

Tercera edición

Producción y operaciones aplicadas a las pyme

ECO
EDICIONES

Carlos José Bello Pérez

Carlos José Bello Pérez

Ingeniero Industrial, Universidad de América; especialista en Gestión y Evaluación curricular, Universidad Externado de Colombia; Máster en Gestión de la Calidad, European Quality Formation; Seminario habilidades Gerenciales, Universidad Externado - Instituto Pensar Cátedra Goldratt; Seminario Innovación Tecnológica Innovar, Universidad Externado; Seminario y curso Teoría de Restricciones y Contabilidad del Truput Instituto Pensar – Universidad Externado; Seminario taller Gestión de Almacenamiento, IAC – Universidad Externado; Curso de manejo y dirección, Cátedra Fundes, plataforma crisol Fundes Tecnológico de Monterrey.

Coordinador de proyectos de práctica empresarial en Industrias de alimentos, Plan HCCP y BPM, docente investigador en la línea de Productividad y competitividad en el programa Plan Padrinos y Fundes Internacional, Universidad Externado de Colombia; asesor y consultor línea productividad y cambio tecnológico, Proexport - Universidad Externado de Colombia.

Miembro de la Subcomisión (401) encargada del estudio del Derecho a la educación, formato de la cultura, la ciencia y la tecnología de la Comisión de Derechos Humanos de la Asamblea Nacional Constituyente (1991).

Tercera edición

**Producción
y operaciones
aplicadas a las pyme**

Carlos José Bello Pérez

Contenido

Introducción

Capítulo 1

Concepto y evolución de la producción

Competencias.....	21
Frases y palabras clave	21
Reseña histórica	22
Evolución de técnicas y herramientas en los procesos productivos	26
Desarrollo industrial en Colombia.....	27
Evolución del concepto de producción	29
Sistemas de producción o de operaciones.....	31
Diferencias entre los conceptos de fabricación y producción	32
Conceptualización de los sistemas de producción o de operaciones	32
Clasificación de los sectores económicos de un país	33
Evaluación	34

Capítulo 2

Diseño del producto o servicio

Competencias.....	37
Frases y palabras clave	37
Productos que cumplen una función adicional para la que no han sido diseñados.....	39
Productos que no cumplen su función.....	40
Cómo sostenerse y crecer	42
Consideraciones del diseño del producto o del servicio	46
Pasos en el diseño	47
Ciclo de vida del producto	48
Áreas que afectan el diseño del producto o servicio.....	49
Estrategias para el diseño o mejoramiento del producto.....	50
El diseño de bienes y servicios como estrategia competitiva.....	51
Los nuevos retos y tendencias mundiales del diseño del producto o servicios	51
Legislaciones de protección al consumidor	53
Técnicas utilizadas en el diseño del producto o servicio.....	54
Software utilizado en el diseño de bienes y servicios	55
Evaluación	57

Capítulo 3

Diseño del proceso de productos y servicios

Competencia.....	59
Frases y palabras clave.....	59
Variables que intervienen en un sistema de producción	61
Aspectos a considerar en el diseño de un sistema de producción (producto).....	63
Diseño de un sistema de operaciones (servicios).....	68
Aspectos a considerar en el diseño del servicio	69
Elementos comunes en los procesos de servicios y manufactura	75
Técnicas de análisis de los procesos.....	77
Análisis del proceso	79
Clases de diagramas o gráficos de uso común utilizados en el sector manufactura.....	79
Evaluación.....	90

Capítulo 4

Cálculo de los factores de producción o de operaciones

Competencias.....	95
Frases y palabras clave.....	95
Cálculo del tiempo estándar.....	97
Aplicación del tiempo estándar en el proceso.....	101
Métodos de balance	109
Eficiencia del sistema productivo	114
Aplicación de Gantt, tiempo para cálculo de recurso humano	117
Cálculo de materia prima	118
Teoría de restricciones.....	121
Identificando la limitante o restricción física.....	123
Casos de aplicación.....	124
Casos para desarrollar	134

Capítulo 5

Función de producción o de operaciones

Competencias.....	135
Frases y palabras clave.....	135
Áreas del sistema productivo	137
Tipos de decisión	137
Proceso de la toma de decisiones.....	138
Clases de decisión	138
Criterios de evaluación	141

