

Unidad 4

- Tipos de sistemas de producción

Tipos de sistemas de producción

1. SISTEMAS MODELO

- a) **Sistema de producción continua.** Cuando hablamos de producción continua, enfocamos las situaciones de fabricación, en las cuales las instalaciones se adaptan a ciertos itinerarios y flujos de operación, que siguen una escala no afectada por interrupciones.

El sistema de producción continua, como el que aparece en la figura 4A-1, nos ilustra este tipo de sistemas:

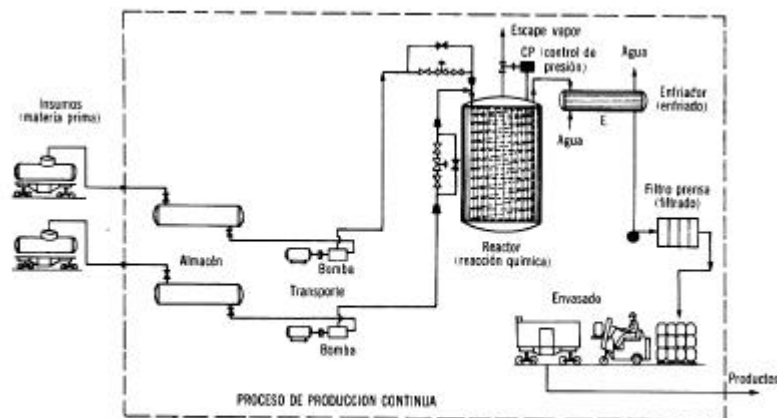


Figura 4A-1. Sistema de producción continua

Los materiales o materias primas, se reciben, continuamente de los proveedores para ser almacenados, transportándose convenientemente, para su procesamiento químico. A continuación se reduce su temperatura enfriando el producto químico resultante, filtrándolo posteriormente para ser envasado.

En este tipo de sistemas, todas las operaciones se organizan para lograr una situación ideal, en la que estas mismas operaciones, se combinan con el transporte de tal manera que los materiales son procesados mientras se mueven.

Se utiliza este sistema cuando la economía de fabricación favorece a la producción continua. Es decir, cuando la demanda de un producto determinado es elevada, nos veremos obligados a trabajar continuamente.

La producción en gran escala de artículos estándar es característica de estos sistemas. Obreros especializados y semiespecializados son empleados generalmente en este tipo de sistemas. En consecuencia, los costos de producción son relativamente bajos.

- b) **Sistema de producción intermitente.** La producción intermitente se caracteriza por el sistema productivo de "lotes" de fabricación. En estos casos, se trabaja con un lote determinado de productos que se limita a un nivel de producción, seguido por otro lote de un producto diferente.

La producción intermitente será inevitable, cuando la demanda de un producto X no es lo bastante grande para utilizar el tiempo total de fabricación continua, de tal suerte, que la economía de manufactura favorecerá a la producción intermitente.

Dicho de otro modo, nuestro equipo de proceso nos servirá para fabricar el producto X, así como también, para manufacturar productos Y/o productos Z.

Tabla 4A-1. Características de operación en los diversos tipos de manufactura

	<i>Tipo de manufactura</i>		
	<i>Por pieza</i>	<i>Por lote</i>	<i>Continua</i>
<i>Ventas:</i>			
Formas de ventas	Sobre pedido	Sobre pedido o almacén	Almacén
Volumen del pedido	Bajo	Medio	Alto
<i>Medios de producción</i>			
Especialización de máquinas	Baja	Media	Alta
Flexibilidad para adaptar moldes y partes a las máquinas	Alta	Media	Baja
<i>Personal:</i>			
Especialización	Baja	Media	Alta
Habilidad	Alta	Media	Baja
<i>Riesgos:</i>			
Inversión inicial	Baja	Media	Alta
Costo unitario de producción	Alto	Medio	Bajo
Margen de utilidad por pieza	Alto	Medio	Bajo
Grado de control requerido	Alto	Medio	Bajo

