



PARAGUAYO
ALEMANA



Estrategia del Proceso

BIBLIOGRAFÍA

PARAGUAYO
ALEMANA

Libro de texto

- **Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management** (Pearson) 12th Edition by Jay Heizer, Barry Render and Chuck Munson (2017).
 - **Capítulo 7: Estrategia del Proceso (Pág. 318 – 345)**

ESTRATEGIA DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

Objetivos de aprendizaje:

Al terminar este capítulo, los estudiantes serán capaces de:

1. Describir los cuatro procesos de producción.
2. Calcular puntos de cruce para diferentes procesos.
3. Utilizar las herramientas de análisis del proceso.
4. Describir la interacción con el cliente en el diseño del proceso.

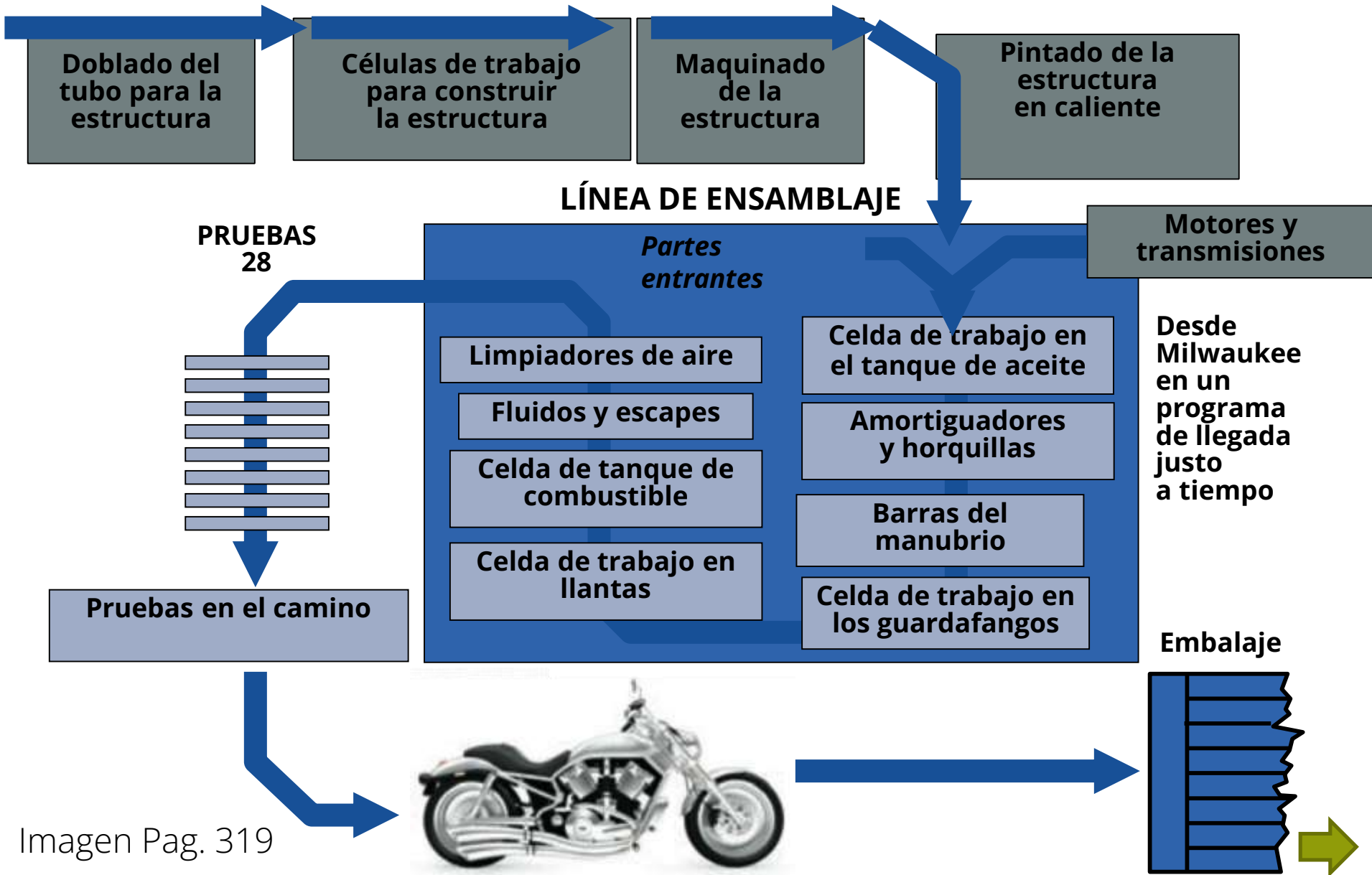


HARLEY-DAVIDSON

Trabajos de fabricación repetitiva

- La única gran compañía de motocicletas EE.UU.
- Hace hincapié en la calidad y en “Lean Manufacturing”.
- Materiales bajo el sistema de necesidades.
- Muchas variaciones posibles.
- Estrechamente programado bajo la línea de producción repetitiva.

DIAGRAMA DE FLUJO DE UN PROCESO



ESTRATEGIA DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

- El objetivo de una estrategia del proceso es encontrar la forma de producir bienes y servicios que cumplan con los requerimientos del cliente y las especificaciones del producto en cuanto a costos y otras restricciones de la administración.



ESTRATEGIA DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

- Cómo producir un producto o proporcionar un servicio que:
 - *Cumpla o exceda los requisitos del cliente.*
 - *Cumpla con los objetivos de costes y de gestión.*
- Tiene efectos a largo plazo sobre:
 - *La eficiencia y la flexibilidad de producción.*
 - *Los costos y la calidad.*



CUATRO ESTRATEGIAS DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

- Casi todo bien o servicio se realiza usando alguna variación de una de las cuatro estrategias del proceso:
 1. *Enfoque en el proceso.*
 2. *Enfoque repetitivo.*
 3. *Enfoque en el producto.*
 4. *Personalización masiva.*

Dentro de estas estrategias básicas hay muchas maneras que pueden ser implementadas.



PROCESO, VOLUMEN Y VARIEDAD

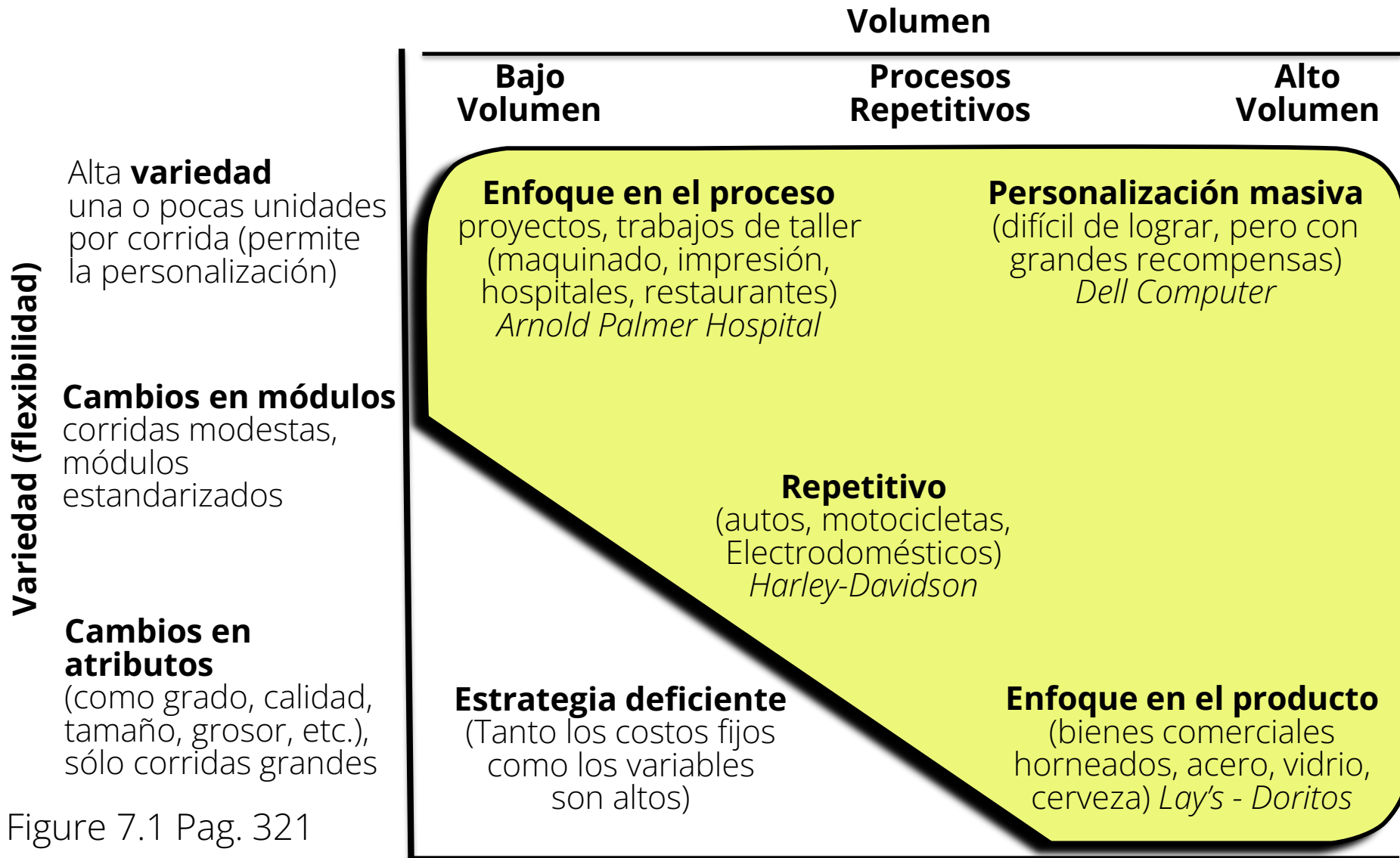


Figure 7.1 Pag. 321

ENFOQUE DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

- Las instalaciones se organizan en torno a las actividades o procesos específicos.
- Equipos de uso general y de personal calificado.
- Alto grado de flexibilidad del producto.
- Típicamente costos altos y baja utilización de equipos.
- Los flujos de productos pueden variar considerablemente haciendo de la planificación y la programación un desafío.