Capítulo 6

Localización de la planta

Competencias	149
Frases y Palabras Clave.....	149
Naturaleza de la Localización.....	150
Autores que Orientaron el Concepto de Localización	151
Factores de Localización	152
Evaluación de la Localización	152
Técnicas para Evaluar la Localización.....	153
Ventajas que se Generan en la Localización.....	157

Capítulo 7

Distribución en planta

Competencias	163
Frases y palabras clave.....	163
Qué origina una distribución en planta.....	165
Ventajas de una distribución en planta	165
Objetivos básicos.....	166
Tipos y esquemas de distribución según el método.....	166
Factores de la distribución en planta.....	168
Relación del recurso humano, materias primas y maquinaria	170
Relación entre la legislación y el diseño de planta.....	173
Técnicas utilizadas en el diseño de planta	175
Casos de aplicación.....	184
Software disponible para el diseño de planta	188
Ejercicios de aplicación	189
Evaluación.....	191

Capítulo 8

Administración de la demanda

Competencias	193
Frases y palabras clave.....	193
Demanda.....	194
Parámetros para clasificar gráficas a partir de datos estadísticos	195
Características de los productos y servicios	196
Clases de demanda	197
Casos de clasificación datos estadísticos para determinar la clase de demanda.....	200
Pronóstico	202
Ejercicios de aplicación	207
Análisis de datos históricos de productos existentes en el mercado Colombiano.....	215

Ejercicios de aplicación	217
Software utilizado en técnicas de proyección de la demanda	220

Capítulo 9

Técnicas de planeación

Competencias	223
Frases y palabras clave.....	223
Planeación.....	224
Estrategias para el diseño de planes de producción	226
Aplicación de las estrategias	229
Planeación y Requerimientos de Materiales (P.M.R.).....	244
La planeación en empresas de servicios.....	255
Planeación y control de proyectos	263
Software utilizado en la planeación y control de la producción	282

Capítulo 10

Control de producción

Competencias	287
Frases y palabras clave.....	287
Áreas del control de producción.....	288
Control y evaluación de inventarios.....	288
Programación de la producción.....	305
Software utilizado en control de calidad.....	334
Control y evaluación de costos	334
Caso aplicado en modelamiento Excel	351
Evaluación.....	354
Fabricar vs comprar	356

Capítulo 11

Productividad y competitividad

Competencias	363
Frases y palabras clave.....	363
Método Deming.....	364
Mejoramiento continuo	367
Calidad total	370
Just in time (Justo a tiempo).....	373
Change overs (Cambios rápidos).....	377
Manufacturas de categoría mundial	381
Reingeniería.....	385
Optimización de los procesos de negocios mediante la aplicación del modelo de procesos OMEGA.	414
OMEGA, herramienta para el modelado de procesos.....	418
Referencias	428

Gráficos

Gráfico 1 Elementos de un sistema de producción o de operaciones.....	32
Gráfico 2 Diagrama de un sistema de producción	34
Gráfico 3 Interrelación del diseño orientado a bienes y servicios.....	39
Gráfico 4 Esquema gráfico de interrelación del diseño de producto	46
Gráfico 5 Proceso de desarrollo del producto	50
Gráfico 6 Pasos de consumo de un producto	53
Gráfico 7 Sistema de producción	61
Gráfico 8 Variables en un sistema de producción	62
Gráfico 9 Diseño del proceso silla para ordeño.	
Sistema de apoyo para ordeño manual	66
Gráfico 10 Análisis del diseño del proceso	67
Gráfico 11 Representación de un sistema de operaciones	69
Gráfico 12 Prestación de servicios médicos.....	80
Gráfico 13 Representación visual del proceso	80
Gráfico 14 Elaboración prendas de cuero	81
Gráfico 15 Plano de planta por departamentos	81
Gráfico 16 Fabricación silla estudiantil	83
Gráfico 17 Plano de planta	84
Gráfico 18 Flujo de material	84
Gráfico 19 Ciclo de trabajo.....	85
Gráfico 20 Corte de madera en sierra	86
Gráfico 21 Solicitud de cita en un centro medico.....	87
Gráfico 22 Análisis de operación.....	88
Gráfico 23 Check in en un hotel	89
Gráfico 24 Consulta de ventas para sistemas de inteligencia de negocios y aplicaciones empresariales	89
Gráfico 25 Fabricación silla estudiantil	102
Gráfico 26 Eficiencia del sistema productivo	114
Gráfico 27 Cálculo de recurso humano.....	117
Gráfico 28 Pérdida de peso	119
Gráfico 29 Ganancia de peso	120
Gráfico 30 Caso Jugo de mango	121
Gráfico 31 Diagrama de causa - efecto	139
Gráfico 32 Reducción promedio de la variabilidad	139
Gráfico 33 Control de inventarios	141
Gráfico 34 Relación de costos totales.....	154
Gráfico 35 Modelo de transporte	157
Gráfico 36 Continua.....	166
Gráfico 37 Serie	167
Gráfico 38 Intermitente	167
Gráfico 39 Traslado de cargas entre puestos de trabajo	176

