

UNIDAD I

Sistemas de Producción y Pronóstico

1.1. Conceptualización y Objetivos

El sistema de producción es el proceso físico o instalación que se utiliza para generar el producto o servicio. Incluyen el tipo de equipo y tecnología, el flujo de proceso, la distribución de planta así como todos los demás aspectos de las instalaciones físicas o de servicios.

Un sistema de producción le otorga a una organización una estructura que facilita la descripción y ejecución de un proceso productivo; es decir, es la automatización de la producción en sí misma. También implica facilidades para la definición de reglas, mecanismos para acceder a una o más bases de conocimientos y datos; especificar una estrategia de control de cómo cada regla debe ser procesada y así resolver conflictos que puedan presentarse.

Un sistema de producción consiste de:

- Un conjunto de facilidades para la definición de reglas.
- Mecanismos para acceder a una o más bases de conocimientos y datos.
- Una estrategia de control que especifica el orden en el que las reglas son procesadas, y la forma de resolver los conflictos que pueden aparecer cuando varias reglas coinciden simultáneamente.
- Un mecanismo que se encarga de ir aplicando las reglas.

El sistema de producción tiene como objetivo primordial conseguir en la organización una mayor productividad, la misma se define como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados.

La producción queda definida como un proceso de transformación social de la naturaleza, mediante el trabajo y el capital en objetos de valor y de uso. Además podemos decir que la producción es un sistema, ya que es un conjunto de partes o elementos relacionados unos con otros para formar un todo. La producción tiene una importancia relevante, ya que no se trata simplemente de diseñar herramientas, maquinarias y equipos que hagan más fácil el trabajo, sino implementar un proceso sistemático-administrativo que involucre una estrecha relación del factor humano con los medios que posee cualquier organización para el logro de los objetivos previamente planteados.

Actividades Complementarias

Conteste las siguientes preguntas:

1.- ¿Que le otorga a la organización el sistema de producción?

2.- Mencione la definición de la producción

3.- La producción tiene como objetivo primordial:

1.2. Tecnología para la Administración de la Producción

Es importante destacar que los avances tecnológicos que ha tenido el ser humano para optimizar los sistemas y procesos productivos, no se implementaron de la noche a la mañana sino que fueron sufriendo modificaciones paulatinas a través del tiempo.

En las últimas décadas del siglo veinte y principios del veintiuno, surgen y se emplean las computadoras y la automatización que permite la rapidez de la administración de la producción en las empresas. Los sistemas tecnológicos que se ocupan con mayor frecuencia en la Administración de la Producción, son los siguientes:

CAD/CAM (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing, Diseño Asistido por Computadora/Manufactura Asistida por Computadora): basados en la simplificación y racionalización de los puestos de trabajo (constituyen fases previas al CIM).

FMS/CJM (Flexible Manufacturing Systems/Computer Integrated Manufacturing, Sistemas Flexibles de Manufactura/Manufactura Integrada por Computadora), sistemas dinámicos y versátiles de manufactura basados en el uso integrado de computadoras (software, redes) en todas las fases y funciones de fabricación.

JIT (Just-in-Time-Justo a tiempo-): Optimización del flujo de materiales con volúmenes de inventarios mínimos.

El JIT es una filosofía de trabajo -a nivel de toda la organización- más que un sistema de producción. Se confunde, a veces, "filosofía JIT" con "técnicas JIT". Las técnicas JIT (SMED, JIDOKA, POKA-YOKE, KANBAN...) se utilizan, por supuesto, en la filosofía JIT, pero también pueden aplicarse en otros sistemas. En general, el JIT es un sistema de producción con flujo en línea que produce muchos productos en volúmenes bajos o medios.

TQC/TQM (Total Quality Control/Total Quality Management, Control Total de la Calidad/Gestión Total por la Calidad), control y mejoramiento de calidad en todas las etapas del proceso de producción (y no únicamente la inspección final), y gestión de todo el proceso de producción (y la empresa) en función de la calidad.

MRPJ/MRP II (Material Requirement Planning/Manufacturing Requirement Planning, Planificación de Requerimientos Materiales/Planificación de los Recursos de Manufactura): sistema básico de ciclo cerrado de planificación de requerimientos materiales; el MRP II es una versión expandida para cubrir la planificación estratégica y financiera, costos, etc.

Actividades complementarias

Realice una investigación webliográfica, y obtenga los componentes más importantes de los siguientes sistemas para la Administración de la Producción:

- **CAD/CAM** (Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing, Diseño Asistido por Computadora/Manufactura Asistida por Computadora).

- **FMS/CJM** (Flexible Manufacturing Systems/Computer Integrated Manufacturing, Sistemas Flexibles de Manufactura/Manufactura Integrada por Computadora).

1.3. El Sistema de Pronóstico y los Tipos de Pronóstico.

Pronosticar consiste en utilizar datos pasados para determinar acontecimientos futuros mediante algún tipo de modelo matemático. Puede ser una predicción del futuro subjetiva o intuitiva. O bien una combinación de ambas, es decir, un modelo matemático ajustado por el buen juicio de un administrador.

Los pronósticos a menudo son utilizados para poder predecir la demanda del consumidor de productos o servicios, aunque se pueden predecir una amplia gama de sucesos futuros que pudieran de manera potencial influir en el éxito.