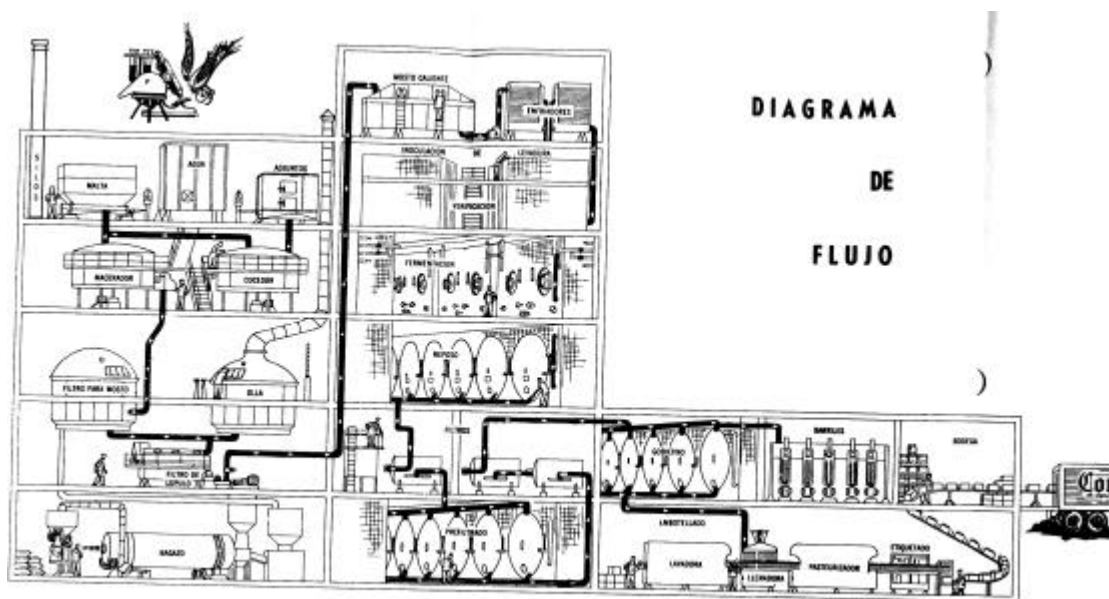


Figura 4A-2 Sistema de producción de cerveza. Producción intermitente.

En este tipo de sistemas, la empresa generalmente fabrica una gran variedad de productos. Para la mayoría de ellos, los volúmenes de venta y, consecuentemente, los lotes de fabricación, son pequeños en relación con la producción total.

El costo de la mano de obra especializada es relativamente alto y, en consecuencia, los costos de producción son más altos que los de un sistema de producción continua.

La tabla 4A-1, nos ilustra las tendencias generales de algunas características de operación en los diversos tipos de manufactura. [1]

- c) **Sistema de producción modular.** Podemos definir la producción modular como "el intento de fabricar estructuras permanentes de conjunto, a costa de hacer menos permanentes las subestructuras".

Ilustrando claramente este concepto Alvin Toffler nos dice: [2]

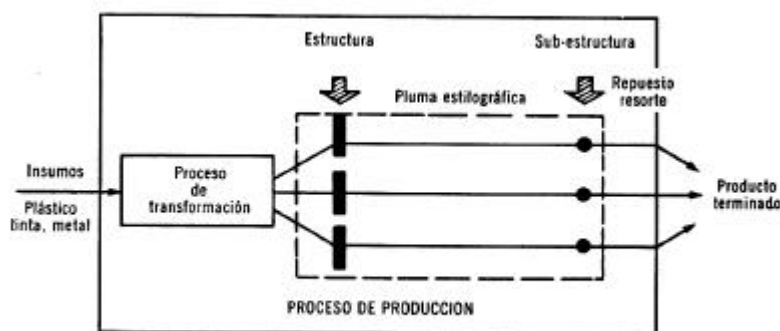


Figura 4A-3. Sistema de producción modular

"El simple y universal bolígrafo nos da un ejemplo de ello. Los insumos (plásticos, tinta, etc.) se transforman en estructura (la pluma estilográfica) y subestructura (repuesto, resorte, etc.) para intentar con esto un sistema de producción modular". Esto se ilustra en la figura 4A-3.

En esencia, el concepto de modularidad consiste en diseñar, desarrollar y producir aquellas partes que pueden ser consideradas en un número máximo de formas.

- d) **Sistema de producción por proyectos.** Se puede considerar el nacimiento de un proyecto a raíz de una idea concebida acerca o alrededor del potencial de un producto o mercado. Para satisfacer una necesidad primordial de objetivos empresariales, es necesario que se consideren todos los factores que deberán proyectarse con el fin de lograr que los objetivos se realicen óptimamente.

