

INDICE

Presentación	XIII
1. El control de calidad en perspectiva	1
Calidad de proyecto	2
Calidad de concordancia con el proyecto	
Calidad de funcionamiento	3
Aumento del control de calidad	4
Ejemplo ilustrativo: calidad de proyecto	5
Calidad de concordancia con el proyecto: vigilancia del proceso	10
Calidad de concordancia con el proyecto: muestreo de aceptación	14
Calidad de funcionamiento: fiabilidad	16
Dirección de calidad	17
Calidad y productividad	18
Sobre este libro	19
2. Fundamentos de estadística y probabilidad en el control de calidad	21
Sucesos y probabilidades	22
Leyes de probabilidad	23
Espacio, distribución y frecuencia de sucesos	26
Esperanzas matemáticas y momentos	28
Algunas distribuciones útiles para el estudio del control de calidad	30
Jerarquía de aproximaciones	40
Funciones de probabilidad en la práctica	43
Representación grafica de una distribución de frecuencia	46
Estimaciones y sus distribuciones	48
Prueba de hipótesis	51
Errores Tipo y I Tipo II	54
Longitud de racha de un proceso de vigilancia	58
Grados de libertad	60
Pruebas de significancia	63
Pruebas de significancia para medias de muestras: pruebas t	66
Pruebas t para significancia de diferencias relativas a proporciones	70
Pruebas para la significancia de la diferencia entre varianzas	73
3. Control estadístico de procesos	
Ejemplos de variabilidad de persona, maquinas y materiales	83
Interferencia estadística de la variabilidad del proceso	87
Variación a los largo del tiempo contra variación natural del proceso	90
Forma básica de un grafico de control	91
Uso de gráfico de control	93
Creación de un gráfico de control	96
Causas para iniciar la investigación	97
Responsabilidad por el gráficos y por las acciones de ajuste	
Muestreo del proceso	98
4. Muestreo del proceso para características variables de calidad	101
Principios básicos sobre gráfico de control	102
Uso de gráfico de control	104
Gráficos para características variables de calidad	105
Derivación de factores de gráficos de control	108

Inicio de un gráfico de control	109
Proceso no estable durante el periodo base	111
El grafico de control durante el periodo de vigilancia	114
5. Procedimientos especiales de control de procesos	
Gráficos de control para X y s	121
Gráficos de control para medidas individuales	124
Limites de aviso	129
Promedio móvil y gráficos de sumas acumuladas (CUSUM)	131
6. Propiedades de los gráficos de control	
Características operativas de un a gráfico de control	143
Calculo de la curva OC	145
La curva OC y le tamaño del subgrupo	147
Distribución de la longitud de racha en control de calidad	149
Longitud media de racha en los gráficos X	151
Uso de los limites de aviso	154
Curva OC y longitud media de racha Producción de elementos defectuosos antes de detectarse un cambio en la media del proceso	158
7. Gráficos de control de atributos	163
Gráficos de control de porcentajes o grafico p	164
Control de calidad de procesos de fabricas	168
Aplicación del control de atributos a las fabricas	170
Gráficos de control de defectos	177
Aplicación del control de defectos por unidad	178
Gráficos de atributos para subsanar problemas de calidad	180
Gráficos de atributos para control de funcionamiento	182
Índice gráficos de control de funcionamiento	183
Sistemas de clasificación de deméritos	189
Aplicaciones posibles de la clasificación de resultados	192
8. Análisis de la capacidad del proceso	
Determinación de la capacidad del proceso	199
Determinación de la capacidad de un proceso: uso de observaciones de la muestra	202
Método de intervalo único	206
Ajuste de la tendencia dentro del estudio	208
Especificaciones de proyecto y tolerancias	209
Capacidad del proceso y tolerancias	210
Tolerancias para subconjuntos	211
Establecimiento de tolerancias para fases intermedias de la producción	213
Interferencia y tolerancia de ajuste	214
9. Introducción a la garantía de calidad y el control de aceptación	
Objetivos del control de aceptación	221
Responsabilidades sobre garantía de calidad	222
Relaciones entre productor y receptor (dentro de la fabrica, entre divisiones de a firma y entre diversas firmas)	223
Falacias del método de muestreo de inspección localizada	224
Prueba de hipótesis en control de aceptación	226
Característica operativa de un plan muestreo	227
Inspección de rectificación	229

