdido. (La tasa ha continuado mejorando y muchos modelos nacionales ahora se clasifican entre los primeros en las encuestas recientes de Calidad Inicial de J. D. Power and Associates.)

En 1989, Florida Power and Light fue la primera compañía no japonesa a la que se concedió el codiciado premio Deming de Japón para la calidad; AT&T Power Systems fue la segunda en 1994. Las prácticas de calidad se expandieron al sector de servicios y a las organizaciones sin fines de lucro como escuelas y hospitales. Para 1990, la calidad conducía casi todas las búsquedas de éxito de las organizaciones. Para mediados de la década de 1990 se habían escrito miles de libros profesionales, y las consultorías y capacitación relacionadas con la calidad habían florecido como una industria próspera. Las organizaciones comenzaron a compartir sus conocimientos y experiencia a través de redes formales e informales. La mayoría de los estados en Estados Unidos instituyeron programas de premiación para reconocer los logros de calidad en negocios, educación, sin fines de lucro y gobierno. En 1999, el Congreso agregó a los sectores de educación y de atención a la salud sin fines de lucro al Premio Baldrige, y todas las demás organizaciones de este tipo se volvieron elegibles en 2007.

De la calidad del producto a la administración de la calidad total

En la década de 1970, una fuerza de tarea de General Electric (GE) estudió las percepciones del consumidor sobre la calidad de varias líneas de productos de GE.¹⁷ Encontró que las líneas que tenían una reputación de calidad relativamente mala minimizaban la importancia del punto de vista del cliente, consideraban la calidad como sinónimo de tolerancia estricta y conformidad con las especificaciones, vinculaban los objetivos de calidad con el flujo de manufactura, expresaban los objetivos de calidad como el número de defectos por unidad, y utilizaban sistemas de control de calidad formales sólo en la manufactura. En contraste, se encontró que las líneas de productos que recibieron elogios enfatizaban la satisfacción de las expectativas del cliente, determinaban sus necesidades por medio de la investigación de mercado, usaban medidas de desempeño de la calidad basadas en el cliente y tenían sistemas de control de calidad formalizados, establecidos para todas las funciones del negocio, no sólo para manufactura. La fuerza de tarea concluyó que la calidad no debe verse solamente como una disciplina técnica, sino más bien como una disciplina de administración. Es decir, las cuestiones de calidad se extienden a todos los aspectos de la empresa: diseño, marketing, manufactura, gestión de los recursos humanos, relaciones con proveedores y administración financiera, por nombrar sólo algunos.

Los gerentes se dieron cuenta de que los enfoques que usan para escuchar a los clientes y construir relaciones a largo plazo, desarrollar estrategias, medir el desempeño y analizar datos, recompensar y capacitar a los empleados, diseñar y entregar productos y servicios, y actuar como líderes en sus organizaciones, son los verdaderos facilitadores de la calidad, la satisfacción del cliente y los resultados del negocio. En otras palabras, reconocieron que la “calidad de la administración” es tan importante como la “administración de la calidad”. De este modo, el aseguramiento de la calidad dio paso a la *administración de la calidad*. Muchos comenzaron a usar el término **Q mayúscula (Big Q)** para contrastar la diferencia entre administrar la calidad en todos los procesos de la organización en oposición a enfocarse solamente en la calidad de la manufactura (**q minúscula o Little q**).

Conforme las organizaciones reconocieron el amplio alcance de la calidad, surgió el concepto de **administración de la calidad total (ACT; TQM, del inglés *total quality management*)**, o simplemente **calidad total (CT; TQ, *total quality*)**. Una definición de calidad total

fue respaldada en 1992 por los presidentes y directores ejecutivos de nueve importantes corporaciones estadounidenses en cooperación con los decanos de los departamentos de negocios e ingeniería de universidades importantes y asesores reconocidos:

La calidad total (CT) es un sistema de gestión enfocado en las personas que aspira al incremento continuo en la satisfacción del cliente a un costo real continuamente menor. La CT es un enfoque de sistema total (no un área o programa separado) y una parte integral de la estrategia de alto nivel; actúa de manera horizontal a través de funciones y departamentos, involucra a todos los empleados, desde arriba hasta abajo, y se extiende hacia atrás y hacia adelante para incluir la cadena de suministro y la cadena de clientes. La CT enfatiza el aprendizaje y la adaptación al cambio continuo como clave para el éxito de la organización.

El fundamento de la calidad total es filosófico: el método científico. La CT incluye sistemas, métodos y herramientas. Los sistemas permiten el cambio; la filosofía permanece igual. La CT está anclada en valores que enfatizan la dignidad del individuo y el poder de la acción de la comunidad.¹⁸

Procter & Gamble propuso una definición más concisa: la calidad total es el esfuerzo de mejora, inflexible y continuo de todos en una organización para entender, satisfacer y exceder las expectativas de los clientes.