Gráfico 40 Traslado de cargas entre puestos de trabajo	177
Gráfico 41 Matriz de relación.....	178
Gráfico 42 Vectores relación por código.....	178
Gráfico 43 Dibujo de red de la disposición de departamentos.....	179
Gráfico 44 Distribución.....	180
Gráfico 45 Matriz - distancia - tiempo - costo	181
Gráfico 46 Relación entre puestos de trabajo.....	182
Gráfico 47 Puestos de trabajo	183
Gráfico 48 Puestos de trabajo	184
Gráfico 49 Distribución actual	185
Gráfico 50 Primera distribución.....	186
Gráfico 51 Nueva distribución	187
Gráfico 52 Oferta vs demanda	194
Gráfico 53 Visualización, variables de la demanda.....	195
Gráfico 54 Comportamiento.....	196
Gráfico 55 Tendencia	196
Gráfico 56 Ciclo	196
Gráfico 57 Demanda estable	197
Gráfico 58 Demanda ascendente	198
Gráfico 59 Demanda cíclica estable	198
Gráfico 60 Demanda cíclica ascendente.....	198
Gráfico 61 Demanda atípica estacional	199
Gráfico 62 Esquema básico para el manejo de la información relacionada con los datos históricos	200
Gráfico 63 Ecuación de la línea recta	206
Gráfico 64 Correlación alta	207
Gráfico 65 Correlación baja	207
Gráfico 66 Interpretación gráfica del factor de correlación	207
Gráfico 67 Caso 1	208
Gráfico 68 Caso 2	209
Gráfico 69 Caso 3	210
Gráfico 70 Caso 4	211
Gráfico 71 Pendientes niveladas	212
Gráfico 72 Caso 5.....	213
Gráfico 73 Demanda atípica estacional	215
Gráfico 74 Dedos de trucha apanados	215
Gráfico 75 Tarjetas de presentación	216
Gráfico 76 Consumo de pastas en kg.	217
Gráfico 77 Relaciones pronóstico, producción e inventarios para el diseño de estrategias en los planes de producción	225
Gráfico 78 Análisis de operaciones camión	246
Gráfico 79 Ensamble	246

Gráfico 80 Carretilla	247
Gráfico 81 Diagrama proceso	248
Gráfico 82 Ensamble	249
Gráfico 83 Diagrama de fabricación y ensamble.....	249
Gráfico 84 Ruta de ensamble.....	253
Gráfico 85 Mesa auxiliar cocina.....	265
Gráfico 86 Línea de equilibrio.....	266
Gráfico 87 Ruta crítica	268
Gráfico 88 Diagrama análisis de operaciones	270
Gráfico 89 Montaje Motor.....	274
Gráfico 90 Costos aceleración	275
Gráfico 91 Tasa de aceleración	276
Gráfico 92 Artificial.....	276
Gráfico 93 Distribución normal	280
Gráfico 94 Tiempo ruta crítica y holgura.....	281
Gráfico 95 Probabilidad	282
Gráfico 96 Nivel de inventarios.....	289
Gráfico 97 Acumulación inventarios.....	290
Gráfico 98 Punto de equilibrio en días	292
Gráfico 99 Nivel de confiabilidad	294
Gráfico 100 Distribución demanda.....	295
Gráfico 101 Cantidad económica de pedido	300
Gráfico 102 Comportamiento de los costos unitarios y total.....	302
Gráfico 103 Costo total según descuentos	303
Gráfico 104 Representación líneas de consumo y recepción	304
Gráfico 105 Caso de aplicación montaje de un horno	307
Gráfico 106 Carga a máquinas.....	307
Gráfico 107 Avance de trabajos.....	307
Gráfico 108 Encadenamiento	310
Gráfico 109 Gantt unidades.....	311
Gráfico 110 Representación de la calidad	315
Gráfico 111 Función de la calidad.....	316
Gráfico 112 Probabilidad.....	321
Gráfico 113 Control del proceso	326
Gráfico 114 Histograma frecuencia	328
Gráfico 115 Polígono frecuencia.....	328
Gráfico 116 Control del proceso.....	329
Gráfico 117 Gráfica R.....	332
Gráfico 118 Costos	335
Gráfico 119 Costos fijos	337
Gráfico 120 Pendiente del costo	338
Gráfico 121 Costos fijos escalonados	339