"Un proyecto es una actividad cíclica y única para tomar decisiones, por lo que el conocimiento de las bases de la ciencia de ingeniería y administración, la habilidad matemática y la experimentación, se conjugan para poder transformar los recursos naturales en sistemas y mecanismos que satisfagan las necesidades humanas". [3]

El sistema de producción por proyectos, corre, por decirlo así, a través de una serie de fases. Generalmente, una fase a seguir dentro de un proyecto, no se lleva a cabo hasta que la fase anterior a ésta queda resuelta. A menudo, particularmente cuando un proyecto es largo, gran parte del personal que trabaja en su desarrollo, lo hace asesorando determinada fase, así como la otra parte, permanece supervisando todas las fases que cubre el proyecto. A quienes ejecutan esta supervisión podemos llamarles gerencia de producción por proyectos. Esta gerencia actúa como líder, supervisando todas las fases que cubre el proyecto.

La figura 4A-4, nos detalla en forma general la producción por proyectos. [4]

La producción por proyectos es un proceso difícil y amerita un esfuerzo conjunto. El progreso administrativo, a este respecto, consiste en hacer de esta técnica una actividad sistemática, apoyada en datos objetivos, en posibilidades reales, en estudios técnicos, etc. La sistematización de este método administrativo coincide con la clasificación de las funciones que son bien conocidas; planeación, organización, integración, dirección y control. Sin embargo, "para que un método sea verdaderamente tal, es indispensable que no solamente constituya un conjunto de conocimientos, sino que se transforme en una práctica cotidiana y en una nueva formación mental del hombre que tiene bajo su responsabilidad a otros individuos a quienes encauza para que con su trabajo y colaboración se obtengan los resultados que el jefe ha previsto de antemano." [5]

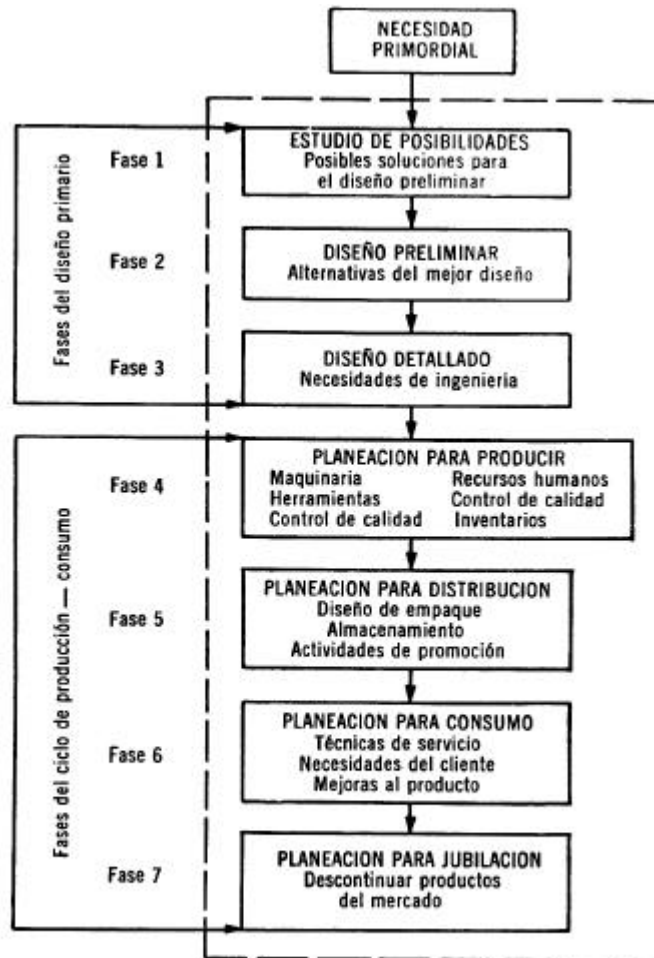


Figura 4A-4. Sistema de producción por proyectos.
Cada fase puede considerarse como un proyecto.

La necesidad de evitar el empleo despilfarrador de los recursos destinados a los negocios, y de alcanzar la productividad más elevada, exige una técnica organizada para producir. Tal es el caso del sistema de producción por proyectos que, empleado adecuadamente, asegurará el éxito de cualquier empresa.

2. SISTEMAS PRIMARIOS DE PRODUCCIÓN

- a) Sistema agrícola. Es frecuente encontrar análisis del sistema agrícola de producción en forma aislada, como si esta actividad fuera autónoma. El sistema agrícola nacional permite desarrollar sistemas de cultivos para tomate, trigo, arroz, maíz, frijol, algodón y otros muchos productos agrícolas. Estos productos forman parte de sistemas de producción bien definidos y relacionados directamente con la economía nacional.

Un sistema de producción agrícola es ilustrado por la figura 4A-5.

