

CONTENIDO

Sobre el autor	XV
----------------------	----

Prólogo	XVII
---------------	------

CAPÍTULO 1

Calidad, productividad y competitividad	1
--	----------

Introducción	1
--------------------	---

Un mundo cambiante	2
--------------------------	---

La eficacia de la persona	3
---------------------------------	---

La personalidad.....	3
----------------------	---

Responsabilidad de actuar y visión personal	5
---	---

Realidad actual	6
-----------------------	---

Superar el conflicto	7
----------------------------	---

Administración del tiempo	9
---------------------------------	---

Los otros hábitos de la gente eficaz (Covey)	10
--	----

Evolución e historia reciente del movimiento por la calidad.....	10
--	----

Etapas de la inspección.....	12
------------------------------	----

Etapas del control estadístico de la calidad	13
--	----

Etapas del aseguramiento de la calidad	13
--	----

Etapas de la administración de la calidad total.....	14
--	----

Etapas de la calidad del siglo XXI	15
--	----

Competitividad y mejora de la calidad.....	16
--	----

Análisis de la competitividad.....	18
------------------------------------	----

Calidad y productividad	18
-------------------------------	----

Productividad	20
---------------------	----

Costos de calidad.....	22
------------------------	----

Medición del desempeño de una organización.....	23
---	----

<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 1</i>	26
--	----

<i>Actividades grupales y de investigación</i>	26
--	----

CAPÍTULO 2

Cultura de la calidad y los grandes maestros	29
---	-----------

Introducción	29
--------------------	----

W. Edwards Deming (1900-1993)	30
-------------------------------------	----

Los 14 principios del doctor Deming.....	30
--	----

Joseph M. Juran (1904-2008).....	43
----------------------------------	----

Planificación de la calidad	44
-----------------------------------	----

Control de calidad	44
--------------------------	----

Mejoramiento de la calidad.....	44
---------------------------------	----

Kauro Ishikawa (1915-1989).....	45
---------------------------------	----

Philip B. Crosby (1926-2001)	46
------------------------------------	----

Armand V. Feigenbaum (1922-).....	47
------------------------------------	----

<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 2</i>	47
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	48
CAPÍTULO 3	
Principios de la gestión de la calidad: clientes, liderazgo, procesos, sistema	49
Introducción	49
Enfoque al cliente (y a los usuarios)	50
Modelo Kano para la satisfacción del cliente	52
Cuestionario SERVQUAL	53
La importancia de los usuarios	54
Liderazgo	54
Participación del personal.....	55
Enfoque basado en procesos	56
Enfoque de sistema para la gestión	59
Organizaciones abiertas al aprendizaje (Peter Senge)	59
Mejora continua.....	64
Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones	65
Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.....	65
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 3</i>	66
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	66
CAPÍTULO 4	
Norma ISO-9001:2008 y sus antecedentes	69
Introducción	69
Antecedentes ISO-9000	70
La familia de normas ISO-9000	72
Introducción a ISO-9001	73
Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.....	75
1 Objeto y campo de aplicación.....	75
2 Referencias normativas	75
3 Términos y definiciones	75
4 Sistema de gestión de la calidad	76
5 Responsabilidad de la dirección	77
6 Gestión de los recursos.....	80
7 Realización del producto.....	81
8 Medición, análisis y mejora.....	87
Lo realmente importante en un SGC	91
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 4</i>	92
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	93
CAPÍTULO 5	
Proceso esbelto (<i>lean</i>), reingeniería y la metodología de las 5 S	95
Introducción	95
Proceso esbelto (<i>lean</i>)	96
Desperdicio o muda.....	96
La métrica y los principios del proceso esbelto	98
Introducción a la reingeniería de procesos	107
Conceptos básicos de reingeniería	107
Reglas de oro y mandamientos para diseñar procesos	109