Gráfico 122 Margen de contribución.....	343
Gráfico 123 Punto de equilibrio	344
Gráfico 124 Teoría de la variación.....	346
Gráfico 125 Caso de aplicación punto de equilibrio.....	347
Gráfico 126 Caso de aplicación punto de equilibrio.....	349
Gráfico 127 Gastos de fabricación vs Gastos de compras.....	357
Gráfico 128 Punto de equilibrio Metalic	358
Gráfico 129 Punto de equilibrio Jorbell.....	359
Gráfico 130 El proceso siguiente es su cliente	368
Gráfico 131 Ciclo PEVA.....	369
Gráfico 132 Frecuencias	372
Gráfico 133 Planta de producción tradicional.....	377
Gráfico 134 Planta con aplicación Justo a tiempo	377
Gráfico 135 Organización Sistemática.....	387
Gráfico 136 Símbolos	390
Gráfico 137 Modelo de rediseño	395
Gráfico 138 Estrategia Push.....	397
Gráfico 139 Estrategia Pull.....	398
Gráfico 140 Cadena de procesos en una empresa manufacturera.....	399
Gráfico 141 Cadena de procesos en una empresa de servicios	399
Gráfico 142 Cadena de procesos en una empresa comercializadora.....	400
Gráfico 143 Cadena de valor	401
Gráfico 144 Cómo describir un proceso.....	405
Gráfico 145 Análisis Sipoc.....	407
Gráfico 146 Entradas, Procesos, Salidas	412
Gráfico 147 Análisis de valor de un proceso.....	412
Gráfico 148 Proceso de instalación de un servicio de energía eléctrica	412
Gráfico 149 Fases metodológicas.....	416
Gráfico 150 Principales procesos de negocio en una organización industrial... 417	
Gráfico 151 Descomposición de los procesos de negocio de acuerdo con el nivel organizacional	417
Gráfico 152 Norma para la descripción general de un proceso.....	419
Gráfico 153 Principales elementos de la metodología Omega+	419
Gráfico 154 Simbología de Omega+	420
Gráfico 155 Proceso de negocio: Ingeniería	421
Gráfico 156 Mapa general de los procesos de negocio de la empresa piloto.....	422
Gráfico 157 Diagrama de proceso de acuerdo con la norma ISO 9001.....	424

Tablas

Tabla 1 Fases de tecnología y uso de fuentes de energía	30
Tabla 2 Descripción de las características de las etapas del concepto de producción.....	31
Tabla 3 Diferencia de los sectores económicos con el industrial	33
Tabla 4 ciclo de vida de los bienes y servicios.....	48
Tabla 5 Comparativo de procesos de manufactura según la secuencia.....	65
Tabla 6 Diseño de un sistema de operación.....	68
Tabla 7 Comparativo de servicios	74
Tabla 8 Comparativo de las diferentes etapas.....	76
Tabla 9 Fases del ciclo de trabajo	85
Tabla 10 Resumen de tiempos.....	85
Tabla 11 Materias primas y partes de la silla	97
Tabla 12 Necesidades de materia prima.....	97
Tabla 13 Cálculo de factores de producción o de operaciones.....	104
Tabla 14 Cálculos de maquinaria.....	107
Tabla 15 Cálculo de horas ociosas o extras	108
Tabla 16 Resultados obtenidos	108
Tabla 17 Cuadro general de tiempos y precedencia.....	116
Tabla 18 Asignaciones respectivas	117
Tabla 19 Ruta critica, cálculo de recurso humano	118
Tabla 20 Cálculos de pérdidas.....	119
Tabla 21 Cálculos ganancia peso.....	120
Tabla 22 Cálculos de pérdidas.....	121
Tabla 23 Limitantes o restricciones	122
Tabla 24 Control del proceso	140
Tabla 25 Equipos utilizados en el proceso	140
Tabla 26 Consumo eléctrico de los equipos.....	140
Tabla 27 Números aleatorios.....	142
Tabla 28 Costos localización.....	153
Tabla 29 Ponderación = Puntuación * Calificación	156
Tabla 30 Costos de producción y logística	156
Tabla 31 Operaciones de inicio.....	179
Tabla 32 Mayor carga	180
Tabla 33 Operaciones finalizado	180
Tabla 34 Matriz sin secuencia definida.....	182
Tabla 35 Matriz sin secuencia definida	183
Tabla 36 Matriz con secuencia definida.....	183
Tabla 37 Matriz con secuencia definida	184
Tabla 38 Contactos	185
Tabla 39 Matriz cargas.....	186
Tabla 40 Matriz distancias.....	186