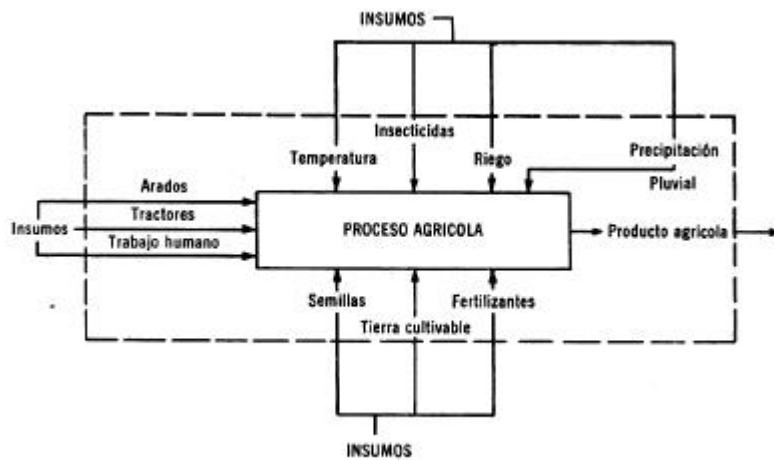


Figura 4A-5. Sistema agrícola

Para desarrollar un producto agrícola se necesita una temperatura y precipitación pluvial adecuadas, una cierta cantidad de tierra cultivable, semillas, fertilizantes, insecticidas, los servicios de equipo agrícola en forma de arados y tractores y el trabajo humano, entre los factores más importantes.

Hemos descrito de manera general un sistema agrícola. No nos resulta difícil comprender la utilización del sistema, sin embargo, conviene que el lector consulte en el libro *El Perfil de México en 1980*, volumen 2, Siglo Veintiuno Editores, S. A., los comentarios que hacen Manuel Rodríguez Cisneros y Ramón Fernández al respecto.⁶

- b) **Relaciones entre la economía agrícola y la administración agrícola.** Analizar en toda su extensión la economía de la agricultura, implicaría analizar la mayor parte de la teoría económica. En consecuencia, señalaremos brevemente las relaciones que existen entre la economía agrícola y la administración agrícola.

La economía agrícola dice Edmundo Flores, "es la parte de la economía general que estudia los problemas económicos de la agricultura y actividades afines. En rigor, es sólo una rama de la economía aplicada, cuya existencia se debe a la especialización profesional impuesta por el progreso y la complejidad creciente de la ciencia y de la tecnología contemporáneas. La economía agrícola no es una disciplina autónoma, pues depende de la economía general para fundamentar sus interrelaciones causales y para probar la validez de sus conclusiones. Tampoco es una disciplina mixta, pese a que la yuxtaposición de lo económico con lo agrícola sugiere un híbrido grotesco semejante a lo que resultaría de la cruce de un escritorio con un tractor. La confusión generalizada a este respecto obliga a recalcar que en la relación de la economía con la agricultura, la primera desempeña un papel fundamental, pues proporciona las bases teóricas, el método, y la razón de ser del análisis; la segunda tiene un papel accesorio y sólo da el

⁶ Rodríguez Cisneros Manuel y Fernández y Fernández Ramón. *Agricultura y Ganadería, Comentario, El Perfil de México en 1980*, volumen 2, Siglo Veintiuno Editores, S. A. México 1971. Segunda edición en español, págs. 3 y 11.

escenario y la materia bruta.

Ahora bien, cuando queremos analizar la relación entre la economía de la agricultura y la administración agrícola, al llegar a este punto la relación diverge en cierta medida porque existen diferencias tajantes en las condiciones naturales en que la producción debe llevarse a cabo." [7]

Entre la economía agrícola y la administración agrícola, observa G. W. Foster, "existen nexos estrechos, toda vez que ambas disciplinas se ocupan de los mismos problemas, aunque a distintos niveles y en ámbitos de magnitud diferente.

La administración agrícola toma como campo de estudio la empresa agrícola, y se propone, como finalidad última, elevar al máximo el-ingreso neto del agricultor o empresario, partiendo de la cantidad limitada de recursos existentes en la empresa o unidad agrícola. Estudia la forma y los medios de organizar la tierra y el trabajo, el capital, la aplicación de los conocimientos técnicos y la capacitación del agricultor, para que la agricultura rinda los ingresos netos máximos.

