

INDICE

Presentación	13
Introducción	15
Capítulo 1.	
Análisis y Solución de Problemas en Ingeniería	
Introducción a los problemas en ingeniería	17
Características de un problema de ingeniería	20
El método de la ingeniería	23
Metodología general para la solución de problemas	24
Herramientas en la solución y análisis de problemas	28
Capítulo 2.	
Análisis y Mejoramiento de Procesos	
Definición y generalidades	34
Objetivos	35
Procedimiento general para analizar procesos	35
Clasificación de las actividades	41
Diagramas	43
Diagramas de proceso	44
Diagrama de flujo o recorrido	62
Diagrama de actividades múltiples	69
(Hombre - Máquina)	69
Cálculo de rendimiento	78
Cálculo de la producción por hora	79
Diagrama: operario – varias máquinas	80
Cálculo del número de máquinas que se pueden asignar a un operario	83
Cálculo del tiempo total	89
Cálculo del tiempo total	89
Cálculo del costo total	90
Cálculo del número óptimo de máquinas	91
Cálculo de los costos por unidad	93
Cálculo de la producción por hora	93
Cálculo del tiempo total	94
Cálculo del costo total	94
Diagramas de actividad	95
Capítulo 3.	
Estudio de Movimientos	
Clasificación y definición de los Therbligs	96
Principios de economía de movimientos	99
Diagrama bimanual – mano derecha – mano izquierda	102
Ejemplo de un diagrama de operación	104
Prácticas sobre análisis de procesos	109
Capítulo 4.	
Normalización de Procesos	
Objetivos y propósitos fundamentales de la normalización	125
Campos de acción de la normalización	125
Definición de tipos de normas	130
Elementos y principios generales para la elaboración de una normas	131
Norma de proceso: norma encelofanado	133

Procedimiento de encefalofanado y empaque de sólidos	133
Norma de proceso: norma de llenado y líquidos	143
Procedimiento empaque de líquido	143
Capítulo 5.	
Auditorías de los Procesos Normalizados	
Razones de la auditoría de procesos	154
Modelo para auditoría de métodos	155
Control preventivo de los métodos	155
Aplicación del sistema operativo instructor como control preventivo en auditoría de métodos	156
Funciones de los operarios instructores	157
Costo del sistema	157
Control y seguimiento de la instrucción	157
Manual de métodos de trabajo y normas operativas	159
Elaboración del manual de métodos de trabajo	160
Implementación del sistema de participación	161
Funciones del equipo de control	162
Funciones de coordinador del equipo	163
Aplicación y control del modelo	164
Registro de las verificaciones	166
Informe de la auditoría de métodos	166
Informe semanal de auditoría de métodos	166
Verificación de métodos	167
Conclusiones	167
Bibliografía	169