Tabla 41 Matriz-distancia-carga	186
Tabla 42 Matriz de costos	187
Tabla 43 Carga en kilogramos	187
Tabla 44 Distancia	188
Tabla 45 Matriz carga - distancia.....	188
Tabla 46 Matriz de costo desplazamientos.....	188
Tabla 47 Datos históricos.....	201
Tabla 48 Cálculo para demanda estacional.....	214
Tabla 49 Datos históricos	230
Tabla 50 Ajuste de inventarios.....	232
Tabla 51 Horas extras	233
Tabla 52 Asignación horas extras	234
Tabla 53 Asignación horas extras.....	235
Tabla 54 Ajuste de inventarios variable por exceso.....	237
Tabla 55 Ajuste de inventarios por defecto	238
Tabla 56 Asignación horas extras variable.....	238
Tabla 57 Asignación horas extras variable	239
Tabla 58 Método de asignación horas extras	239
Tabla 59 Cuota de mercado.....	239
Tabla 60 Balance de inventario caso	241
Tabla 61 Contratar y despedir	242
Tabla 62 Horas extras.....	242
Tabla 63 Evaluación económica.....	243
Tabla 64 Listado de materiales.....	248
Tabla 65 Disponibilidad de tiempos y cantidades	250
Tabla 66 Programación	250
Tabla 67 Ensamblés	251
Tabla 68 Requerimientos.....	251
Tabla 69 Cuadro general de cálculos.....	254
Tabla 70 Gantt de programación	254
Tabla 71 Ruta de ensamble.....	255
Tabla 72 Servicios asociados.....	259
Tabla 73 Planeación 1	260
Tabla 74 Planeación 2	260
Tabla 75 Número de vendedores	261
Tabla 76 Datos	261
Tabla 77 Consolidado	261
Tabla 78 Planeación ventas	262
Tabla 79 Meseros	262
Tabla 80 No de personas	262
Tabla 81 No de meseros	263
Tabla 82 Ventajas y desventajas	264

Tabla 83 Listado materiales	265
Tabla 84 Consolidado tiempos	269
Tabla 85 Tiempos de producción	270
Tabla 86 Dato de balance	271
Tabla 87 Costos	277
Tabla 88 Cuadro comparativo reducción camino 1	277
Tabla 89 Cuadro comparativo reducción camino 2	278
Tabla 90 Estimación tiempos proyecto	280
Tabla 91 Trayectoria crítica	281
Tabla 92 Mayor duración	281
Tabla 93 Plan producción estable	289
Tabla 94 Método gráfico.....	299
Tabla 95 Caso aplicado	301
Tabla 96 Comportamiento del consumo del lote económico.....	302
Tabla 97 Determinación lote según descuento ofrecido por el proveedor	302
Tabla 98 Datos de producción	308
Tabla 99 Encadenamiento tiempos	309
Tabla 100 Consolidado de tiempos	311
Tabla 101 Tiempo pedidos	313
Tabla 102 Asignación	313
Tabla 103 Calibración pesos.....	327
Tabla 104 Frecuencias por rango.....	327
Tabla 105 Pesos, media y desviación.....	328
Tabla 106 Límites de control	329
Tabla 107 Calibración pesos caso 1	333
Tabla 108 Mezclas caso 2	333
Tabla 109 Datos generales	352
Tabla 110 Información contable.....	353
Tabla 111 Costos	353
Tabla 112 Cálculos	354
Tabla 113 Datos Ketric	360
Tabla 114 Diferencias entre dos tipos de plantas	377
Tabla 115 Procedimiento de compras en un Sistema productivo.....	391
Tabla 116 Cargos de intervención	393
Tabla 117 Interrelación de procesos.....	401
Tabla 118 Construcción de indicadores.....	403
Tabla 119 Descripción de procesos	408
Tabla 120 Proceso caracterizado.....	408
Tabla 121 Descripción de procesos generales.....	410
Tabla 122 Porcentaje actividades.....	412
Tabla 123 Agregar valor.....	413