En esta disciplina se toma en consideración cada factor, ya sea agronómico social o económico. Toda información obtenida proporciona mayores elementos de juicio, y cada dato debe considerarse en la medida en que pueda ser útil para la organización y administración de la empresa, con la finalidad de que todos los factores de la producción sean utilizados en la mejor forma, es decir, que rindan los ingresos netos máximos, tomando la empresa agrícola en su totalidad". [8]

Bien podemos concluir que entre esta relación existe un esfuerzo realizado sobre terrenos complejos, esfuerzo que, evidentemente, exige en la actualidad nuevos y sistemáticos medios de productividad que permita una efectiva interacción con los recursos humanos, lo que vendría a ser de cardinal importancia en el desarrollo del país.



Figura 4A-6. Sistema de extracción y refinado del cobre.

- c) **Sistema de extracción.** Al referimos a este tipo de sistema, podemos considerar (aunque está sujeto a discusión) que forman parte de ellos:

La Industria minera [9]

Metales:

Cinc
Plomo
Cobre
Mineral de hierro
Manganeso
Mercurio
Estaño
Cadmio
Oro y plata

No metales:

Azufre
Carbón
Barita
Grafito
Fluorita Antimonio

Los Servicios públicos [10]

petróleo y gas natural

Estos sistemas pueden operar como sistemas continuos o sistemas intermitentes, dependiendo de la demanda en el mercado. La figura 4A-6 ilustra el sistema de extracción y refinado del cobre.

La figura 4A-7 ilustra el sistema de extracción y refinación del petróleo, así como sus aplicaciones industriales. [11]

Cabe señalar, que la industria del petróleo forma parte no sólo del sistema de extracción, sino también del sistema de transformación.

3. SISTEMAS SECUNDARIOS DE PRODUCCIÓN

- a) **Sistema de transformación.** El progreso industrial emerge del descubrimiento o invento de una o más ideas básicas de científicos e investigadores. Es bien sabido que los cambios tecnológicos han hecho que la estructura industrial contemporánea esté integrada de tal modo, que las materias primas y aun los materiales usados en procesos de muchas industrias, son productos acabados por otras. La industria del vidrio, del acero, automotriz, papelera, de alimentos, de plásticos, de jabones, de cosméticos, textil, cervecera, petroquímica y muchas otras, son típicos sistemas industriales de transformación. Estos sistemas funcionan como continuos e intermitentes dependiendo de las necesidades y demanda del mercado.

La inmensa mayoría de las industrias se han especializado tanto, que han creado mucha interdependencia entre las mismas. La mayoría de las industrias utilizan proveedores independientes para muchos materiales y partes esenciales. Estos proveedores que pueden ser especialistas en sus líneas confían a su vez en otros fabricantes para procesar sus productos.

La característica de las industrias modernas de transformación es una gran división del trabajo aplicado particularmente a las industrias de producción en masa. En una operación así, ningún hombre o grupo hace un producto completo, ni siquiera una buena parte de él. Por ejemplo en una gran planta de automóviles se encuentran miles de trabajadores, unos montando piezas en un aditamento, otros en la línea de ensamblado, uno podrá unir partes e insertar pernos, en tanto que otro aprieta los pernos.

La figura 4A-8 ilustra un sistema de transformación. [12]

- b) **Sistema de artesanías.** Generalidades sobre la artesanía mexicana.¹³ Independientemente de la concepción que sobre artesanía tengan los

¹³ Agradecemos al Sr. Lic. Rafael Lechuga García, jefe de Crédito del Departamento de Artesanías, del Banco Nacional de Fomento Cooperativo, S. A. de C. V., su cooperación para el desarrollo de este trabajo.

especialistas en la materia, ésta puede considerarse como una actividad que nace paralelamente con el hombre, misma que ha evolucionado para dejar paso a la pequeña, mediana y gran industria, pero en forma indudable, se puede consignar como una fuente de trabajo temporal o permanente de la cual derivan sus ingresos las personas dedicadas a las diferentes formas de creación artística.

Refiriéndose a nuestro país, se estima que existen más o menos seis millones de habitantes dispersos en el territorio nacional, artesanos carentes de recursos para su mejor desenvolvimiento, por lo que urge prestar una mayor atención y aplicar una serie de medidas que deben tomarse como resultado de estudios realísticos de este panorama, que en muchas ocasiones reviste verdaderos dramas sociales. Actualmente existe un clima favorable para que, fuera de posturas demagógicas, se emprenda un camino no de redención, sino de revaloración e integración de esta gran fuerza de trabajo, que durante mucho tiempo ha permanecido marginada y en el mayor de los casos ha laborado a nivel de subsistencia.

Asimismo, este sector presenta las características más acentuadas de nuestro subdesarrollo económico: falta de control y cuantificación de los recursos humanos y materiales, baja productividad, ausencia de una organización productiva, crónico analfabetismo, carencia de protección legal, pobreza y raquitismo de las operaciones comerciales, incipiente auxilio financiero enmarcado exclusivamente a la banca oficial, tratamiento injusto en las tasas impositivas, aunado todo esto a la falta de un régimen de seguridad social.