En realidad, el concepto de CT ha existido por algún tiempo. A. V. Feigenbaum reconoció la importancia de un enfoque organizativo exhaustivo de la calidad en la década de 1950 y acuñó el término *control de la calidad total*.¹⁹ Los japoneses adoptaron el concepto de Feigenbaum y lo renombraron *control de la calidad en toda la compañía*. El término *administración de la calidad total* fue desarrollado por el Comando de Sistemas Aéreos de la Naval de Estados Unidos (U.S. Naval Air Systems Command), para describir su enfoque estilo japonés para la mejora de la calidad que se basa en la participación de todos los miembros de una organización a fin de mejorar sus bienes, servicios y cultura.

Primeras fallas de administración

Con todo el bombo y la retórica (y las desafortunadas tres siglas, TQM), las organizaciones salieron en desbandada para instituir programas de calidad a principios de la década de 1990. En su prisa muchas fracasaron, llevando a resultados muy decepcionantes. En consecuencia, la TQM encontró algunas críticas duras. En referencia a Douglas Aircraft, una subsidiaria llena de problemas de McDonnell Douglas Corporation (desde que se fusionó con Boeing Corporation), *Newsweek* declaró: “El fabricante de aviones abrazó hace tres años la ‘Administración de la calidad total’, una importación japonesa que se había convertido en culto de los negocios estadounidenses en la década de 1980... En Douglas, la TQM pareció ser sólo una flor japonesa de invernadero que más que nunca se pretendió que creciera en terreno rocoso”.²⁰ Otros artículos sugieren que los enfoques de calidad total eran modas pasajeras e inherentemente con fallas. Sin embargo, las razones para los fracasos de la TQM estaban arraigadas con mayor frecuencia en enfoques defectuosos de las organizaciones y sistemas de administración, como malas estrategias de calidad o buenas estrategias que eran mal ejecutadas, y no debido a los principios subyacentes de la administración de la calidad. Como escribió el editor de *Quality Digest*: “No, la TQM no está muerta. Sus fracasos sólo demuestran que la mala administración todavía está vivita y coleando”. Aunque la calidad puede llevar el éxito al negocio, no puede garantizarlo, y uno no debe inferir que los fracasos del negocio o las caídas de los precios de las acciones son el resultado de la mala calidad. En la actualidad, la calidad es un requisito sólo para participar en el juego.

Excelencia en el desempeño

Conforme la TQM cambió la forma en que las organizaciones pensaban sobre los clientes, los recursos humanos y procesos de manufactura y el servicio, muchos ejecutivos de nivel alto reconocieron que *todas* las actividades fundamentales del negocio —como el papel del liderazgo para guiar una organización, el modo en que una organización crea planes estratégicos para el futuro,

la manera en que se usan los datos y la información para tomar decisiones de negocios, etc.—necesitan basarse en principios de calidad, trabajar juntas como un sistema y ser mejoradas en forma continua conforme cambian las condiciones ambientales y las direcciones del negocio. Desde esta perspectiva, la noción de calidad enfocada en el producto evolucionó hacia un concepto nuevo, llamado excelencia en el desempeño. La **excelencia en el desempeño** puede definirse como un enfoque integrado para la gestión del desempeño de la organización que resulta en

1. entrega de valor cada vez mayor para los clientes e interesados, contribuyendo a la sostenibilidad de la organización,
2. mejora de la efectividad y las capacidades generales de la organización, y
3. aprendizaje de la organización y el personal.

La parte III de este libro se enfocará en la excelencia en el desempeño después de haber estudiado las prácticas básicas, las herramientas y las técnicas de la administración de la calidad.

Surgimiento del Six Sigma

En la búsqueda de mantenerse competitivos, y después de aprender de los fracasos de la TQM, surgió un nuevo enfoque para la mejora de la calidad a finales de la década de 1990, llamado *Six Sigma*. El Six Sigma es un enfoque para la mejora del negocio, dirigido al cliente y orientado hacia resultados, que integra muchas herramientas y técnicas tradicionales de perfeccionamiento de la calidad que se han probado y validado a lo largo de los años, con una orientación de línea de fondo (*bottom-line*) y estratégica que atrae a gerentes ejecutivos, y por tanto gana su apoyo. Muchas organizaciones han adoptado el Six Sigma como una forma de revitalizar sus esfuerzos en cuanto a calidad. En fechas recientes, las herramientas del Six Sigma se han integrado con herramientas esbeltas del sistema de producción de Toyota para abordar no sólo problemas de calidad, sino otros aspectos clave del negocio que implican reducción de costos y eficiencia. Se analizará el Six Sigma a profundidad en el capítulo 9.