ENFOQUE DEL PROCESO



(de bajo volumen y alta variedad,
procesos intermitentes)
Arnold Palmer Hospital

Muchas entradas
(cirugías, los pacientes enfermos,
nacimientos de bebé, emergencias)

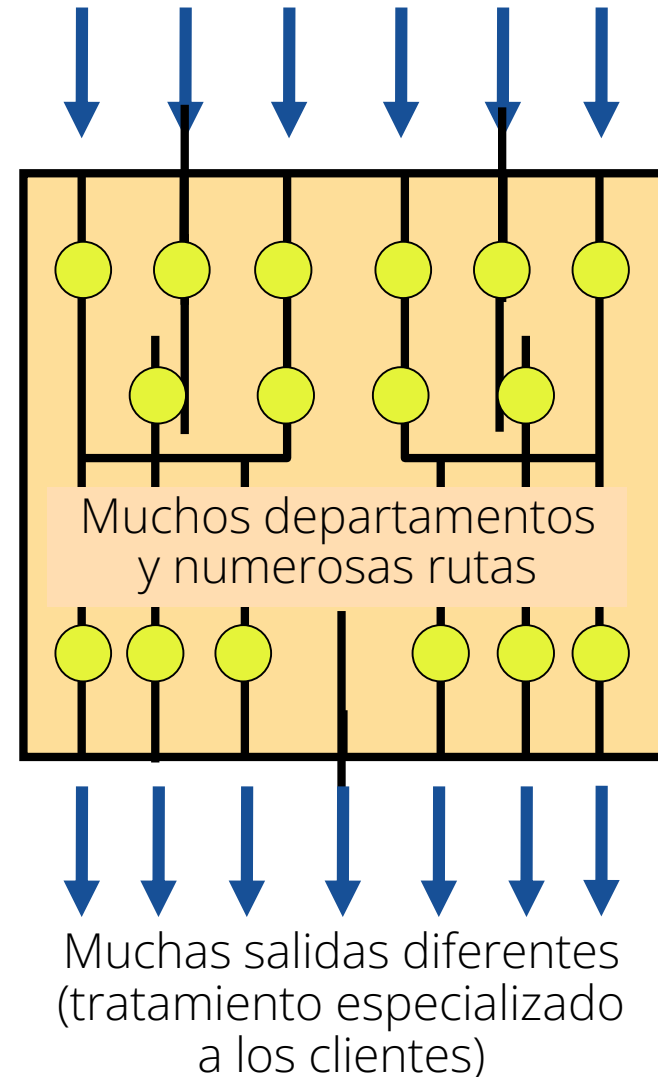


Figure 7.2 (a) Pag. 322



ENFOQUE REPETITIVO

PARAGUAYO
ALEMANA

- Las instalaciones se organizan a menudo como líneas de ensamblaje.
- Caracterizadas por módulos donde las partes o componentes de un producto son preparados previamente, a menudo en un proceso continuo.
- Los módulos se pueden combinar con muchas opciones de salida.
- Menos flexibilidad que las instalaciones centradas en un proceso pero más eficiente.



ENFOQUE REPETITIVO



(modular)
Harley Davidson

Entradas de materias
primas y módulos
(varios modelos de motores)



Pocos
módulos



Módulos combinados para obtener muchas
alternativas de salida
(muchas combinaciones de motos)



Figure 7.2 (b) Pag. 322



ENFOQUE EN EL PRODUCTO

PARAGUAYO
ALEMANA

- Las instalaciones están organizadas por producto.
- Alto volumen pero baja variedad de productos.
- Largas series continuas permiten procesos eficientes.
- Costo fijo normalmente alto, pero de bajo coste variable.
- Generalmente mano de obra menos cualificada.



ENFOQUE EN EL PRODUCTO



(alto – volumen, poca –
variedad, proceso continuo)

Lay's - Doritos

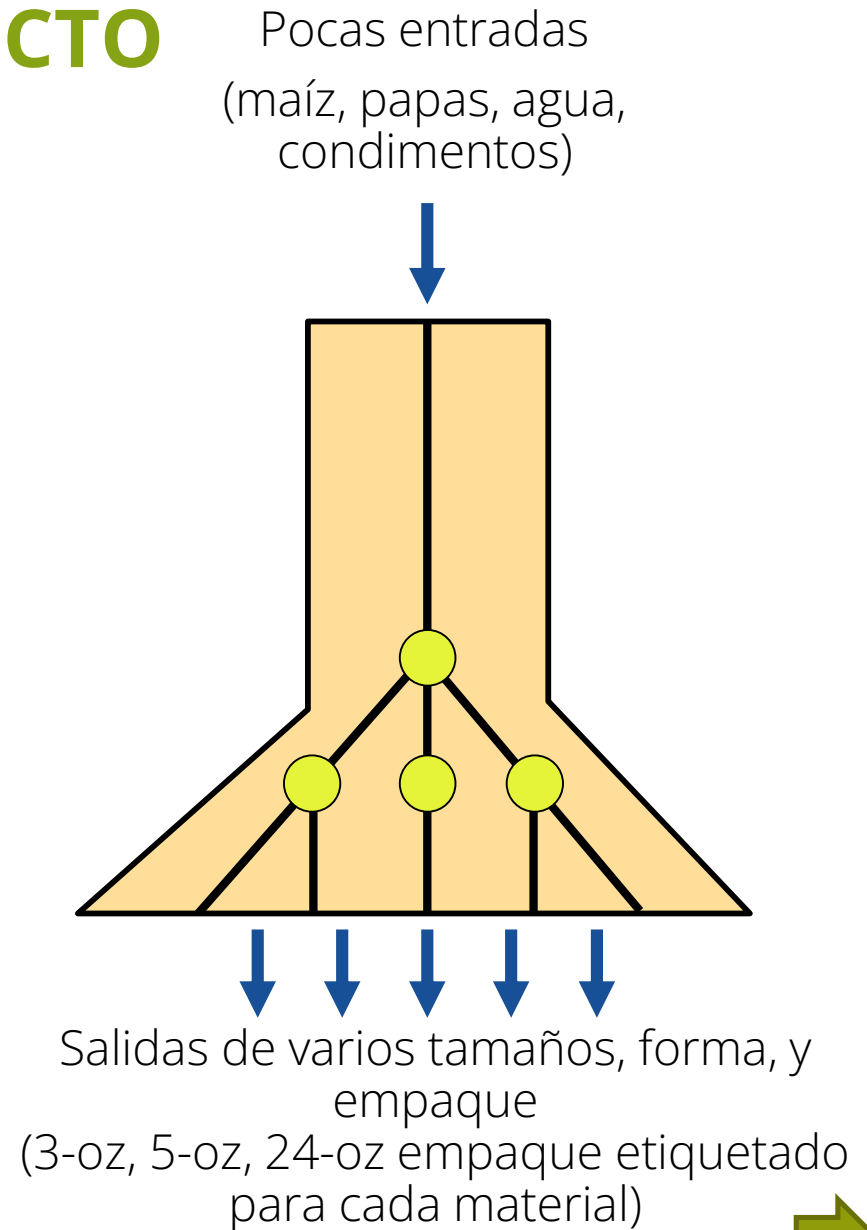


Figure 7.2 (c) Pag. 322



ENFOQUE EN LA PERSONALIZACIÓN MASIVA

PARAGUAYO
ALEMANA

- Producción rápida y de bajo costo que atiende los cambios constantes en los deseos personales del cliente.
- Combina la flexibilidad de un enfoque proceso con la eficiencia de un enfoque de producto.