Este horizonte, se ve aún más fortalecido en virtud de no poder determinar un sistema de producción específico, debido a la diversidad de las la concentración de las actividades del artesano que van, desde su calidad de patrón, hasta la de trabajador, siendo a la vez productor y distribuidor.

Sin embargo, este problema no ha pasado desapercibido para el Gobierno de la República y consciente de ello, creó en 1961 el Fideicomiso para el Fomento de las Artesanías con un patrimonio que resulta hoy pequeño, comparado con la magnitud de las necesidades actuales del sector artesanal. Sus funciones son las siguientes:

1. Otorgar asistencia crediticia para adquirir materias primas, herramientas y maquinaria.
2. Promover la comercialización de sus productos, por medio de la instalación de tiendas.
3. Otorgar asistencia técnica para el mejoramiento de los productos artesanales, conservando sus orígenes tradicionales.
4. Realización de estudios técnicos, para elevar la productividad artesanal.

Paralelamente con esta institución, existen otros organismos oficiales que coadyuvan al desarrollo de esta actividad como son: El Banco Nacional de Comercio Exterior, S. A., que promueve la exportación; el Consejo Nacional de Turismo, quien propugna por dar a conocer la gama de productos artesanales en el mercado

extranjero; el Programa Nacional Fronterizo, que establece centros de distribución en las ciudades fronterizas, la Secretaría de Industria y Comercio a través de su Dirección de Ferias y Exposiciones, la Dirección de Industrias Rurales; el Consejo Nacional de las Artesanías, producto de la resolución tomada por el Primer Congreso Nacional de Artesanías, convocado por la Secretaría de Industria y Comercio y la Cámara Nacional de la Industria de Transformación, Instituciones que tienen por objeto, agrupar a todos los artesanos del país y poder jerarquizar sus problemas.

La creación e intervención de estas Instituciones y organismos mencionados, forman un sistema que busca el mejor logro de la actividad artesanal, dependiendo en gran parte de los recursos económicos y técnicos de que disponen para extender y fortificar los beneficios a toda esta gran fuerza de trabajo, para que sus productos sean de mejor calidad y puedan competir sin desventajas en el mercado exterior, tomando como base un mayor desarrollo en la productividad, acceso de financiamiento oficial y privado, empleo de mejores técnicas de producción y el establecimiento de un sistema tributario y de seguridad social, que permitan proteger en mejor forma a este sector que por mucho tiempo ha permanecido olvidado. Sin embargo, es preciso señalar a grandes rasgos, que los esfuerzos hasta hoy realizados no han sido lo suficientemente bien canalizados en favor de la artesanía mexicana, paria del arte, por la falta de integración de dichos organismos y la ausencia de una política que fije las metas a seguir, provocando con ello, la duplicidad de esfuerzos y el dispendio de nuestros escasos recursos.

Clasificación de las ramas artesanales

1. Alfarería y cerámica.
2. Amates.
3. Bordados.
4. Bambú.
5. Cantera labrada.
6. Carey.
7. Carrizo.
8. Cerería.
9. Concha y caracol.
10. Cestería.
11. Cobre y latón.
12. Cuchillería.
13. Deshilados.
14. Dulcería regional.
15. Flores artificiales.
16. Hierro forjado.
17. Hojalatería artística.
18. Hueso y cuerno.
19. Instrumentos musicales.
20. Jarciería.
21. Juguetería.
22. Lacas.
23. Lapidaria.
24. Madera tomeada.
25. Madera labrada.
26. Madera incrustada.
27. Mueble típico.
28. Mueble colonial.
29. Onix.
30. Paja.
31. Palma.
32. Papel y cartón.
33. Plata y oro.
34. Plumaria.
35. Popotería.
36. Rebozos.
37. Semillas vegetal.
38. Talabartería.
39. Textiles de algodón.
40. Textiles de lana.
41. Tule.
42. Trajes típicos.
43. Vidrio.
44. Jipi y japa (Sombrería).
45. Muñecos típicos.
46. Otros.

Entidades del país que son fuentes de artesanías

Aguascalientes.

Bordados a mano, a máquina y deshilados.

Campeche.

Sombreros, artículos a base de palma y bambú.

Chiapas.

Un Estado rico en artesanías, propiamente cubre toda la clasificación de las ramas artesanales.

Distrito Federal.

Se clasifica como parte del Estado de México.