Cuadros

Cuadro 1 Registro de los tiempos	98
Cuadro 2 Cálculo tiempo medio observado	99
Cuadro 3 Cálculo del suplemento laboral	99
Cuadro 4 Cálculo del tiempo normal	100
Cuadro 5 Cálculo del tiempo estándar	101
Cuadro 6 Control de producción	141
Cuadro 7 Modelo 1.....	157
Cuadro 8 Modelo 2.....	157
Cuadro 9 Contactos	175
Cuadro 10 Asignación	175
Cuadro 11 Relaciones	176
Cuadro 12 Distribución	176
Cuadro 13 Carga distancia.....	177
Cuadro 14 Relaciones código.....	178
Cuadro 15 Productos	179
Cuadro 16 Comparativo	228
Cuadro 17 Planeación.....	263
Cuadro 18 Carga a máquinas.....	264
Cuadro 19 Progreso de trabajo.....	264
Cuadro 20 Líneas de producción	266
Cuadro 21 Beneficios CPM.....	272
Cuadro 22 Beneficios PERT.....	279
Cuadro 23 Datos consolidados.....	290
Cuadro 24 Comparativo de técnicas de programación	312
Cuadro 25 Información general	312
Cuadro 26 Diferencias concepto calidad.....	371

Introducción

Los cambios tecnológicos exigen cambios de cultura

El desarrollo de la informática, las autopistas o redes de comunicación, la comunicación por satélite, la red de Internet, la Telemática, etc., brindan al usuario la oportunidad de estar al tanto de todo cambio científico, técnico o tecnológico, lo cual no es suficiente ni cubre todas las expectativas sobre sus beneficios y la oportunidad para utilizarlos; resulta imprescindible revisar la fundamentación de los empresarios, el estado actual de sus conocimientos y su aplicación en términos de técnicas y teorías para la generación de productos y servicios.

Una revisión al contexto nacional permite apreciar las deficiencias de nuestra pequeña y mediana empresa frente a similares en otras latitudes; la ausencia total o parcial de técnicas administrativas y productivas, que originan información distorsionada por la debilidad de su estructura, la escasez de análisis, resistencia al cambio, administración centralizada -condición especial en empresas de nuestro medio, cuya organización es básicamente familiar-, el predominio del estilo gerencial de los años 30, el diseño de procesos y de plantas con tecnologías de uso intensivo de mano de obra, la falta de criterios para la determinación de los costos de producción y de almacenamiento, que no involucran la totalidad de variables que intervienen, todo lo anterior inevitablemente propicia organizaciones que a nivel estructural resultan deficientes y fácilmente vulnerables ante cualquier cambio tecnológico, técnico o administrativo.

El éxito de una gestión gerencial, administrativa, productiva, financiera y de mercados se basa en la excelente administración de los medios y recursos de información, **el manejo y análisis de la misma, en la evaluación de los resultados obtenidos,**

el soporte tecnológico y la respuesta rápida, oportuna y eficaz para la toma de decisiones.

Los sistemas productivos actuales propenden por una automatización con mayor énfasis en sistemas de información, que respondan los interrogantes que surgen en forma permanente, así tenemos por ejemplo:

En el área de Mercados y Publicidad los pronósticos para un periodo futuro, el diseño de planes de mercadeo, las campañas de publicidad y marketing, los canales de distribución, listados de proveedores, de clientes, etc.

En el área de Producción, de acuerdo con el pronóstico, el desarrollo de planes de producción, el diseño de planta y procesos, el balance de líneas de producción que permita entregar productos al consumidor en ciclos de tiempo cortos y en las cantidades requeridas, el control de la producción, los niveles de calidad, el costo unitario, el equilibrio de volúmenes de producción frente a los costos, los niveles de inventario mínimos para lograr un manejo de costos de almacenamiento y distribución equilibrados.

En el área Financiera el soporte de cuentas, datos, cifras, cobros, caja, flujo de caja y toda la información que permita obtener en cualquier momento un balance de prueba o general, un estado de pérdidas y ganancias o los indicadores que establecen la situación financiera real de la empresa, entre otros.