Globalización de la calidad

El mercado global y la competencia nacional e internacional han hecho que las organizaciones de todo el mundo se den cuenta de que su supervivencia depende de la alta calidad.²¹ Muchos países, como Corea e India, han realizado esfuerzos nacionales para aumentar la conciencia sobre la calidad, incluidas conferencias, seminarios, programas de radio, concursos de ensayos escolares y distribución de folletos. España y Brasil han fomentado la publicación de libros de calidad en su idioma nativo para hacerlos más accesibles (este libro se ha traducido al español, al chino y al indonesio). Varios grupos profesionales se unieron para formar la Asociación de Calidad de Medio Oriente. El gobierno de los Emiratos Árabes Unidos estableció la Hamdan Bin Mohammed e-University (HBMeU) en Dubái en 2009. Inició su escuela virtual de Gestión de los Negocios y la Calidad, que ofrece programas de pregrado y maestría en varias facetas de la gestión de la calidad, así como clases y conferencias de educación continua en la región a través de su Instituto e-TQM.²²

Muchas personas creen que las prácticas de calidad varían ampliamente entre los diferentes países y regiones. Aunque esto pudo ser cierto en el pasado, un estudio realizado en 2013 por la Sociedad Estadounidense para la Calidad no encontró indicios significativos de que el uso de prácticas de calidad difiera entre las regiones de todo el mundo. El estudio sugiere que la mayor accesibilidad a los datos, la información y las personas hacen que las prácticas modernas de calidad estén disponibles para todos, y que la globalización de las organizaciones también ha ayudado a introducir prácticas de calidad al trasplantar líderes de calidad.²³

Desafíos actuales y futuros

El desafío real en la actualidad es asegurar que los gerentes continúen enfocándose en la gestión de la calidad y la excelencia en el desempeño a lo largo de sus organizaciones. Un ejecutivo en Texas Instruments comentó que: “La calidad tendrá que estar en todas partes,

integrada en todos los aspectos de una organización ganadora”. Por desgracia, una encuesta patrocinada por la ASQ encontró brechas significativas entre la conciencia de los ejecutivos sobre los procesos de mejora de la calidad y la implementación, esto sugiere que muchas organizaciones no usan estos enfoques probados o simplemente no se dan cuenta de que los planteamientos que utilizan están arraigados en la disciplina de la calidad (y quizá pierdan oportunidades clave para mejorarlos).²⁴ Como David Kearns, expresidente de Xerox, mencionó: la calidad es “una carrera sin línea de meta”.

Enfoques como Six Sigma requieren un aumento en los niveles de capacitación y educación para gerentes y empleados de primera línea por igual, así como el desarrollo de personal técnico. Por tanto, un desafío clave es asignar los recursos necesarios para mantener la orientación en la calidad, en particular en tiempos de desaceleración económica. Sin embargo, los negocios requerirán una justificación económica para las iniciativas de calidad: ésta debe producir resultados de balance final. Pero, como se señaló antes, el proceso no es fácil; la calidad requiere persistencia, disciplina y liderazgo resuelto, comprometido con la excelencia.

En 2011, la American Society for Quality (Sociedad Estadounidense para la Calidad), identificó ocho fuerzas clave que influirán sobre el futuro de la calidad.²⁵

1. *Responsabilidad global*: una organización debe estar consciente plenamente del impacto global de sus decisiones locales y darse cuenta de que conforme crece la demanda de los recursos finitos del planeta, el desperdicio es cada vez más inaceptable. La responsabilidad global también implica derechos humanos, prácticas laborales y de operación que sean justas, intereses del consumidor y contribuciones a la sociedad. En un mundo cada vez más conectado e informado, los esfuerzos responsables son recompensados por los consumidores, lo que hace más importante que nunca conservar la reputación de ser una organización motivada por la preocupación global.
2. *Conciencia del consumidor*: con la tecnología actual como internet, Twitter y Facebook, los consumidores tienen acceso a una riqueza de información sobre la que toman decisiones de compra. Como resultado, las organizaciones deben ser rápidas cuando responden a las preocupaciones de sus clientes y relacionan sus productos con los deseos y las necesidades de aquéllos o se arriesgan a que sus compradores deserten para irse con un competidor. Muchos proveedores de servicios mantienen bases de datos electrónicas que capturan las preferencias del cliente, lo que les permite personalizar la experiencia. Las tecnologías de manufactura deberán proporcionar niveles similares de personalización, lo que permitirá pedidos económicos de uno, junto con cero tiempos de espera.
3. *Globalización*: la globalización ya no sólo significa una oportunidad para que las organizaciones entren en mercados nuevos. En la actualidad, las empresas tienen que contener con un número creciente de competidores y fuentes de mano de obra de menor costo y asumir los riesgos asociados con las cadenas de suministro globales.
4. *Tasa de cambio creciente*: la tecnología ha modificado la tasa de cambio a una velocidad por completo nueva, lo que conlleva oportunidades y amenazas. La amenaza estriba en la posibilidad de que la humanidad no sea capaz de adaptarse a los trastornos que acompañan a los avances tecnológicos. Pero, si lo es, las oportunidades son casi ilimitadas. Los ciclos de vida del producto se abrevian y las industrias nacen, prosperan y mueren en nuestra vida. Como resultado, ser el primero en el mercado significa, ahora más que nunca antes, la capacidad para anticipar y responder con rapidez a la demanda del consumidor.
5. *Fuerza laboral del futuro*: la competencia por el talento aumentará y, junto con los avances tecnológicos, cambiará la forma y el lugar en que el trabajo se realiza. Como resultado, las organizaciones necesitarán volverse más flexibles en cuanto a cómo y dónde operan sus fuerzas laborales, y colocar una inversión mayor en capacitación y educación, así como un énfasis creciente en las certificaciones profesionales que evolucionarán con base en las demandas de las organizaciones por una competencia demostrada para sus empleados.
6. *Envejecimiento de la población*: conforme las personas viven más, las organizaciones enfrentan costos más altos de los programas de atención a la salud y el bienestar social. El retiro se vuelve “un artefacto efímero de la segunda mitad del siglo xx”. El resultado es

un mercado creciente para las organizaciones que consideran que el estilo de vida del envejecimiento se vuelve predominante.