Estado de México.

Prácticamente encierra todas las ramas artesanales que se clasifican,

Guanajuato.

Alfarería, herrería artística, madera tallada, artesanía textil.

Guerrero.

Artesanías variadas. Sobresalen las artesanías en oro, plata, cobre y latón, así como los muebles coloniales y la madera tallada y laqueada.

Jalisco.

Arte huichol; cerámica y vidrio soplado a mano. Artesanías de hueso y cuero animal.

Michoacán.

Prácticamente encierra todas las ramas artesanales que se clasifican.

Oaxaca.

Prácticamente encierra todas las ramas artesanales que se clasifican.

Puebla.

Vidrio soplado a mano, ónix, alfarería, cerámica y artículos de palma.

Querétaro.

Sobresale la lapidación (Talla de piedras semipreciosas). Artesanía Textil, Cestería (Canastas, etc.).

San Luis Potosí.

Sobresalen los artículos a base de palma de Zamandoca el rebozo de Santa María del Río, la malla de Moctezuma, el sombrero de Tierra Nueva.

Tlaxcala.

Sobresalen de manera preponderante los artículos de artesanía textil.

Yucatán.

Trajes típicos y productos elaborados a base de henequén.

Zacatecas.

Herrería artística y artesanía textil.

Otros entidades del país, que elaboran artesanías en menor proporción son las siguientes: Baja California Norte, Hidalgo, Morelos y Tabasco.

4. SISTEMA TERCIARIO: Producción de servicios. a) *Insumos* -> *Proceso* -> *Servicios*

Quando hacemos referencia a un sistema de producción de este tipo, podemos decir que tiene una relación muy directa con la mercadotecnia.

En páginas anteriores hemos descrito someramente los sistemas productivos primarios y secundarios que implican la producción de bienes. En consecuencia, trataremos de explicar la función del sistema de producción de servicios.

Para esto, enfocamos el sistema terciario como un sistema insumo-producto, tal

como aparece en la figura 4A-9:

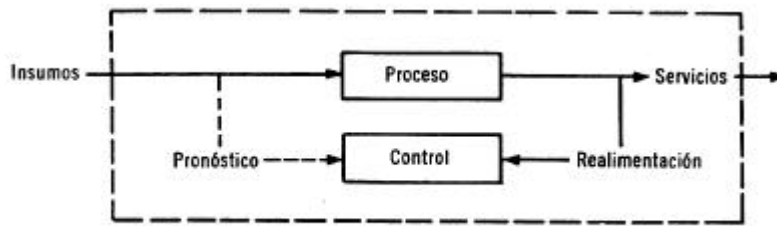


Figura 4A-9. Sistema de producción de servicios

En este caso, obviamente el producto viene a ser un servicio.

- b) *¿Cómo preparar una buena taza de café?* [14] Para explicar cómo funciona el producir un servicio, haremos referencia a una empresa que se dedica a colaborar con los restaurantes, hoteles, hospitales, oficinas e industrias para servir una buena taza de café. Tal es la función de la empresa "Café Continental", S. A.¹⁵

Esta empresa es básicamente productora de un servicio al cliente, o dicho de otro modo, mercadea sus servicios para satisfacer a su clientela. La figura 4A-10 nos simplifica el funcionamiento general del sistema:

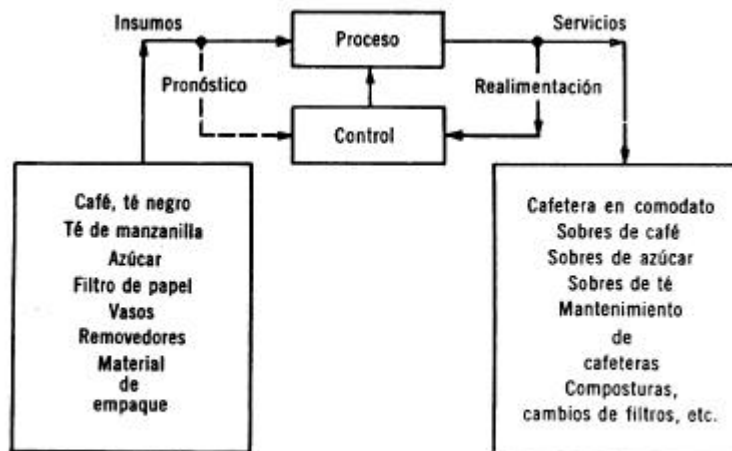


Figura 4A-10. Sistema de producción para servir una buena taza de café.