Las 5 S (cinco eses).....	110
<i>Seiri</i> (seleccionar).....	111
<i>Seiton</i> (ordenar).....	111
<i>Seiso</i> (limpiar).....	112
<i>Seiketsu</i> (estandarizar).....	112
<i>Shitsuke</i> (disciplina).....	112
Metodología de las 9 S.....	112
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 5</i>	113
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	113

CAPÍTULO 6

Trabajo en equipo y metodología para la solución de problemas

(el ciclo PHVA).....	115
Introducción.....	115
Trabajo en equipo.....	116
Condiciones para el trabajo en equipo.....	116
Reuniones o juntas de trabajo.....	117
Metodología para la solución de problemas.....	119
Errores en la forma de intentar resolver problemas.....	119
El ciclo PHVA o ciclo de la calidad.....	120
Ocho pasos en la solución de un problema.....	120
Ocho disciplinas para el proceso de resolver un problema (8D).....	126
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 6</i>	127
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	127

CAPÍTULO 7

Modelo para la competitividad, planeación, ejecución e indicadores de desempeño.....

Introducción.....	129
El Premio Nacional de Calidad (México) y su modelo de competitividad 2013.....	130
Planeación.....	136
Misión, visión y valores.....	138
Situación actual y análisis FODA.....	140
Identificación de objetivos y asuntos estratégicos.....	141
Implementación de la estrategia e indicadores de desempeño.....	142
Indicadores de desempeño.....	147
Pasos para implementar una estrategia de mejora específica.....	149
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 7</i>	151
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	152

CAPÍTULO 8

Estadística descriptiva: la calidad y la variabilidad.....

Introducción.....	153
Obtención de datos.....	154
La variabilidad y el pensamiento estadístico.....	155
Pensamiento estadístico.....	156
Tipos de variables.....	157
Medidas de tendencia central.....	159
Medidas de dispersión o variabilidad.....	161

Histograma y tabla de frecuencia	164
Construcción de un histograma	164
Interpretación del histograma	167
Errores en la toma de decisiones con el uso de la media	169
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 8</i>	170
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	173

CAPÍTULO 9

Índices de capacidad de procesos y métricas de Seis Sigma	175
Introducción	175
Procesos con doble especificación	176
Índice C_p	176
Índices C_{pk} , C_{pi} , C_{ps}	178
Índice K	180
Procesos con solo una especificación.....	180
Índice C_{pm} (índice de Taguchi).....	181
Estimación de los índices mediante una muestra (estimación por intervalo)	182
Capacidad de largo plazo e índices P_p y P_{pk}	183
Índices P_p y P_{pk}	184
Métricas Seis Sigma	185
Índice Z	185
Métrica Seis Sigma para atributos (DPMO).....	187
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 9</i>	189
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	190

CAPÍTULO 10

Diagrama de Pareto, estratificación y hoja de verificación	191
Introducción	191
Estratificación	192
Recomendaciones para estratificar.....	193
El diagrama de Pareto (DP).....	193
Características de un buen diagrama de Pareto	194
Pasos para la construcción de un diagrama de Pareto.....	197
Hoja de verificación (obtención de datos).....	198
Recomendaciones para el uso de una hoja de verificación	200
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 10</i>	200
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	204

CAPÍTULO 11

Diagrama de causa-efecto, diagramas de procesos y de afinidad	205
Introducción	205
Diagrama de causa-efecto	206
Método de las 6M.....	206
Método de flujo del proceso.....	209
Método de estratificación o enumeración de causas.....	210
Pasos para la construcción de un diagrama de Ishikawa.....	211
Lluvia de ideas.....	212
Diagramas de procesos	213
Diagrama de flujo de procesos	213

Diagrama PEPSU	214
Mapa de procesos	215
Diagrama de afinidad	216
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 11</i>	218
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	218

CAPÍTULO 12

Diagrama de dispersión	221
Introducción	221
Pasos para la construcción de un diagrama de dispersión	223
Coeficiente de correlación lineal	225
Precaución en la interpretación de una correlación como relación causa-efecto	226
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 12</i>	228
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	230