7. *Calidad en el siglo XXI*: la calidad no es la misma que hace 50 años, o incluso que hace cinco años. Se mueve más allá de los muros de la organización para abarcar una experiencia completa de ésta con el cliente, en lugar de sólo la calidad del producto o servicio. Esto proporciona más oportunidades para que los profesionales de la calidad apliquen sus habilidades; pronto podremos ver la calidad aplicada a los problemas sociales, lo que demostrará que “la calidad se ejerce en formas nuevas —en formas prometedoras”.
8. *Innovación*: de acuerdo con el estudio, la innovación es “la búsqueda de algo diferente y emocionante”. Se encuentra en el corazón de la supervivencia de la organización. Como afirma dicho estudio: “Si innovación significa la capacidad de una compañía para anticipar las necesidades de los clientes —expresadas o no expresadas, conocidas o desconocidas— y llevar productos y servicios al mercado que los emocionen, entonces claramente es el combustible del crecimiento en el mundo cambiante de la actualidad, y lo será más el día de mañana”.

Estas ocho fuerzas impactarán la forma en que las organizaciones se configuran, cómo planifican y dirigen los gerentes, y cómo se desempeñarán todos los trabajadores para lograr la calidad. Como señaló la ASQ: “La calidad debería moldear a la sociedad. A final de cuentas, la metodología de la calidad se usará para construir un mundo mejor”.

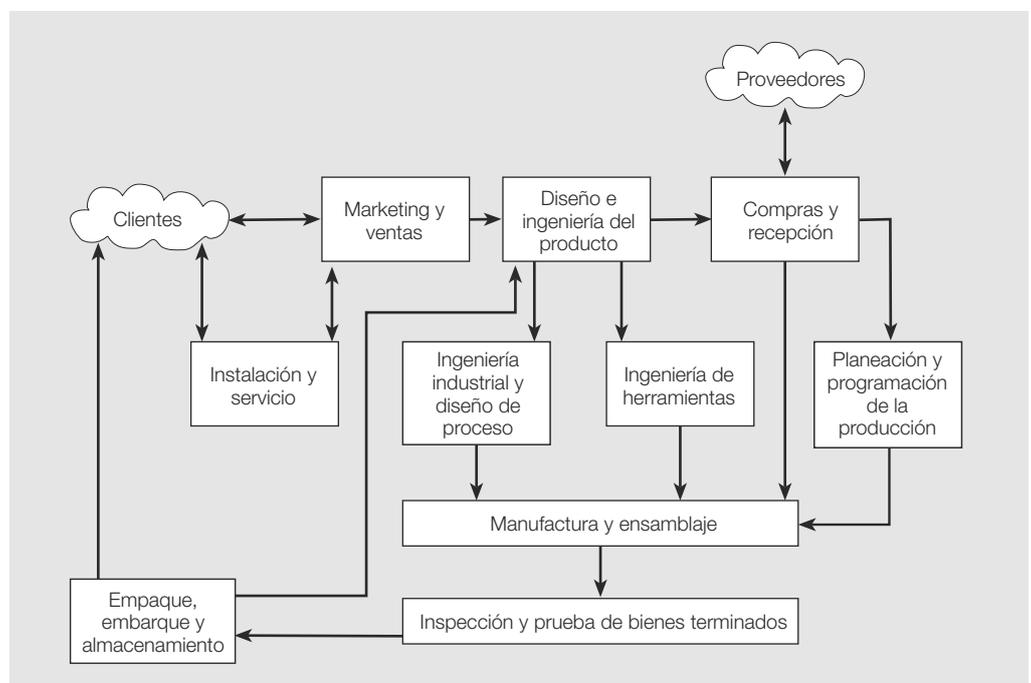
CALIDAD EN LA MANUFACTURA

La gestión de la calidad se origina a partir de la fabricación; por lo tanto, es donde comenzaremos.

Sistemas de manufactura

La figura 1.2 ilustra un sistema de manufactura típico y las relaciones clave entre sus funciones. Los asuntos referentes a la calidad de cada componente del sistema se describen a continuación.