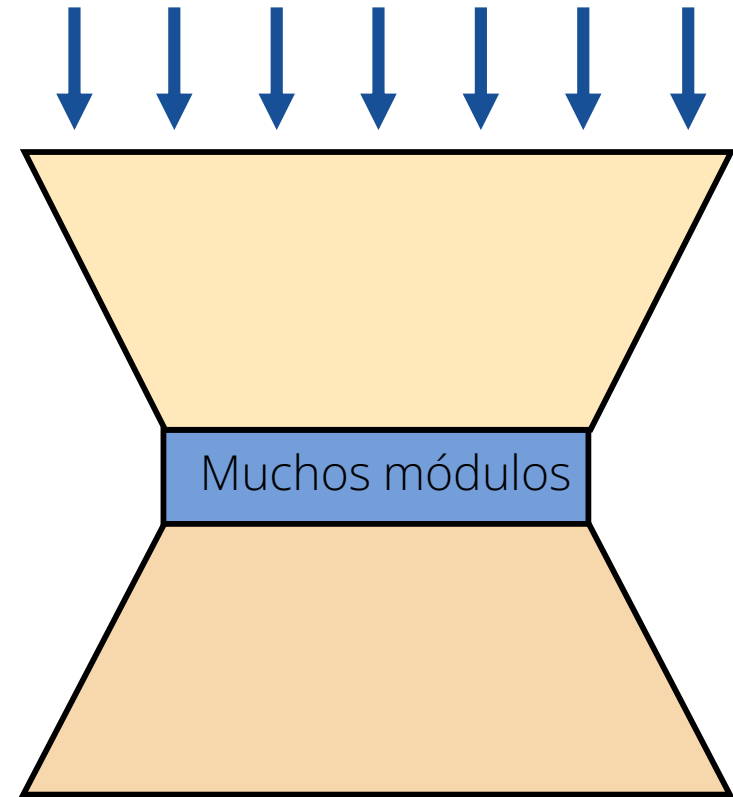


ENFOQUE EN LA PERSONALIZACIÓN MASIVA



(alto – volumen, alta - variedad)
Dell Computer

Muchas partes y componentes de
entrada
(chips, hard drives, software, cases)



Muchas versiones de salida
(PCs y portátiles personalizadas)

Figure 7.2 (d) Pag. 322



ENFOQUE EN LA PERSONALIZACIÓN MASIVA

PARAGUAYO
ALEMANA

- Diseño del producto imaginativo y rápido.
- Diseño de procesos flexibles y capaz de ajustarse a los cambios.
- La gestión de administración de inventario requiere un control estricto.
- Programas estrictos.
- Socios confiables en la cadena de suministro.



OM in Action**Mass Customization for Straight Teeth**

Align Technology of Santa Clara, California, wants to straighten your teeth with a clear plastic removable aligner. The company is a mass customizer for orthodontic treatments. Each patient is very custom, requiring a truly unique product; no two patients are alike. Based on dental impressions, X-rays, and photos taken at the dentist's office and sent to Align headquarters, the firm builds a precise 3-D computer model and file of the patient's mouth. This digitized file is then sent to Costa Rica, where technicians develop a comprehensive treatment plan, which is then returned to the dentist for approval. After approval, data from the virtual models and treatment plan are used to program 3-D printers to form molds. The molds are then shipped to Juarez, Mexico, where a series of customized teeth aligners—usually about 19 pairs—are made. The time required for this process: about 3 weeks from start to finish.

The clear aligners take the place of the traditional "wire and brackets." Align calls the product "complex to make, easy to use." With good OM, mass customization works, even for a very complex, very individualized product, such as teeth aligners.



Hugh Granum/KRT/Newscom

Sources: *BusinessWeek* (April 30, 2012); Laura Rock Kopezak and M. Eric Johnson, "Aligning the Supply Chain," Case #6-0024, Dartmouth College, 2006; and www.invisalign.com.



COMPARACIÓN EN LAS ALTERNATIVAS DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

TABLA 7.2

Comparación de las características de cuatro tipos de proceso

ENFOQUE EN EL PROCESO (BAJO-VOLUMEN, ALTA-VARIEDAD)	ENFOQUE REPETITIVO (MODULAR)	ENFOQUE EN EL PRODUCTO (ALTO-VOLUMEN, BAJA - VARIEDAD)	PERSONALIZACIÓN MASIVA (ALTO-VOLUMEN, ALTA-VARIEDAD)
1. Pequeña cantidad y gran variedad de productos	1. Se producen grandes corridas	1. Gran cantidad y pequeña variedad de productos	1. Se produce gran cantidad y variedad de productos
2. Operadores con habilidades amplias	2. Capacitación de los empleados es modesta	2. Operadores tienen habilidades menos amplias	2. Operadores flexibles



COMPARACIÓN EN LAS ALTERNATIVAS DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

TABLA 7.2

Comparación de las características de cuatro tipos de proceso

ENFOQUE EN EL PROCESO (BAJO-VOLUMEN, ALTA-VARIEDAD)	ENFOQUE REPETITIVO (MODULAR)	ENFOQUE EN EL PRODUCTO (ALTO-VOLUMEN, BAJA - VARIEDAD)	PERSONALIZACIÓN MASIVA (ALTO-VOLUMEN, ALTA-VARIEDAD)
3. Instrucciones para cada trabajo	3. Pocos cambios en las instrucciones	3. Instrucciones de trabajo estandarizadas	3. Pedidos personalizados requieren muchas instrucciones
4. Alto inventario	4. Bajo inventario	4. Bajo inventario	4. Bajo inventario relativo al valor del producto



COMPARACIÓN EN LAS ALTERNATIVAS DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

TABLA 7.2

Comparación de las características de cuatro tipos de proceso

ENFOQUE EN EL PROCESO (BAJO-VOLUMEN, ALTA-VARIEDAD)	ENFOQUE REPETITIVO (MODULAR)	ENFOQUE EN EL PRODUCTO (ALTO-VOLUMEN, BAJA - VARIEDAD)	PERSONALIZACIÓN MASIVA (ALTO-VOLUMEN, ALTA-VARIEDAD)
5. Bienes terminados usualmente se hacen por pedido	5. Bienes terminados se producen según pronósticos	5. Bienes terminados se producen por lo general de acuerdo al pronóstico y se almacenan	5. Los productos terminados suelen hacerse sobre pedido (BTO)
6. Programación es compleja	6. Programación es rutina	6. Programación es rutina	6. Programación sofisticada se ajusta a los pedidos personalizados



COMPARACIÓN EN LAS ALTERNATIVAS DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

TABLA 7.2

Comparación de las características de cuatro tipos de proceso

ENFOQUE EN EL PROCESO (BAJO-VOLUMEN, ALTA-VARIEDAD)	ENFOQUE REPETITIVO (MODULAR)	ENFOQUE EN EL PRODUCTO (ALTO-VOLUMEN, BAJA - VARIEDAD)	PERSONALIZACIÓN MASIVA (ALTO-VOLUMEN, ALTA-VARIEDAD)
7. Costos fijos tienden a ser bajos y los costos variables altos	7. Los costos fijos dependen de la flexibilidad de la instalación	7. Los costos fijos tienden a ser altos y los costos variables altos	7. Los costos fijos tienden a ser altos, pero los costos variables deben ser bajos



EJEMPLO DE GRÁFICA DE CRUCE

- A *Kleber Enterprises* le gustaría evaluar tres productos de software de contabilidad (A, B y C) para dar soporte a cambios en sus procesos contables internos.
- Los costos del software para estos procesos son:

	COSTO FIJO TOTAL	DINERO REQUERIDO POR CADA INFORME CONTABLE
Software A	\$200.000	\$60
Software B	\$300.000	\$25
Software C	\$400.000	\$10



EJEMPLO DE GRÁFICA DE CRUCE

$$\begin{aligned}200.000 + (60)V_1 &= 300.000 + (25)V_1 \\35V_1 &= 100.000 \\V_1 &= 2.857\end{aligned}$$

- Software A es más económico desde 0 a 2.857 reportes

$$\begin{aligned}300.000 + (25)V_2 &= 400.000 + (10)V_2 \\15V_2 &= 100.000 \\V_2 &= 6.666\end{aligned}$$