La empresa se especializa en la venta de café preparado de acuerdo con las necesidades del cliente, así como el mantenimiento gratis del equipo para preparar

¹⁵ Agradecemos la colaboración e información del Sr. C. P. Juan Zavala, gerente general de la empresa "Café Continental", S. A.

café. También vende té negro, té de manzanilla y azúcar en sobres. La misma empresa realiza periódicamente una revisión del equipo de café de cada cliente, ejecutando ya sea la compostura o un simple cambio de filtros y dejándolo en perfectas condiciones para servir un buen café.

Garantía y servicio son los principales objetivos de la empresa. El servicio se realiza sin cargo adicional pero va incluido dentro del precio del café.

Para prosperar en un mercado tan competido, como es el caso de comercializar la producción de servicios; es necesario administrar adecuadamente las ideas, hasta trascender los límites de la administración de recursos materiales.

- c) *Un banco mexicano en el extranjero.* [16] El año de 1971, cuando se presentó la oportunidad de incrementar el comercio entre México y China Popular, uno de los primeros contactos fue a través de la oficina del Sistema Bancos de Comercio en Londres.



Naturalmente, nuestro banco es un banco con ideas modernas.

Los chinos prefieren hacer sus tratos en libras esterlinas. Cuando se trata de comercio exterior, realizan gran parte de sus transacciones en Londres.

El Sistema colabora con aquellos clientes de Bancomer que deseen préstamos en los mercados monetarios europeos. Asimismo, brinda información a potenciales inversionistas europeos sobre las posibilidades, rentabilidad y características del mercado financiero mexicano.

El brindar información sobre México también se ha convertido en una de sus principales actividades. La Sucursal del Sistema Bancomer en Londres edita un boletín mensual que envía por correo a 2,000 hombres de negocios de toda Europa.

Existen otras empresas productoras de servicios tales como; los bancos públicos

y otros privados, las agencias que rentan automóviles, los restaurantes, los hoteles, las líneas aéreas, las líneas de autobuses, los ferrocarriles, etc. Podríamos mencionar múltiples empresas que producen servicios, pero estamos convencidos que el lector podrá dar algunos otros ejemplos de este tipo.

Referencias bibliográficas.

1. "Planeación y Control de la Producción". Centro Nacional de productividad. Apuntes para el curso, página 3.
2. Toffler Alvin "El Shock del Futuro". Fondo de Cultura Económica. México 1972. página 74.
3. Adaptado de: "Introducción a la Ingeniería de Proyectos" Miguel Angel Corzo. Editorial Limusa, S. A. 1972. Capitulo 2 páginas 39 y 40.
4. Adaptado de: Penguin modern management Readings. M. Asimov "The Morphology of Design and the Feasibility Study" Penguin Books Inc., Baltimore, 1970, páginas 19-28.
5. Guzmán Valdivia Issac "Problemas de la Administración de Empresas". Editorial Limusa S. A. 1960. Capítulo 1, página 17.
7. Flores Edmundo "Tratado de Economía Agrícola" Fondo de Cultura Económica, México 1961 página 17.
8. G. Ver. Foster "Farm Organization and Management" Prentice-hall, New York, 1940 página 27.
9. Fuente: "Business Trends". Publicaciones Ejecutivas de México, S. A. 1972, página 347.
10. Fuente: "Business Trends". Publicaciones Ejecutivas de México, S. A. 1972 página 241.
11. Tomado de *Bombas, Teoría, Diseño y Aplicaciones*. Editorial Limusa Wiley, S.A. . 1972. Capítulo 18.
12. Tomado de: "Production ;Management, Systems and Synthesis" M. K. Starr Prentice Hall-Inc. Second Edition, página 3 ,8. Por Cortesía de Educational Affairs Department. Ford Motor Co. Dearborn, Michigan
14. Condensado y adaptado de la revista "Expansión", 4 de octubre de 1972, página 76.
16. Condensado y adaptado de la revista *Expansión*, 28 de junio dc 1972, página 51.

Bibliografía de consulta para el alumno

1. "Administración y Dirección Técnica de la Producción". E. S. Buffa. Editorial Limusa, S. A. México 1972. Capítulos 3 y 9.
2. "Dirección de Operaciones, Problemas y Modelos". E. S. Buffa. Editorial Limusa, S. A. 1973. Capítulo 3.
3. "Dirección de Producción, Sistemas y Síntesis". M. K. Starr. Herrero Hermanos Sucesores, S. A. México, 1968. Capítulo 1.
4. "Production Control". Moore y Jablonski. McGraw-Hill Book Co. 1969. Capítulo 2.