FIGURA 1.2
Relaciones funcionales
en un sistema de
manufactura típico



Marketing y ventas Milton Hershey, fundador de Hershey Foods Corporation, entendió la relación entre calidad y ventas. Decía: “Denles calidad. Ésa es la mejor publicidad en el mundo”. Durante los 68 años que estuvo en el negocio, Hershey Foods no vio la necesidad de anunciar sus productos en los medios masivos de comunicación.²⁶ Marketing y ventas implican mucho más que anunciar y vender. En la actualidad, los empleados de marketing y ventas tienen responsabilidades importantes para la calidad, como aprender cuáles son los productos y las características que los consumidores desean, y conocer los precios que estos últimos están dispuestos a pagar por ellos. Esta información permite a una empresa definir los productos que son adecuados para usar y que pueden producirse dentro de las restricciones tecnológicas y presupuestales de la organización. El personal de ventas ayuda a obtener retroalimentación sobre el desempeño del producto de los clientes y transmite esta información a los diseñadores e ingenieros para realizar mejoras. También deberían asegurar que los clientes reciben la asistencia adecuada y están completamente satisfechos.



LA CALIDAD BAJO LOS REFLECTORES

Ames Rubber Corporation

Ames Rubber Corporation, con sede en Hamburg, Nueva Jersey, produce rodillos de hule que se utilizan para alimentar papel y transferir tóner y fundirlo en el papel en máquinas de oficina como fotocopiadoras, impresoras y máquinas de escribir. Todos los productos están hechos sobre pedido según el diseño y las especificaciones del cliente. Sus garantías están entre las mejores en la industria e incluyen un reembolso de una parte de los costos de desarrollo del cliente para piezas prototipo si Ames no cumple con las especificaciones. Los representantes de ventas toman nota especial de aspectos como el volumen de trabajo que espera un cliente o prospecto, las características del producto que busca y sus requerimientos de costo, servicio y entrega. El departamento de ventas de Ames también realiza encuestas trimestrales de satisfacción del cliente y otras mensuales de contacto con el cliente. Las encuestas de satisfacción del cliente recaban datos en las áreas de productos, servicios, información y relaciones. Las de contacto con los clientes, a modo de conversaciones informales, exploran la calidad, el costo, la entrega y el servicio. La compañía usa toda esta información para mejorar la satisfacción del cliente.

Diseño e ingeniería del producto Los productos con menos ingeniería fracasarán en el mercado debido a que no satisfarán las necesidades del cliente. Los que tengan ingeniería excesiva, es decir, aquellos que excedan los requerimientos del cliente, quizá no encuentren un mercado rentable. Los fabricantes de automóviles japoneses, por ejemplo, descubrieron a principios de la década de 1990 que muchos consumidores no estaban dispuestos a pagar por algunas características de lujo que habían diseñado en sus automóviles como características estándar. Los procesos de manufactura mal diseñados dan como resultado mala calidad o costos más altos. El diseño adecuado ayuda a prevenir defectos de manufactura y errores de servicio y reducir la necesidad de las prácticas de inspección que no agregan valor, que han dominado gran parte de la industria estadounidense.



LA CALIDAD BAJO LOS REFLECTORES

Motorola

Motorola pone un énfasis considerable en la mejora de la calidad en la manufactura al reducir defectos por medio de sus actividades de diseño de producto y de procesos. Motorola establece una meta ambiciosa de *calidad six sigma* —un nivel de calidad que representa no más de 3.4 defectos por millón de oportunidades— para cada proceso en la compañía. A fin de alcanzar esta meta, Motorola sabe que antes de manufacturar un producto debe determinar primero las características

del bien que satisfarán a los clientes (función de marketing); decidir si estas características pueden obtenerse por medio del diseño, el proceso de manufactura o los materiales usados; desarrollar tolerancias de diseño que asegurarán el desempeño exitoso del producto; realizar mediciones para determinar las variaciones del proceso de las especificaciones existentes; y luego perfeccionar el diseño del artículo, el proceso de manufactura, o ambos, para lograr los resultados deseados.

Compras y recepción La calidad de las partes y los servicios que se compran y la oportunidad de su entrega son vitales. El departamento de Compras puede ayudar a una empresa a lograr la calidad al realizar lo siguiente:

- Seleccionar proveedores conscientes de la calidad.
- Asegurar que las órdenes de compra definan con claridad los requerimientos de calidad especificados por el diseño y la ingeniería del producto.
- Reunir al personal técnico de las compañías del comprador y de los proveedores para diseñar los productos y resolver problemas técnicos.
- Establecer relaciones a largo plazo con el proveedor basadas en la confianza.
- Proporcionar a los proveedores capacitación para la mejora de la calidad.
- Informar a los proveedores de cualquier problema relacionado con sus bienes.
- Mantener buena comunicación con los proveedores cuando ocurran cambios en los requerimientos de calidad y diseño.

El departamento de Recepción es el vínculo entre Compras y Producción. Debe asegurarse de que los artículos entregados son de la calidad especificada por el contrato de compra, lo cual verifica con base en varias políticas de inspección y prueba. Si el material entrante es de alta calidad, no se necesitan la inspección y la prueba. Muchas compañías ahora requieren que sus proveedores proporcionen pruebas de que con sus procesos es posible fabricar de manera consistente productos con una calidad especificada y dan tratamiento preferencial a aquellos que lo demuestran.