- Software B es más económico desde 2.857 a 6.666 reportes



GRÁFICAS DE CRUCE

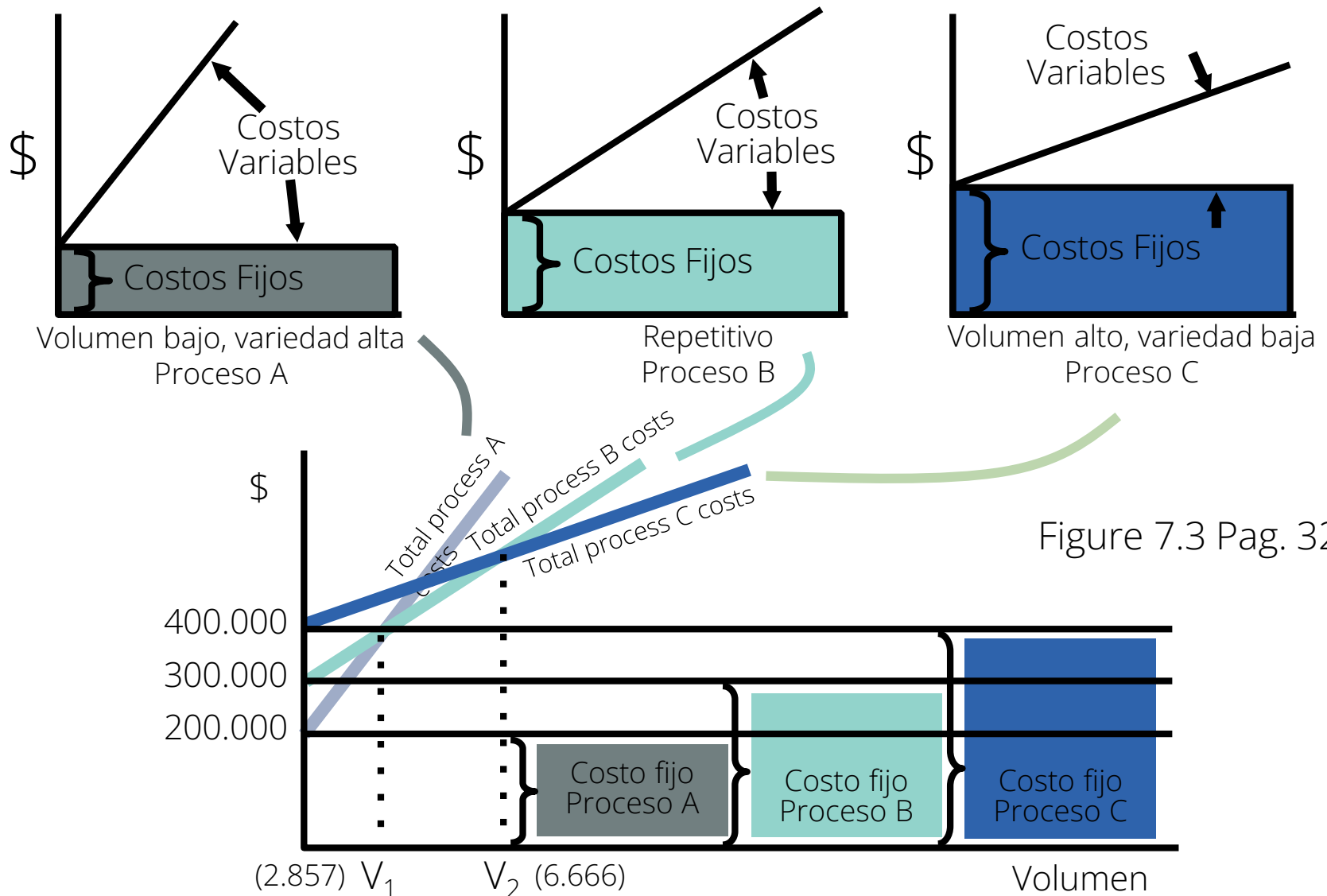


Figure 7.3 Pag. 326



PROCESOS ENFOCADOS

PARAGUAYO
ALEMANA

- El enfoque trae eficiencia.
- Enfoque en profundidad de la línea de productos en lugar de amplitud.
- El enfoque puede ser:
 - *Clientes*
 - *Productos*
 - *Servicio*
 - *Tecnología*



ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

- Cuando se analizan y diseñan procesos de transformación de recursos en bienes y servicios, surgen preguntas como las siguientes:
 - *¿El proceso está diseñado para lograr una ventaja competitiva en términos de diferenciación, respuesta o bajo costo?*
 - *¿El proceso elimina pasos que no agregan valor?*
 - *¿El proceso maximiza el valor para el cliente según lo percibe el cliente?*
 - *¿El proceso permitirá obtener pedidos?*



OM in Action

The iPad Menu ... A New Process

Mass customization begins with the order. And at restaurants from California to Boston, the order now starts with an iPad. *Stacked Restaurants* lets customers choose ingredients for their sandwiches using an iPad on the table. Diners also get a great photo of the menu item (which stimulates sales), a list of ingredients and nutritional information (a plus for those with allergies or watching their diet), and an opportunity to build their own meal (mass customization).

Some restaurants, in addition to having the enticing photo of the meal, find that they can add a description and photo of just what a medium-rare steak looks like. They can further enrich the dining experience by adding a "recipe" tab or "history" tab with descriptions of the item's origins and tradition. *Steakhouses*, a chain in San Francisco, Atlanta, and Chicago, finds the tabs great for its lengthy wine lists. Others program the system to remember the guest's meal preferences. And some customers love the

ability to order immediately, scan coupons, and swipe credit cards at the table. The instantaneous placement of the order to the kitchen is a significant advantage for those restaurants pursuing a *response strategy*.

Using iPads means developing a new process. iPads are not cheap, but they are accurate and fast, with lots of options. Restaurants using the new process find customer retention, frequency of visits, and average check size all increasing.

Sources: *New York Times* (June 21, 2014) and *USA Today* (February 16, 2011) and (July 25, 2012).



Stacked Restaurants



ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROCESO

PARAGUAYO
ALEMANA

- Diagramas de flujo
 - La primera herramienta es el diagrama de flujo, un esquema o dibujo del movimiento de materiales, productos o personas.
 - Por ejemplo el organigrama de Harley – Davidson.
 - Estos diagramas ayudan a entender, analizar y comunicar un proceso.
- Gráfica de función tiempo
 - Muestra los flujos y marco de tiempo.
 - En las gráficas de función tiempo, los nodos indican actividades y las flechas la dirección del flujo en el tiempo, con el tiempo en el eje horizontal.
 - Este tipo de análisis permite que los usuarios identifiquen y eliminen desperdicios, como pasos extra, duplicidades y demoras.