Calidad media de salida	230
Inspección total bajo inspección de rectificación	231
Muestreo doble y múltiple	232
10. Muestreo de aceptación por atributos, lote a lote	235
Construcción de la curva OC de un plan de muestreo simple por atributos	236
Desarrollo de un plan sencillo de usureo de atributos	240
Análisis e interpretación de la curva característica operativa	242
11. Procedimientos de aceptación basados en AQL	245
Circunstancias que aconsejan el uso de AQL	246
Breve reseña histórica	247
Aplicabilidad de procedimientos AQL	
Decisiones iniciales	248
Especificaciones de nivel de calidad aceptable (AQL)	249
Especificaciones de nivel de inspección	251
Inspección normal, rigurosa y reducida	
Planes de muestreo simple, doble y múltiple	252
Descripción y uso de tablas	255
Riesgo del fabricante y curvas OC	257
Criterios de administración	258
Registro de inspección y media estimada del proceso	260
Procedimiento de aceptación de defectos	262
Utilización del MIL-STD-105D para defectos	263
Cantidad total de inspección de muestreo	264
Procedimiento administrativo para la presentación y nueva presentación de lotes	265
12. Otros procedimientos de aceptación	271
Procedimientos de aceptación de calidad indiferente	272
Tablas Dodge-Romig	275
Calculo de la media del proceso	277
Procedimientos de aceptación secuencial	278
Muestreo de deméritos	283
Muestreo de verificaron para garantía de calidad	287
13. Muestreo continuo de aceptación por atributos	
Ventajas del muestreo continuo	291
Lotes en movimiento	292
Reseña histórica	
MIL-STD-1235 (ORD)	294
Descripción de procedimientos de aceptación continua	296
Planes de inspección rigurosa y reducida	301
Efectividad del muestreo continuo	303
Planes para AOQL específicos	304
14. Procedimientos de aceptación por características variables	
Aplicabilidad del muestreo de aceptación por variables	317
Plan de muestreo de variables	318
Operación de un plan de muestreo de variables	319
MIL-STD-414: procedimientos de muestreo y tablas para inspección por variables para porcentajes de elementos defectuosos	321
Diseño de planes de muestreo por variables	326

15. Diseño de la garantía de calidad	
Ingeniería de calidad	333
Planificación de calidad y fiabilidad	
Encuesta de calidad previa a la adjudicación	334
Otras responsabilidades de planificación	337
Evaluación de calidad y fiabilidad	338
Elementos de un programa de control de herramientas, calibradores y equipo de pruebas	341
16. Métodos y normas de garantía de calidad	
Análisis de valor de a calidad del producto	351
Procedimientos de clasificación de efectos	354
Especificación de métodos de inspección	358
Establecimientos de niveles de calidad estándar	359
Clasificación de deméritos	367
Ilustración de la clasificación de deméritos	368
Niveles experimentales de calidad estándar	369
17. Calidad, productividad y economía	371
Control presupuestario de costos de calidad	372
Control de costos de calidad de tipo técnico	
Optimización económica del control de calidad	376
Elección económica de un plan muestreo	377
Simple ilustración de la teoría de los juegos aplicada a un problema de inspección	381
18. Organización para lograr calidad y productividad	385
Objetivos de una empresa	
Directrices de la gerencia para mejorar calidad y productividad	386
Estructura de una organización	387
División del trabajo y funcionalización	388
Organización para lograr calidad y productividad	
Organización tradicional de calidad	392
Círculos de control de calidad	396
Ejemplo de un nuevo programa de círculos de control de calidad	401
Sistema Kanban	404
19. Fiabilidad	415
Distribuciones halladas al controlar la fiabilidad	416
Tiempo medio hasta un fallo	420
Densidad exponencial de fallos	423
Calcuelo de MTTF: densidad exponencial de fallos	424
Densidad de fallos de Weibull	427
Logro de la fiabilidad	428
Proyectos de ingeniería para lograr fiabilidad	429
Medidas y pruebas de fiabilidad	432
Uso del manual H108	433
Procedimientos de aceptación secuencial basada en MTTF	440
Mantenimiento y fiabilidad	443
Bibliografía	448
Apéndice	451
Índice	541