Planeación y programación de la producción Un plan de producción especifica los requerimientos de producción a largo y a corto plazos para surtir los pedidos del cliente y satisfacer la demanda anticipada. Los materiales, las herramientas y el equipo correctos deben estar disponibles en el momento y en los lugares apropiados a fin de mantener un flujo de producción regular. Los conceptos modernos de planeación y programación de la producción, como lotes pequeños y flujo de una sola pieza, han mostrado que conducen a mejoras en la calidad y ahorros en los costos.

Manufactura y ensamblaje El papel de la manufactura y el ensamblaje en la producción de calidad es asegurar que el producto se fabrica de manera correcta. El vínculo con el diseño y la ingeniería de proceso, como se señaló antes, es obvio; Manufactura no puede hacer su trabajo sin un diseño de producto y una tecnología de proceso apropiados. Sin embargo, una vez en Producción, ningún defecto debería ser aceptable. Si ocurren, deben hacerse todos los esfuerzos por identificar sus causas y eliminarlas. Inspeccionar artículos ya defectuosos es costoso e implica un desperdicio.



LA CALIDAD BAJO LOS REFLECTORES

Ames Rubber Corporation

Ames Rubber Corporation produce más de 17 000 piezas a la medida por medio de una amplia gama de operaciones de manufactura como fundición, extrusión, rociado y moldeado. Cada operación requiere métodos de medición y dispositivos apropiados que supervisen en forma cuidadosa el proceso de manufactura. El equipo especializado de medición y prueba, como los dispositivos de medición láser, aseguran el control del proceso en línea. Todo el personal de

manufactura de Ames debe entender la importancia y el uso de la estadística en el control de los procesos. En cada paso de la producción, operadores, inspectores y supervisores recolectan y evalúan datos de desempeño. Esta práctica permite que Ames detecte de inmediato las desviaciones en los procesos y haga los ajustes necesarios.

Ingeniería de herramientas La función de la ingeniería es responsable de diseñar y mantener las herramientas que se usan en la manufactura y la inspección. Las herramientas de manufactura desgastadas producen piezas defectuosas y los instrumentos de inspección que se han calibrado de manera incorrecta proporcionan información errónea. Estos y otros problemas conducen a una calidad pobre y a la ineficiencia. Los ingenieros en Ames Rubber utilizan técnicas estadísticas para evaluar las herramientas y el equipo, y llevan a cabo estudios periódicos para asegurar que Ames continúa cumpliendo o excediendo los requerimientos del producto. Si no lo logra, como consecuencia habrá desechos excesivos, desperdicio y costos más elevados.

Ingeniería industrial y diseño de proceso La labor de los ingenieros industriales y los diseñadores de proceso es trabajar con los ingenieros de diseño del producto para establecer especificaciones realistas. Además, deben seleccionar tecnologías, equipo y métodos de trabajo apropiados para elaborar productos de calidad. Por ejemplo, Nissan Motor Manufacturing tiene un sistema de pintura completamente automatizado en el que los robots se programan para moverse junto con los automóviles. Debido a que los robots siempre saben dónde está la carrocería, se detendrán si la línea se detiene, pero el ciclo de pintura continuará hasta que termine como un medio de mantener consistente la calidad de la misma.²⁷ Los ingenieros industriales también trabajan en el diseño de instalaciones y la colocación del equipo para conseguir un flujo de producción exento de problemas y reducir las oportunidades de que el producto se dañe. En fechas recientes, la ingeniería industrial como profesión ha incorporado las actividades que se enseñan más a menudo en las escuelas de negocios.

Inspección y prueba de bienes terminados Si la calidad se incorpora en el producto de manera apropiada no debería necesitarse la inspección, excepto con propósitos de auditoría y pruebas funcionales. Los componentes electrónicos, por ejemplo, se someten a extensas pruebas de “agotamiento” que aseguran la operación apropiada y eliminan los artículos de vida corta. En cualquier caso, la inspección debería utilizarse como un medio para recabar información que pueda usarse en la mejora de la calidad y no sólo para eliminar los artículos defectuosos.

Empaque, embarque y almacenamiento Incluso los artículos de buena calidad que abandonan el piso de la planta pueden ser etiquetados en forma incorrecta o dañarse en el tránsito. El empaque, el embarque y el almacenamiento —que en general se denominan actividades logísticas— son las funciones que protegen la calidad después de que los bienes son producidos. La codificación y la fecha de caducidad precisas son importantes para el rastreo (a menudo por requerimientos legales) y para los clientes.

Instalación y servicio Los productos deben usarse en forma correcta a fin de beneficiar al cliente. Los usuarios deben entender el producto y contar con instrucciones para su instalación y operación apropiadas. Si ocurriera cualquier problema, la satisfacción del cliente dependería del buen servicio posterior a la venta. En una compañía, los conductores de los camiones vieron la oportunidad de hacer más que sólo entregar materiales en los andenes de recepción. Donde las relaciones laborales lo permiten, hacen entregas en ubicaciones específicas dentro de las plantas y asisten con la descarga, el almacenamiento y los conteos de inventarios. Muchas compañías establecen estándares para el servicio al cliente similares a las dimensiones y tolerancias prescritas para los bienes manufacturados. Por ejemplo, se espera que los asociados lleguen a tiempo a todas las citas y devuelvan las llamadas telefónicas del cliente dentro de un periodo preestablecido. También son responsables de conocer y observar las reglas y regulaciones de sus respectivos clientes, en especial aquellas que se refieren a los procedimientos de seguridad.