"LÍNEA DE BASE" GRÁFICA FUNCIÓN DE TIEMPO

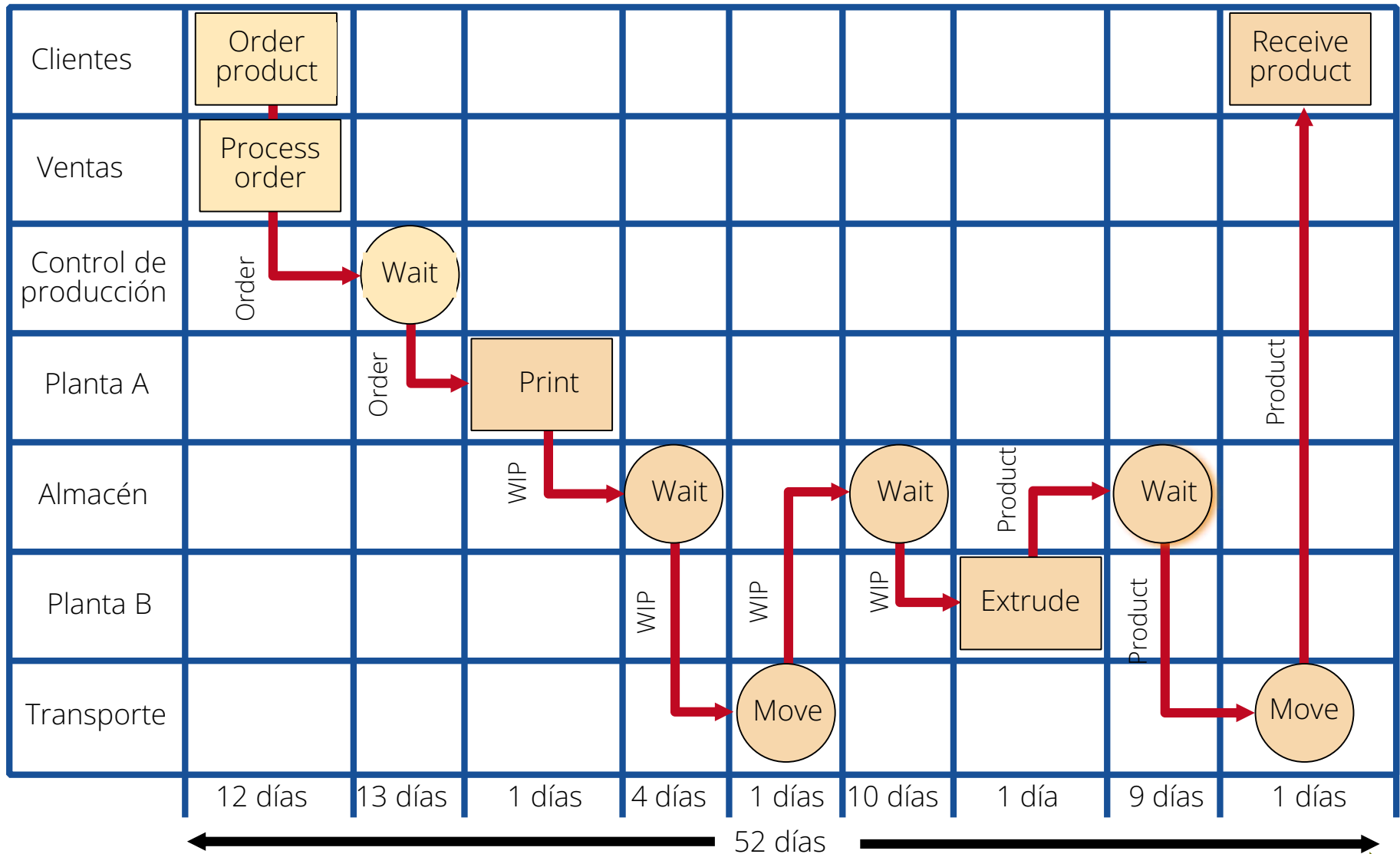


Figure 7.4 Pag. 329



"OBJETIVO" GRAFICA FUNCIÓN DE TIEMPO

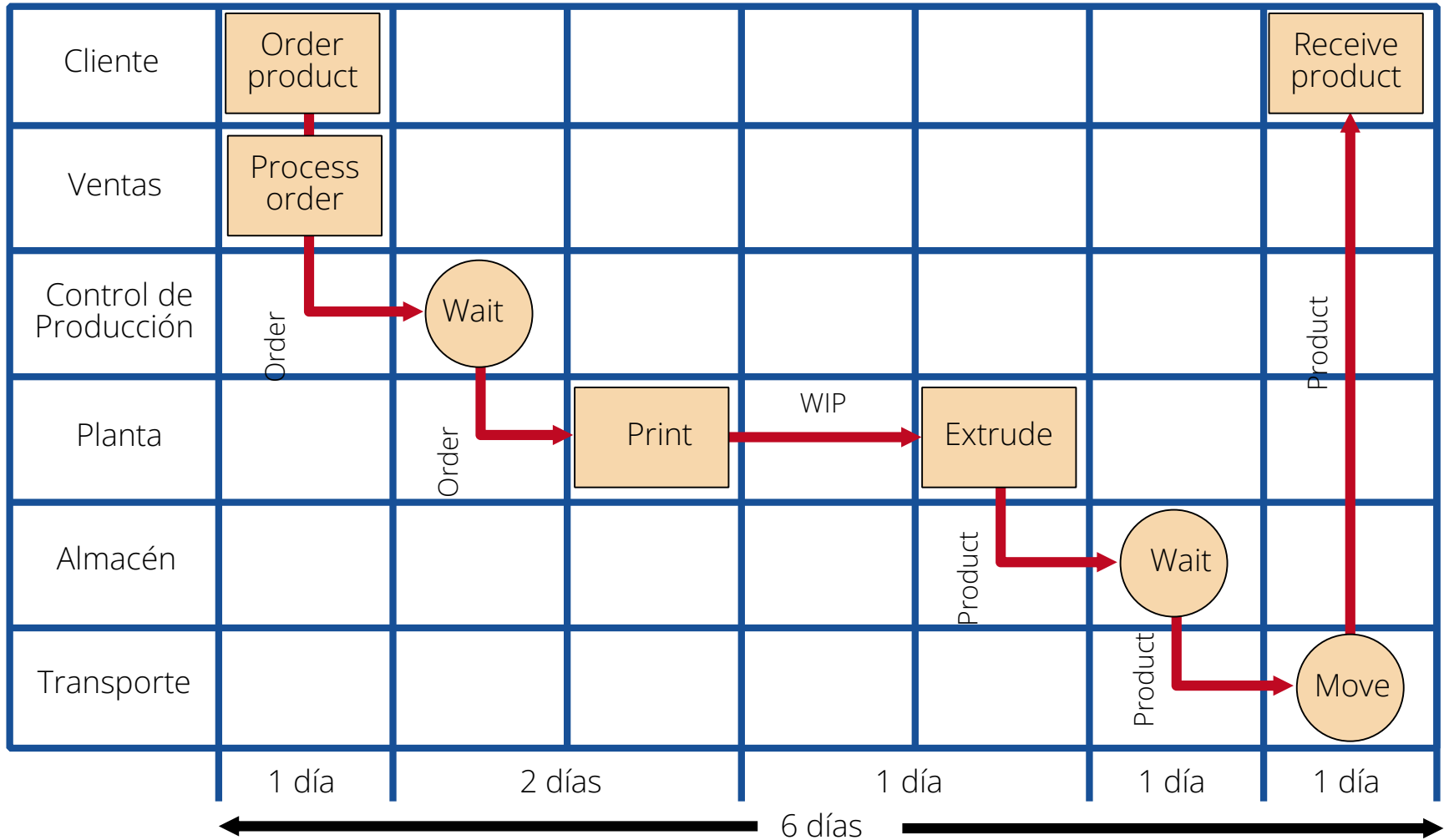


Figure 7.4 Pag. 329



DIAGRAMA DE PROCESO

- Los diagramas del proceso usan símbolos, tiempo y distancia para proporcionar una forma objetiva y estructurada sobre cómo analizar y registrar las actividades que conforman un proceso.
- Permiten enfocar la atención en las actividades que agregan valor.



DIAGRAMA DEL PROCESO

Método actual <input checked="" type="checkbox"/>		DIAGRAMA DEL PROCESO		Método propuesto <input type="checkbox"/>	
MATERIA DEL DIAGRAMA <u>Proceso de preparación de una hamburguesa</u>			FECHA <u>8 / 1 / 07</u>		
DEPARTAMENTO _____			ELABORADO POR <u>KH</u>		HOJA NÚM. <u>1</u> DE <u>1</u>

DIST. EN PIES	TIEMPO EN MINUTOS	SÍMBOLOS DEL DIAGRAMA	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	—	○ → □ ▢ ▽	Piezas de carne almacenadas
1.5	.05	○ → □ ▢ ▽	Transferir a la parrilla
	2.50	○ → □ ▢ ▽	Parrilla
	.05	○ → □ ▢ ▽	Inspección visual
1.0	.05	○ → □ ▢ ▽	Transferir al anaquel
	.15	○ → □ ▢ ▽	Almacenamiento temporal
.5	.10	○ → □ ▢ ▽	Obtener panes, lechuga, etc.
	.20	○ → □ ▢ ▽	Reunir el pedido
.5	.05	○ → □ ▢ ▽	Colocar en el anaquel final
		○ → □ ▢ ▽	
3.5	3.15	2 4 1 - 2	TOTALES

Tiempo con valor agregado = Tiempo de operación y tiempo total = $(2.50 + .20) / 3.15 = 85.7\%$.

○ = operación; → = transporte; □ = inspección; ▢ = demora; ▽ = almacenamiento.

Figure 7.5 Pag. 329



DISEÑO PRELIMINAR DEL SERVICIO

PARAGUAYO
ALEMANA

- El diseño preliminar del servicio es una técnica de análisis del proceso que se enfoca en el cliente y en la interacción del proveedor con el cliente.
 - *Las actividades se dividen en niveles y cada nivel sugiere diferentes aspectos de administración.*
- El diseño preliminar del servicio también señala puntos potenciales de falla y muestra cómo se pueden agregar las técnicas *poka-yoke* para mejorar la calidad.
 - Un *poka-yoke* es una técnica de calidad que se aplica con el fin de evitar errores en la operación de un sistema. Por ejemplo, el conector de un USB es un *poka-yoke* puesto que no permite conectarlo al revés.
- Las consecuencias de estos puntos de falla se reducirían de manera importante si tales puntos se identificaran en la etapa de diseño, donde es posible incluir modificaciones o *poka-yokes* apropiados.



F Poka-Yokes para señalar puntos de falla potenciales

Poka-Yoke: Campana en la entrada de coches para el caso en que no se vea llegar al cliente.

Poka-Yoke: Si el cliente permanece en el área de trabajo, ofrecerle café y material de lectura en una sala de espera.

Poka-Yoke: Etablir un diálogo con el cliente para identificar sus expectativas y asegurar su aceptación.

Poka-Yoke: Lista de revisión para llegar a un acuerdo.

Poka-Yoke: Personal del servicio revisa la precisión de la factura.

Poka-Yoke: El cliente aprueba la factura.

Poka-Yoke: El cliente inspecciona el automóvil.