En el área Administrativa, el banco de datos para la contratación de personal, las necesidades de turnos de trabajo, los planes y programas de compras, los requerimientos de horas extras, los planes de motivación, los programas de bienestar social, etc.

El material expuesto permite una visión orientada al área de Producción, por lo tanto no toca otras áreas importantes para la Organización, es producto de la experiencia docente de su autor compartida con sus estudiantes de las Universidades América, Central, Externado, Jorge Tadeo Lozano (en especial de Practica de Producción) y La Salle quienes con sus trabajos prácticos, desarrollados en el sector industrial y de servicios, permitieron detectar problemas relacionados con el área de producción en términos de técnicas, teorías y tecnologías.

Esta tercera edición pretende ampliar conceptos y visiones que orientan la producción en el contexto mundial. El libro se encuentra dividido en 11 capítulos con la secuencia propia de un proceso productivo. Los capítulos iniciales tratan sobre los orígenes, evolución, desarrollo del concepto de producción, diseño del producto y servicios, diseño del proceso y su objetivo es explicar los términos y expresiones propios del sector.

Es de especial importancia la presentación que se da al Balance de una Línea de Producción con respecto a los requerimientos de recurso humano y maquinaria, la introducción del concepto de teoría de restricciones en los procesos orientados a productos o servicios, el interés del autor es brindar al lector herramientas de uso práctico y fácil entendimiento, para nivelar los conocimientos básicos sobre los componentes de un sistema productivo.

El capítulo cinco se encuentra orientado al concepto de Función de Producción, su objetivo es la toma de decisiones, teoría y técnicas utilizadas, la importancia del análisis de la información que permita diagnosticar, identificar alternativas, seleccionar la más viable en términos de beneficios económicos y sociales.

El capítulo seis enfoca el tema de localización, se evalúan los factores preponderantes en la ubicación de una planta combinando diferentes técnicas como Punto de Equilibrio, Ponderación de factores, Método de transporte, temas de gran interés para la evaluación objetiva de un proyecto ya sea de expansión, diversificación o de nuevos productos.

Con respecto al capítulo siete, Diseño de Planta, se utilizan técnicas orientadas especialmente a la manipulación y transporte de materiales que tradicionalmente consume un 45% del tiempo total por unidad de producto en sistemas de producción de bajo nivel de tecnología.

El capítulo ocho trata con especial interés los conceptos de demanda, tendencia y comportamiento, técnicas de proyección basadas en series de tiempo, se da especial importancia al uso del factor de correlación para elegir entre los diferentes métodos de proyección (mínimos cuadrados, logarítmico, exponencial, potencial), se enfatiza en la metodología que se debe seguir para lograr un resultado acorde con el comportamiento de la información registrada.

El capítulo nueve trata temas en lo referente a la planeación y control de la producción, se presentan varias opciones que se pueden combinar de acuerdo con las políticas de la organización, el manejo de la información es sencilla, se basa en el razonamiento y la lógica que conlleva un sistema de producción, se relaciona en forma directa con los planes de producción, el manejo de los inventarios, las necesidades de recurso humano, la disponibilidad de tiempo para lograr las expectativas del departamento de mercadeo.

El capítulo diez trata exclusivamente el tema de control de la producción, en el se involucran nuevos conceptos como: tiempo de encadenamiento cuando la producción es por lotes o baches, facilitándole al lector una aplicación directa en sus programas de producción con relación a la intensidad de uso del recurso humano

en una operación, tarea o actividad. Línea de equilibrio que pretende definir el mejor camino que se debe utilizar en un sistema de producción para lograr una producción en menor tiempo, el número de puestos de trabajo requeridos según la ruta crítica establecida.

El capítulo once trata sobre las nuevas teorías y técnicas que se pueden aplicar en un sistema productivo con la finalidad de lograr la eficiencia, eficacia y efectividad del mismo en busca de mejores niveles de productividad y competitividad. Se realiza un análisis de cada una de ellas y se describe una metodología para su aplicación, el mayor énfasis está en destacar que al aplicar cualquiera de estas técnicas o teorías no es requisito de mejoramiento inmediato, lo que contrasta con las necesidades planteadas por el sector industrial y empresarial para obtener resultados en el corto plazo.

Concepto evolución de la producción

Competencias

Establecer las diferentes fases por las cuales se da inicio al concepto de producción o de operaciones.