CALIDAD EN LAS ORGANIZACIONES DE SERVICIOS

Las organizaciones de servicios incluyen todas las que no son manufactureras, como hoteles, restaurantes, servicios financieros y legales, así como la transportación, excepto las industrias como la agricultura, la minería y la construcción. El sector de servicios creció con rapidez en la segunda mitad del siglo xx. En la actualidad más de 80% de los empleados no agrícolas en Estados Unidos trabajan en servicios, y más de la mitad de los empleos en las industrias manufactureras se relacionan con ellos.

Es probable que las organizaciones de servicios estuvieran unos 10 años detrás de la manufactura en la implementación de enfoques de calidad. Este rezago puede atribuirse al hecho de que la industria de servicios no ha encarado la misma competencia extranjera agresiva que enfrentó la manufactura. Otro factor es la excesiva rotación en los empleos en la industria de servicios, en la cual es común que se pague menos que en la de manufactura. El cambio constante de personal hace más difícil establecer una cultura para la calidad. Además, la naturaleza misma de la calidad es significativamente diferente en los servicios que en la manufactura. Sin embargo, no es posible sobrestimar la importancia de la calidad en los servicios. Ciertos estudios muestran que las compañías pueden aumentar sus ganancias en casi 100% al retener sólo 5% más de sus clientes de lo que retienen sus competidores.²⁸ Esta diferencia drástica se debe a que el costo de adquirir clientes nuevos es mucho más alto que los costos asociados con retener a los clientes. Las compañías con clientes antiguos leales —incluso con costos unitarios más altos y una participación más pequeña en el mercado— pueden superar en el aspecto financiero a los competidores cuya rotación de clientes es más alta.

Los negocios de servicios puros entregan productos intangibles. Algunos ejemplos incluirían un despacho de abogados, cuyo producto es la asesoría legal, y una instalación de cuidado médico, que ofrecería el confort y una mejor salud. El servicio también es un elemento clave para muchas compañías manufactureras tradicionales. Por ejemplo, los fabricantes como Xerox brindan servicios de mantenimiento y consultoría extensos, los cuales pueden ser más importantes para el cliente que sus productos tangibles. Cuando se adquiere un automóvil también se compran los servicios del fabricante y el distribuidor. Un columnista de *Autoweek* indicó que la mayoría de los fabricantes de automóviles “tienen bien aprendidas las cuestiones de la calidad y el diseño”. Sin embargo, también señaló: “Nada de esto importa si un cliente entra en la distribuidora y no se le trata como un rey. Lo mismo pasa si usted tiene que llamar a la línea de servicio al cliente del fabricante de automóviles. Será mejor que se ocupen de usted y la experiencia tiene que transcurrir sin complicaciones”.²⁹

Contrastes con la manufactura

La producción de servicios difiere de la manufactura en muchas formas, y estas diferencias tienen implicaciones importantes para la administración de la calidad. Las diferencias más importantes entre servicios y manufactura son:

1. Las necesidades del cliente y los estándares de desempeño a menudo son difíciles de identificar y medir, sobre todo porque los clientes definen cuáles son, y cada cliente es diferente.
2. La producción de servicios por lo común requiere un grado de personalización más alto que la manufactura. Médicos, abogados, agentes de ventas de seguros y empleados de distribución de alimentos deben hacer sus servicios a la medida para los clientes individuales. En la manufactura, la meta es la uniformidad.
3. El resultado de muchos sistemas de servicios es intangible, mientras que la manufactura elabora productos visibles, tangibles. La calidad de la manufactura puede evaluarse contra sólidas especificaciones de diseño (por ejemplo, la profundidad del corte debe ser de 0.125 pulgadas), pero la calidad del servicio sólo se evalúa de acuerdo con las expectativas nebulosas y subjetivas del cliente y sus experiencias pasadas. (¿Qué es una “buena” experiencia de ventas?) Además, el cliente puede “tener y conservar” un producto manufacturado, pero sólo recordará un servicio. Los bienes manufacturados pueden ser