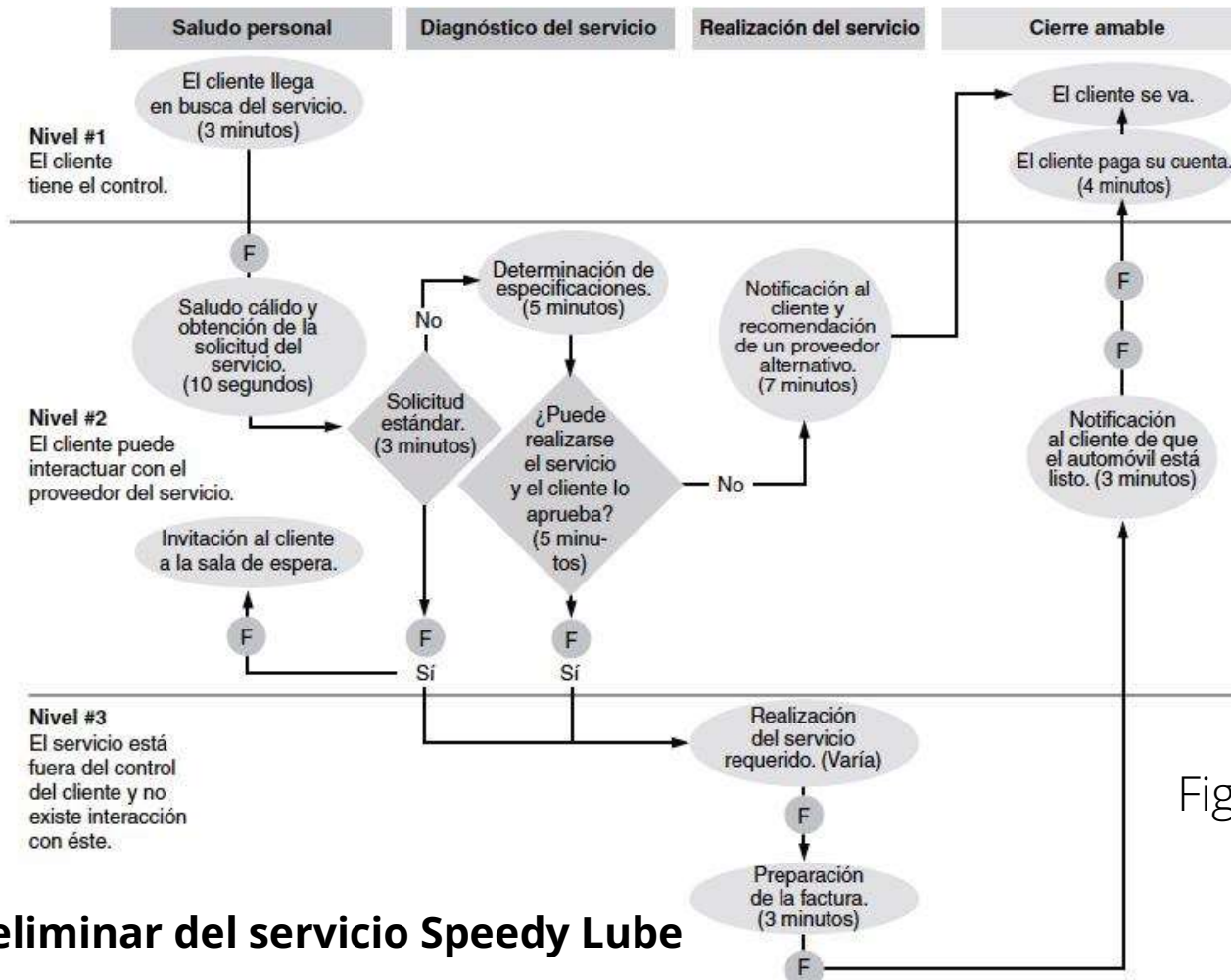


Figure 7.7 Pag. 331



MATRIZ DEL PROCESO DE SERVICIO

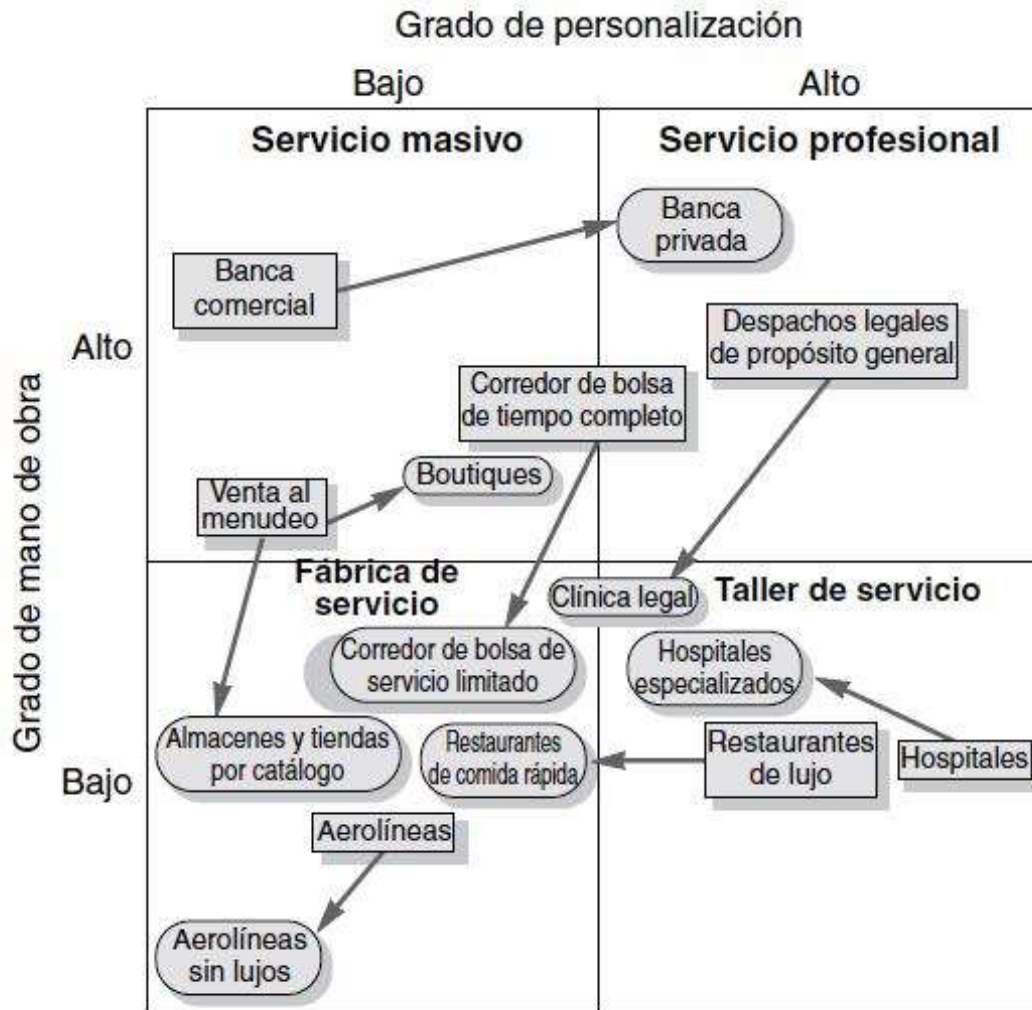


Figure 7.8 Pag. 332

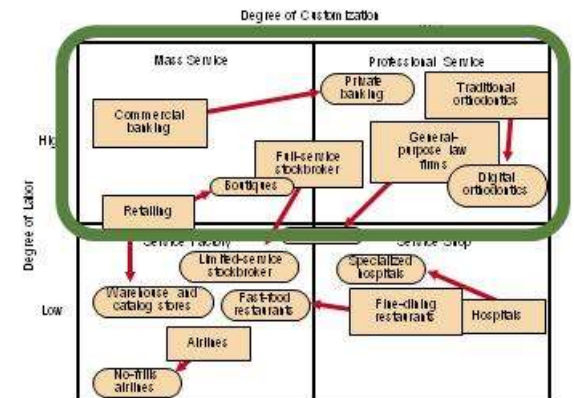
Servicios moviéndose hacia la especialización y el enfoque dentro de la matriz del proceso de servicio.



MATRIZ DEL PROCESO DE SERVICIO

PARAGUAYO
ALEMANA

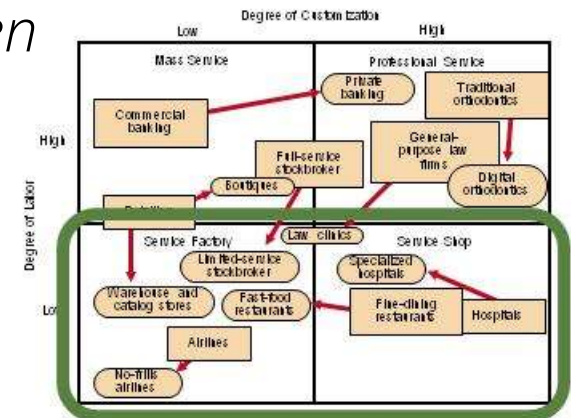
- Servicio masivo – servicio profesional
 - *Participación laboral es alta.*
 - *Enfoque en los recursos humanos.*
 - *Selección y formación muy importantes.*
 - *Servicios personalizados.*



MATRIZ DEL PROCESO DE SERVICIO

PARAGUAYO
ALEMANA

- Fabrica de servicio - taller de servicio
 - *Automatización de servicios estandarizados.*
 - *Oferta restringida.*
 - *Baja intensidad de trabajo responde bien a los procesos tecnológicos y a la programación.*
 - *El control estricto necesario para mantener los estándares.*



TÉCNICAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO

PARAGUAYO
ALEMANA

TABLA 7.3 Técnicas para mejorar la productividad del servicio

ESTRATEGIA	TECNICA	EJEMPLO
<i>Separación</i>	<i>Estructuración del servicio</i> para que el cliente pueda acudir a donde se ofrece el servicio.	Los clientes de un banco van con el gerente para abrir una nueva cuenta, con los ejecutivos de préstamos para un crédito y cajeros para hacer depósitos.
<i>Autoservicio</i>	<i>Autoservicio</i> para que el cliente examine, compare y evalúe su propio paso.	Supermercados y tiendas por departamentos.
<i>Posposición</i>	<i>Personalización</i> de la entrega.	Personalizar camionetas cuando se entreguen en lugar de en la línea de producción.
<i>Enfoque</i>	<i>Restricción</i> de ofertas.	Restaurante con menú limitado



TÉCNICAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL SERVICIO

PARAGUAYO
ALEMANA

TABLA 7.3 Técnicas para mejorar la productividad del servicio

ESTRATEGIA	TECNICA	EJEMPLO
<i>Módulos</i>	Selección <i>modular</i> del servicio. Producción <i>modular</i> .	Selección de inversiones y seguros.
<i>Automatización</i>	<i>Separación de los servicios</i> que se prestan para implementar algún tipo de automatización.	Cajeros automáticos.
<i>Programación</i>	<i>Programación</i> precisa del personal.	Programación del personal del mostrador y recepción de boletos en intervalos de 15 min. en aerolíneas
<i>Capacitación</i>	<i>Aclaración de las alternativas de servicio. Explicación cómo evitar problemas.</i>	Consejero de inversiones, directores de funerales. Personal de mantenimiento después de la venta.