CAPÍTULO 13

Cartas o diagramas de control	233
Introducción	233
Administración por reacción y las cartas de control	234
Causas comunes y causas especiales de variación	236
Elementos básicos de una carta de control	237
Límites de control	238
Tipos de cartas de control	239
Carta de control $\bar{X}-R$	239
Límites de control de la carta \bar{X}	241
Carta de control R	244
Interpretación de las cartas de control y las causas de la inestabilidad	249
Patrón 1. Desplazamientos o cambios en el nivel del proceso	249
Patrón 2. Tendencias en el nivel del proceso	251
Patrón 3. Ciclos recurrentes (periodicidad)	251
Patrón 4. Mucha variabilidad	252
Patrón 5. Falta de variabilidad (estratificación)	253
Carta de individuales	253
Carta de rangos móviles	256
Cartas p y np	257
Carta p (proporción de artículos defectuosos)	257
Carta np (número de artículos defectuosos)	262
Cartas c y u (para defectos)	264
Carta c (número de defectos)	264
Carta u (número promedio de defectos por unidad)	266
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 13</i>	270
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	280

CAPÍTULO 14

Implementación de una carta de control y estado de un proceso (capacidad y estabilidad)	281
Introducción	281
Implementación y operación de una carta de control	282

Estrado de un proceso.....	286
Pasos para realizar un estudio de capacidad y estabilidad.....	287
Estrategias de mejora	289
Proceso tipo D (inestable e incapaz).....	289
Proceso tipo C (estable pero incapaz).....	292
Proceso tipo B (capaz pero inestable).....	292
Proceso tipo A (estable y capaz).....	293
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 14</i>	293
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	294

CAPÍTULO 15

Introducción a Seis Sigma	295
Introducción	295
Panorama de Seis Sigma	296
Características (principios) de Seis Sigma (6σ).....	297
Etapas de un proyecto Seis Sigma.....	303
<i>Lean Seis Sigma</i>	307
Ejemplo de un proyecto Seis Sigma.....	307
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 15</i>	313
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	314

CAPÍTULO 16

Introducción al muestreo aleatorio	315
Introducción	315
Tamaño y selección de la muestra.....	316
Tipos de muestreo aleatorio.....	316
Muestreo aleatorio simple	317
Muestreo aleatorio estratificado.....	317
Muestreo aleatorio sistemático	318
Muestreo aleatorio por conglomerados.....	319
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 16</i>	319
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	320

CAPÍTULO 17

Muestreo de aceptación	321
Introducción	321
Cuándo aplicar el muestreo de aceptación	322
Ventajas y desventajas del muestreo de aceptación.....	323
Tipos de planes de muestreo y selección de la muestra.....	323
Muestreo por atributos: simple, doble y múltiple	324
Formación de un lote.....	324
Selección de la muestra	325
Aspectos estadísticos: variabilidad y la curva característica de operación.....	326
Curva característica de operación (CO)	327
Propiedades de las curvas CO	329
Índices para los planes de muestreo de aceptación	332
Diseño de un plan de muestreo simple con NCA y NCL específicos (método de Cameron).	336
Obtención de la curva CO.....	338
<i>Military Standard 105E</i>	339

Diseño de un esquema de muestreo con MIL STD 105E	340
Planes de muestreo Dodge-Roming.....	346
Planes NCL (o LTPD).....	347
Planes LCPS (o AOQL).....	347
Muestreo de aceptación por variables (MIL STD 414)	350
<i>Military Standard 414 (ANSI/ASQC Z1.9)</i>	353
<i>Preguntas de repaso y ejercicios del capítulo 17</i>	359
<i>Actividades grupales y de investigación</i>	361
Apéndice 1 Factores para la construcción de las cartas de control	364
Apéndice 2 Tabla de números aleatorios	365
Apéndice 3 Respuestas para el ejercicio 4 de las actividades grupales del capítulo 11	367
Apéndice 4 Distribución normal y teorema central del límite	368
Apéndice 5 Distribución binomial	371
Apéndice 6 Distribución de Poisson	371
Bibliografía	373
Índice analítico	377