- retirados o reemplazados por el fabricante, pero la consecuencia de un mal servicio sólo serán disculpas y medidas correctivas y desagrazios.
4. Los servicios se producen y consumen de manera simultánea, mientras que los bienes manufacturados se fabrican antes del consumo. Además, muchas actividades de servicio deben realizarse a conveniencia del cliente. Por consiguiente, no pueden almacenarse, inventariarse o inspeccionarse antes de su entrega como ocurre con los bienes manufacturados. Por tanto, es preciso poner más atención en la capacitación y la incorporación de la calidad en el servicio como un medio para asegurar la calidad.
 5. Los clientes con frecuencia intervienen en el proceso del servicio y están presentes mientras se efectúa, y la manufactura se lleva a cabo lejos de ellos. Por ejemplo, los clientes de un restaurante de comida rápida hacen sus propios pedidos, llevan su comida a la mesa y se espera que recojan lo que queda cuando hayan terminado de comer.
 6. Los servicios por lo general son intensivos en mano de obra, mientras que la manufactura lo es más en capital. La calidad de la interacción es un factor vital para los servicios que implican contacto humano. Por ejemplo, la calidad de la atención hospitalaria depende en gran medida de las interacciones entre los pacientes, las enfermeras, los médicos y otro personal. Las instituciones bancarias han encontrado que la amabilidad de los cajeros es un factor clave para retener a los depositantes. Por tanto, el comportamiento y la moral de los empleados son esenciales para entregar una experiencia de servicio de calidad.
 7. Muchas organizaciones de servicio deben manejar grandes cantidades de transacciones del cliente. Por ejemplo, en un día de negocios, el Royal Bank of Canada podría procesar más de 5.5 millones de transacciones para 7.5 millones de clientes a través de 1 600 sucursales y más de 3 500 cajeros automáticos, y FedEx podría manejar varios millones de envíos a lo largo del mundo cada día. Estos grandes volúmenes incrementan la posibilidad de error.

Componentes de la calidad en el servicio

Muchas organizaciones de servicios, como aerolíneas, bancos y hoteles, tienen métodos de calidad bien desarrollados. Estos sistemas comienzan con un compromiso con el cliente. Por ejemplo, Amazon.com ha sido pionera en varios enfoques innovadores para mejorar la satisfacción del cliente que van desde el diseño de un sitio web fácil de usar hasta el rápido cumplimiento de los pedidos.

La calidad en el servicio puede observarse a partir de una analogía con la manufactura, por ejemplo, estándares técnicos como los elementos de una habitación que se ha decorado de manera apropiada para un hotel, la velocidad en una transacción o la precisión de la información. Sin embargo, gestionar las características de calidad intangibles es más difícil, debido a que en general dependen del desempeño y el comportamiento del empleado. Esta dependencia no implica que estos factores no sean importantes en la manufactura, por supuesto, pero tienen una relevancia especial en los servicios, del mismo modo que la tecnología de ingeniería la tendría en la manufactura.

Los dos conductores más importantes de la calidad en el servicio son las *personas* y la *tecnología*. Muchas organizaciones cuentan con centros telefónicos de atención como su principal medio de contacto con el cliente. Los centros telefónicos pueden ser una ventaja competitiva al servir a los clientes de manera más eficiente y personalizar las transacciones para construir relaciones; sin embargo, también pueden convertirse en una fuente de frustración si no se diseñan y administran en forma correcta. Los empleados de contacto con el cliente necesitan acceso a la tecnología correcta y a la información de la compañía para realizar su trabajo. FedEx, por ejemplo, provee a sus empleados con la información y la tecnología que necesitan para mejorar continuamente su desempeño. El Sistema de Despacho Asistido Digitalmente (DADS; siglas de Digitally Assisted Dispatch System), comunica a todos los mensajeros por medio de pantallas en sus camionetas, lo que permite una respuesta rápida para recoger y entregar envíos; ayuda a que los mensajeros administren su tiempo y sus rutas con eficiencia. La

Administración y control de la calidad, décima edición, representa una visión integral de los aspectos que un programa de excelencia en el desempeño debe considerar a fin de agregar valor para el cliente, tanto en la elaboración de productos como en la prestación de servicios.

El contenido se ha organizado en tres partes:

- **Parte I.** Principios de calidad. Se brinda una introducción a los fundamentos de la administración de la calidad, así como su aplicación según el enfoque en el cliente, en la fuerza laboral y en los procesos.
- **Parte II.** Herramientas y técnicas para la calidad. Se revisan los métodos estadísticos para su medición y control, el diseño de los programas de calidad y la excelencia en los productos, además del proceso de mejora y el enfoque Six Sigma.
- **Parte III.** Más allá de la administración de la calidad. Se muestra cómo gestionar la excelencia en el desempeño, se estudia el Marco Baldrige, el desarrollo de la estrategia, la medición, la gestión de conocimientos y el liderazgo para la excelencia en el desempeño, así como la construcción y el mantenimiento de la calidad.

Para acercar al lector a los aspectos prácticos, se incluyen secciones como Calidad en la práctica, Casos, Preguntas de repaso y Preguntas para discusión, donde se proporcionan ejemplos e información sobre cómo empresas sobresalientes han implantado sus procesos de mejora continua de la calidad.

Con esta obra se pretende que el lector, como agente activo en las organizaciones, cuente con los instrumentos necesarios para ofrecer al cliente productos y servicios de excelencia.



Visite nuestro sitio en <http://latinoamerica.cengage.com>

ISBN-13: 978-607-526-927-6
ISBN-10: 607-526-927-4