Frases y palabras clave

- Esfuerzo animal.
- Esfuerzo humano.
- Esfuerzo mecánico.
- Sectores económicos.
- Fabricación masiva.
- Servicios relacionados con los sistemas.
- Desarrollo industrial en Colombia.
- Fase de tecnología y energía.
- Concepto de producción o de operaciones.
- Teorías y técnicas aplicadas en los sistemas de producción o de operaciones.
- Características de las etapas de los sistemas de producción o de operaciones.

Reseña histórica

Las primeras manifestaciones de producción aparecen en forma artesanal, nuestros antepasados solo contaban con la habilidad desarrollada al utilizar constantemente sus manos, lo cual les permitió adquirir el conocimiento necesario para fabricar las primeras armas y herramientas de apariencia rústica y así proveerse de alimento, vivienda y vestido.

Las necesidades básicas impuestas por la permanencia en un mismo lugar, les exigió un mayor conocimiento y dominio de los recursos naturales a su alcance, es así como se originan los principios de las ciencias básicas.

La agricultura es desarrollada por cada comunidad utilizando para ello el esfuerzo animal conjuntamente con el humano, la primera técnica agrícola data del año 5000 a. C., se le atribuye a los etruscos en Italia y consiste en el diseño y construcción de los primeros sistemas de riego o irrigación.

En el campo de la ingeniería civil existen dos obras que dan cuenta del grado de conocimiento existente, las pirámides en Egipto año 2500 a. C., y la muralla china año 3000 a. C, en esta fase se aplica “el saber-hacer”.

Los grandes avances técnicos y científicos aparecen a mediados del siglo XVIII, en 1716 se diseña la maquina extractora de semillas utilizada en la recolección del algodón, en 1770 aparece la primera máquina de hilar que utiliza como fuente de energía el esfuerzo humano.

El diseño de la máquina de vapor permite generar nuevas aplicaciones orientadas tanto a disminuir el número de operarios, como el tiempo de producción de los productos. Los grandes inventos y desarrollos técnicos y científicos pretendieron justificarse en el sentido de facilitarle al ser humano su evolución social. En el fondo siempre se trató de obtener volúmenes de producción a un menor costo sin importar el valor del trabajo de las personas involucradas en el mismo.

La revolución industrial inicia la concepción de las fábricas de producción masiva, los esfuerzos técnicos y científicos se orientan en la búsqueda de energías de menor costo y mayor eficiencia que permitan aplicar las técnicas desarrolladas.

Otros títulos de su interés:

Negociación. Arte empresarial
Andrés Zapata P.

Prácticas empresariales
William Darío Gómez

Liderazgo responsable
Horacio Martínez Herrera

Manual para la creación de empresas
Carlos Julio Galindo Ruiz

Toma de decisiones gerenciales
Jairo Amaya Amaya

Sostenibilidad empresarial
Marc J. Epstein

Diseño y administre su propia
empresa. Orientada al TLC
Edgar Van den Berghe

Producción y operaciones aplicadas a las pyme



Productividad y competitividad son los retos de los sectores de manufactura y de servicios, el grado de desarrollo va implícito con los avances tecnológicos y de información que impone la globalización. Competir con países que han logrado altos estándares en sus procesos exige de estos sectores identificar las mejores prácticas en sus sistemas de producción o de operaciones.

Ha sido una constante el que las empresas presten más relevancia a las áreas de mercadeo y financiera, disminuyendo la importancia del área de producción o de operaciones frente al logro de los objetivos corporativos; por esta razón, las estrategias de la empresa enfocan los resultados en la venta de sus productos o servicios o en los indicadores financieros de rentabilidad, endeudamiento y otros. Sin embargo, mantener indicadores de productividad, eficiencia de recursos, entregas a tiempo, en la cantidad requerida, con el estándar de calidad exigido, son temas que impactan directamente el área financiera.

Producción y operaciones aplicadas a las pyme permitirá a gerentes, coordinadores, directores y jefes responsables del área de producción disponer de teorías, técnicas, casos y literatura actualizada, en un lenguaje sencillo y práctico. Esta edición incluye un capítulo relacionado con la gestión de procesos que permite identificar la cadena de valor desde su mapeo y de esta forma establecer la ventaja competitiva y diferenciadora de la empresa.

Colección: Ciencias administrativas

Área: Administración

ECO
EDICIONES



www.ecoediciones.com