TECNOLOGIA EN LA PRODUCCION

PARAGUAYO
ALEMANA

- Tecnología de maquinaria
- Sistemas de identificación automática (AIS)
- Control de procesos
- Sistemas de visión
- Robots
- Sistemas automatizados de almacenamiento y recuperación (ASRS)
- Vehículos guiados automatizados (AGV)
- Sistemas de fabricación flexibles (FMS)
- Fabricación integrada por computadora (CIM)



TECNOLOGIA DE MAQUINARIA

PARAGUAYO
ALEMANA

- Mayor precisión, productividad y flexibilidad
- Reducción del impacto ambiental
- La fabricación aditiva produce productos añadiendo material, no quitándolo
- Admite un diseño de producto innovador, se requieren un mínimo de herramientas personalizadas, tiempo de ensamblaje mínimo, bajo inventario y tiempo de comercialización reducido

Computer numerical
control (CNC)



SISTEMAS DE IDENTIFICACION AUTOMATICA (AIS) Y RFID

PARAGUAYO
ALEMANA

- Mejora en la adquisición de datos
- Reducción de errores de entrada de datos
- Mayor velocidad
- Mayor alcance del proceso de automatización

**Códigos de Barra y
RFID o Identificación por
radiofrecuencia**



CONTROL DE PROCESOS

PARAGUAYO
ALEMANA

- Monitoreo y control de procesos en tiempo real
 - Sensores que recopilan datos
 - Los dispositivos leen los datos de forma periódica
 - Las mediciones se traducen en señales digitales y luego se envían a una computadora
 - Los programas de computadora analizan los datos
 - La producción resultante puede tomar numerosas formas



SISTEMAS DE VISIÓN

PARAGUAYO
ALEMANA

- Ayuda particular a la inspección
- Constantemente preciso
- No se aburren
- Costo modesto
- Superior a individuos que realizan las mismas tareas



ROBOTS

PARAGUAYO
ALEMANA

- Realizar tareas monótonas o peligrosas
- Realiza tareas que requieren una fuerza o resistencia significativa
- Generalmente mejoran la consistencia y la precisión



SISTEMAS AUTOMATIZADOS DE ALMACENAMIENTO Y RECUPERACION (ASRS)

PARAGUAYO
ALEMANA

- Colocación automatizada y extracción de piezas y productos
- Reducción de errores y mano de obra
- Particularmente útil en áreas de inventario y prueba de empresas manufactureras



VEHICULOS GUIADOS AUTOMATIZADOS (AGV)

PARAGUAYO
ALEMANA

- Vehículos autónomos o controlados electrónicamente
- Usado para el movimiento de productos y/o individuos



SISTEMAS DE FABRICACION FLEXIBLES (FMS)

PARAGUAYO
ALEMANA

- La computadora controla tanto la estación de trabajo como el equipo de manejo de materiales
- Mejora la flexibilidad y reduce el desperdicio
- Económicamente puede producir poco volumen pero alta variedad
- Tiempo de cambio reducido y mayor utilización
- Requisito de comunicación estricto entre componentes



FABRICACION INTEGRADA POR COMPUTADORA (CIM)

PARAGUAYO
ALEMANA

- Extensión de la fabricación flexible
 - Hacia atrás - ingeniería y control de inventario
 - Hacia adelante - almacenamiento y envío
 - También puede incluir áreas financieras y de servicio al cliente
 - Reducir la distinción entre producción de bajo volumen/alta variedad y producción de alto volumen/baja variedad



Management decides to make a product

Figure 7.9

Computer-Integrated Manufacturing (CIM)

CIM includes computer-aided design (CAD), computer-aided manufacturing (CAM), flexible manufacturing systems (FMSs), automated storage and retrieval systems (ASRSs), automated guided vehicles (AGVs), and robots to provide an integrated and flexible manufacturing process.

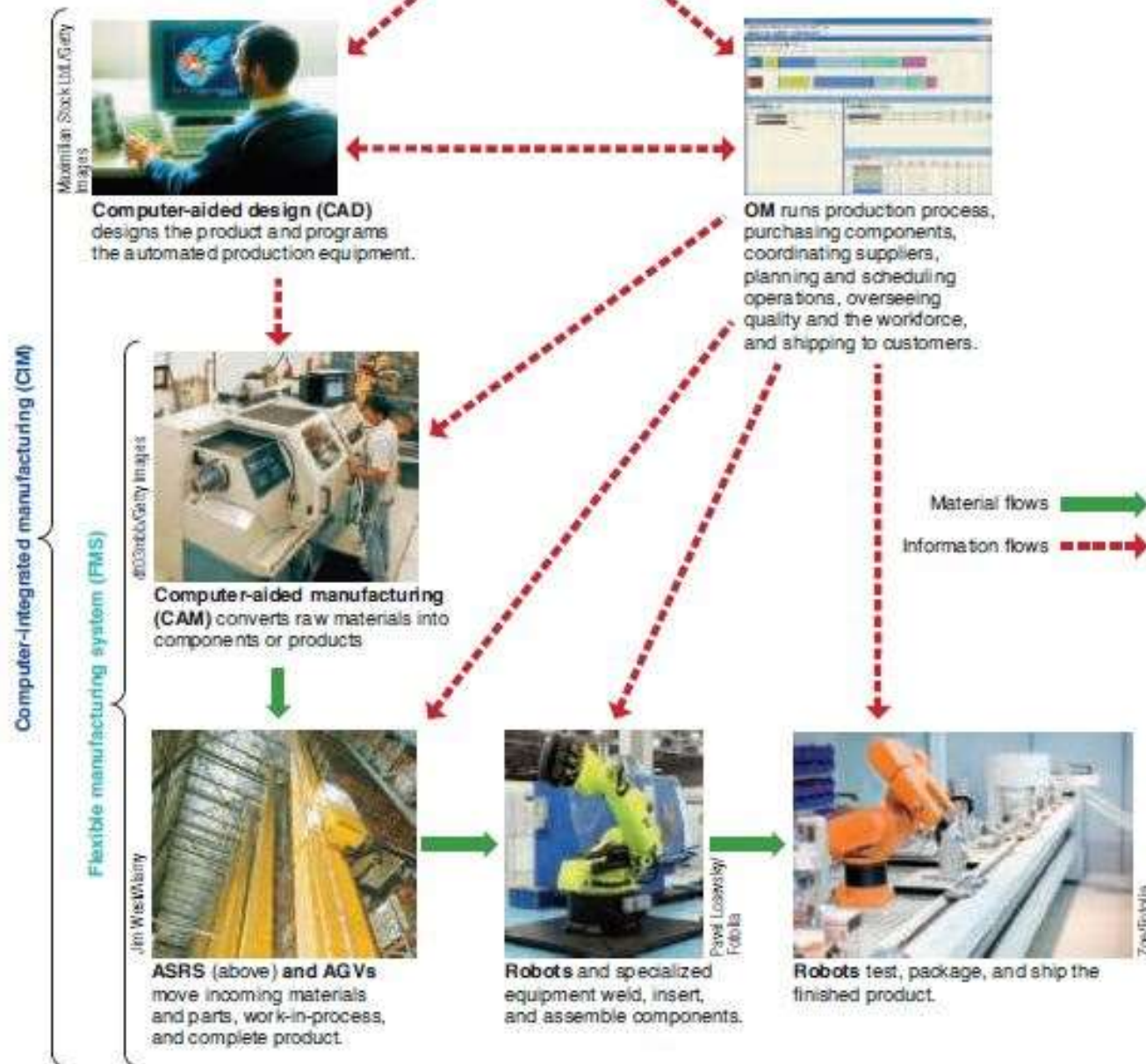


Figure 7.9 Pag. 336



OM in Action

Technology Changes the Hotel Industry

Technology is introducing “intelligent rooms” to the hotel industry. Hotel management can now precisely track a maid’s time through the use of a security system. When a maid enters a room, a card is inserted that notifies the front-desk computer of the maid’s location. “We can show her a printout of how long she takes to do a room,” says one manager.

Security systems also enable guests to use their own credit cards as keys to unlock their doors. There are also other uses for the system. The computer can bar a guest’s access to the room after checkout time and automatically control the air conditioning or heat, turning it on at check-in and off at checkout.

Minibars are now equipped with sensors that alert the central computer system at the hotel when an item is removed. Such items are immediately billed to the room. And now, with a handheld infrared unit, housekeeping staff can check, from the hallway, to see if a room is physically occupied. This both

eliminates the embarrassment of having a hotel staffer walk in on a guest and improves security for housekeepers.

At Loew’s Portofino Bay Hotel at Universal Studios, Orlando, guest smart cards act as credit cards in both the theme park and the hotel, and staff smart cards (programmed for different levels of security access) create an audit trail of employee movement. At the Mandarin Oriental Hotel in Las Vegas, guests arriving in their rooms after check-in are greeted by the drapes opening, lights turning on, and the TV displaying a customized message with the guest’s name. Not to be outdone, Aloft hotel in Cupertino, California, has a robot that will hustle razors, toothbrushes, snacks, or the morning paper to any of the hotel’s 150 rooms in 2 to 3 minutes. And when finished it returns to the lobby for the next chore or recharging. As a result, the staff spends more time with guests.

Sources: New York Times (August 12, 2014) and (November 10, 2008); The Wall Street Journal (October 28, 2014); and Hotel Marketing.com (March 28, 2011).



TECNOLOGIA EN LOS SERVICIOS

PARAGUAYO
ALEMANA

TABLA 7.4 Ejemplos del impacto de la tecnología en los servicios

SERVICIOS	EJEMPLOS
Servicios financieros	Tarjetas de débito, transferencia electrónica de fondos, cajeros automáticos, negociación de acciones en Internet, banca en línea a través del teléfono celular
Educacion	Periódicos y diarios en línea, asignaciones interactivas a través de WebCT, Blackboard y teléfonos inteligentes
Utilidades y gobierno	Camiones de basura automatizados para una persona, escáneres de correo óptico, sistemas de advertencia de inundaciones, medidores que permiten a los propietarios controlar el uso de energía y los costos
Restaurantes y comidas	Pedidos inalámbricos de los camareros a la cocina, carnicería de robots, transpondedores en automóviles que rastrean las ventas en autocares
Comunicaciones	TV interactiva, libros electrónicos a través de Kindle



TECNOLOGIA EN LOS SERVICIOS

PARAGUAYO
ALEMANA

TABLA 7.4 Ejemplos del impacto de la tecnología en los servicios

SERVICIOS	EJEMPLOS
Hoteles	Check-in / check-out electrónico, sistema electrónico de llaves / cerradura, reservas web móviles
Comercio mayorista / minorista	Terminales de punto de venta (POS), comercio electrónico, comunicación electrónica entre tienda y proveedor, datos codificados de barras, RFID
Transporte	Peaje automático, sistemas de navegación por satélite, Wi-Fi en automóviles
Salud	Sistemas de monitoreo de pacientes en línea, sistemas de información médica en línea, cirugía robótica
Lineas aereas	Viajes sin billete físico, programación, compras en Internet, tarjetas de embarque descargadas como códigos de barras bidimensionales en teléfonos inteligentes



REDISEÑO DE PROCESOS

PARAGUAYO
ALEMANA

- Replanteamiento fundamental de los procesos comerciales para lograr mejoras dramáticas en el rendimiento
- Se basa en reevaluar el propósito del proceso y cuestionar tanto el propósito como las suposiciones subyacentes
- Requiere un reexamen del proceso básico y sus objetivos
- Se enfoca en actividades que cruzan líneas funcionales
- Cualquier proceso es un candidato para rediseñar



Estrategia del Proceso

Ejercicios

Ethical Dilemma

For the sake of efficiency and lower costs, Premium Standard Farms of Princeton, Missouri, has turned pig production into a standardized product-focused process. Slaughterhouses have done this for a hundred years—but after the animal was dead. Doing it while the animal is alive is a relatively recent innovation. Here is how it works.

Impregnated female sows wait for 40 days in metal stalls so small that they cannot turn around. After an ultrasound test, they wait 67 days in a similar stall until they give birth. Two weeks after delivering 10 or 11 piglets, the sows are moved back to breeding rooms for another cycle. After 3 years, the sow is slaughtered. Animal-welfare advocates say such confinement drives pigs crazy. Premium Standard replies that its hogs are in fact comfortable, arguing that only 1% die before Premium Standard wants them to and that their system helps reduce the cost of pork products.

Discuss the productivity and ethical implications of this industry and these two divergent opinions.



Glendia/Shutterstock

PROBLEMA RESUELTO

PARAGUAYO
ALEMANA

SOLVED PROBLEM 7.1

Bagot Copy Shop has a volume of 125,000 black-and-white copies per month. Two salespeople have made presentations to Gordon Bagot for machines of equal quality and reliability. The *Print Shop 5* has a cost of \$2,000 per month and a variable cost of \$.03. The other machine (a *Speed Copy 100*) will cost only \$1,500 per month, but the toner is more expensive, driving the cost per copy up to \$.035. If cost and volume are the only considerations, which machine should Bagot purchase?

SOLUTION

$$\begin{aligned}2,000 + .03X &= 1,500 + .035X \\2,000 - 1,500 &= .035X - .03X \\500 &= .005X \\100,000 &= X\end{aligned}$$

Because Bagot expects his volume to exceed 100,000 units, he should choose the *Print Shop 5*.

- **7.1** Borges Machine Shop, Inc., has a 1-year contract for the production of 200.000 gear housings for a new off-road vehicle. Owner Luis Borges hopes the contract will be extended and the volume increased next year. Borges has developed costs for three alternatives. They are general-purpose equipment (GPE), flexible manufacturing system (FMS), and expensive, but efficient, dedicated machine (DM). The cost data follow:

	General- Purpose Equipment (GPE)	Flexible Manufacturing System (FMS)	Dedicated Machine (DM)
Annual contracted units	200.000	200.000	200.000
Annual fixed cost	\$100.000	\$200.000	\$500.000
Per unit variable cost	\$15.00	\$14.00	\$13.00

Which process is best for this contract?

- **7.2** Using the data in Problem 7.1, determine the most economical volume for each process.
- **7.3** Using the data in Problem 7.1, determine the best process for each of the following volumes: (1) 75.000, (2) 275.000, and (3) 375.000.
- **7.4** Refer to Problem 7.1. If a contract for the second and third years is pending, what are the implications for process selection?

EJERCICIOS

PARAGUAYO
ALEMANA

• • **7.7** Tim Urban, owner/manager of Urban's Motor Court in Key West, is considering outsourcing the daily room cleanup for his motel to Duffy's Maid Service. Tim rents an average of 50 rooms for each of 365 nights ($365 * 50$ equals the total rooms rented for the year). Tim's cost to clean a room is \$12,50. The Duffy's Maid Service quote is \$18,50 per room plus a fixed cost of \$25,000 for sundry items such as uniforms with the motel's name. Tim's annual fixed cost for space, equipment, and supplies is \$61,000. Which is the preferred process for Tim, and why?

• • **7.8** Matthew Bailey, as manager of Designs by Bailey, is upgrading his CAD software. The high-performance (HP) software rents for \$3,000 per month per workstation. The standard-performance (SP) software rents for \$2,000 per month per workstation. The productivity figures that he has available suggest that the HP software is faster for his kind of design. Therefore, with the HP software he will need five engineers and with the SP software he will need six. This translates into a variable cost of \$200 per drawing for the HP system and \$240 per drawing for the SP system. At his projected volume of 80 drawings per month, which system should he rent?

EJERCICIOS

- **7.13** Prepare a flowchart for one of the following:
 - a) the registration process at a school
 - b) the process at the local car wash
 - c) a shoe shine
 - d) some other process with the approval of the instructor
- **7.14** Prepare a process chart for one of the activities in Problem 7.13.

Wheeled Coach, based in Winter Park, Florida, is the world's largest manufacturer of ambulances. Working four 10-hour days each week, 350 employees make only custom-made ambulances; virtually every vehicle is unique. Wheeled Coach accommodates the marketplace by providing a wide variety of options and an engineering staff accustomed to innovation and custom design. Continuing growth, which now requires that more than 20 ambulances roll off the assembly line each week, makes process design a continuing challenge. Wheeled Coach's response has been to build a focused factory: Wheeled Coach builds nothing but

ambulances. Within the focused factory, Wheeled Coach established work cells for every major module feeding an assembly line, including aluminum bodies, electrical wiring harnesses, interior cabinets, windows, painting, and upholstery.

Labor standards drive the schedule so that every work cell feeds the assembly line on schedule, just-in-time for installations. The chassis, usually that of a Ford truck, moves to a station at which the aluminum body is mounted. Then the vehicle is moved to painting. Following a custom paint job, it moves to the assembly line, where it will spend 7 days. During each of these 7 workdays,

each work cell delivers its respective module to the appropriate position on the assembly line. During the first day, electrical wiring is installed; on the second day, the unit moves forward to the station at which cabinetry is delivered and installed, then to a window and lighting station, on to upholstery, to fit and finish, to further customizing, and finally to inspection and road testing. The *Global Company Profile* featuring Wheeled Coach, which opens Chapter 14, provides further details about this process.

2. What is an alternative process strategy to the assembly line that Wheeled Coach currently uses?
3. Why is it more efficient for the work cells to prepare "modules" and deliver them to the assembly line than it would be to produce the component (e.g., interior upholstery) on the line?
4. How does Wheeled Coach manage the tasks to be performed at each work station?

Discussion Questions*

1. Why do you think major auto manufacturers do not build ambulances?

*You may wish to view the video that accompanies this case before addressing these questions.

¡GRACIAS POR LA ATENCIÓN!
juan.dossantos@upa.edu.py