Existen diferentes técnicas de pronósticos pero rara vez hay un único modelo superior. Lo que mejor funciona en una organización bajo un conjunto de condiciones, puede ser un desastre completo en otra organización, o incluso en otro departamento de la misma empresa. En forma tradicional, podrá advertir que existen límites sobre lo que puede esperarse de los pronósticos. Rara vez son, si acaso, perfectos; también son caros y consumen tiempo en su preparación y monitoreo.

Los tipos de pronóstico más recurrentes están descritos a continuación:

Pronóstico a corto plazo. Este tiene un lapso de hasta un año, pero es generalmente menor a tres meses. Se utiliza para planear las compras, programación de planta, niveles de fuerza laboral, asignaciones de trabajo y niveles de producción.

Pronóstico a mediano plazo. Un pronóstico de rango mediano, o intermedio, generalmente con un lapso de tres meses a tres años. Es valioso en la planeación de producción y presupuestos, planeación de ventas, presupuestos de efectivo, y el análisis de varios planes de operación.

Pronóstico a largo plazo. Generalmente con lapsos de tres años o más, los pronósticos a largo plazo se utilizan para planear nuevos productos desembolsos de capital, localización e instalaciones o su expansión, y la investigación y el desarrollo.

Pronósticos económicos marcan el ciclo del negocio al predecir las tasas de inflación, oferta de dinero, nuevas construcciones, y otros indicadores de planeación.

Pronósticos tecnológicos tienen que ver con las tasas de progreso tecnológico, que pueden dar por resultado el nacimiento de productos novedosos, que requieren nuevas plantas y equipo.

Pronósticos de demanda son proyecciones de la demanda para los productos o servicios de una compañía. Estos pronósticos, también llamados pronósticos de ventas, conducen la producción de una compañía, la capacidad, y los sistemas de programación, y sirven como insumos a la planeación financiera, de mercado y de personal.

Pronósticos cuantitativos manejan una variedad de modelos matemáticos que utilizan datos históricos y/o variables causales para pronosticar la demanda.

Pronósticos cualitativos o subjetivos incorporan factores importantes tales como la intuición, emociones, experiencias personales del que toma la decisión, y sistema de valores para alcanzar un pronóstico. Algunas compañías utilizan la otra; pero en la práctica una combinación o mezcla de los dos estilos es generalmente más efectivo.

Actividades Complementarias

Conteste el siguiente Test. De las siguientes opciones, seleccione el inciso con la respuesta correcta.

1.- En que consiste pronosticar

- a) Manejar una gran variedad de productos y tamaños.
- b) Es una combinación o mezcla de los dos estilos es generalmente más efectivo.
- .c) En utilizar datos pasados para determinar acontecimientos futuros mediante algún tipo de modelo matemático.

2.- Los Pronósticos de la demanda, son:

- a) Una variedad de modelos matemáticos que utilizan datos históricos y/o variables causales para pronosticar
- b) Son proyecciones de la demanda para los productos o servicios de una compañía.
- c) Para desarrollar una serie de componentes básicos.

3.- Los Pronóstico a corto plazo, son:

- a) Los que tienen un lapso de hasta un año, pero es generalmente menor a tres meses.
- b) Los que marcan el ciclo del negocio al predecir las tasas de inflación, oferta de dinero, nuevas construcciones, y otros indicadores de planeación.
- c) Los que tienen que ver con las tasas de progreso tecnológico.

4.- Los Pronósticos cuantitativos manejan:

- a) La capacidad, y los sistemas de programación, y sirven como insumos a la planeación financiera, de mercado y de personal.
- b) Factores importantes tales como la intuición, emociones, experiencias personales.
- c) Manejan una variedad de modelos matemáticos que utilizan datos históricos y/o variables causales.

5.- Los Pronósticos económicos, marcan:

- a) El ciclo del negocio al predecir las tasas de inflación, oferta de dinero, nuevas construcciones, y otros indicadores de planeación.
- b) La planeación de producción y presupuestos, planeación de ventas, presupuestos de efectivo, y el análisis de varios planes de operación.
- c) Generalmente con lapsos de tres años o más

1.4. Control del Pronóstico y Errores en los Pronósticos.

El control del pronóstico es la capacidad administrativa. Se debe pensar en quien pronostica como en un asesor de la Dirección, en vez del monitor de un dispositivo automático de toma de decisiones. Las técnicas en el proceso de pronóstico son herramientas que utilizan los administradores para llegar a mejores decisiones, además de identificar y extrapolar patrones o relaciones establecidos con el fin de pronosticar. Se deben considerar inevitablemente los errores de pronóstico e investigar las circunstancias que los generan.

Un método para controlar y evaluar una técnica de pronóstico consiste en obtener la suma de los errores absolutos. La Desviación Absoluta de la Media (DAM) mide la precisión de un pronóstico mediante el promedio de la magnitud de los errores de pronóstico (valores absolutos de cada error). La DAM resulta de gran utilidad cuando el analista desea medir el error de pronóstico en las mismas unidades de la serie original.

Medición del Error en el pronóstico

El error en el pronóstico es la diferencia numérica entre la demanda pronosticada y la real es la medida que indica la efectividad al utilizar alguno de los métodos de pronóstico. Si el pronóstico está funcionando adecuadamente quiere decir que los errores de predicción están distribuidos normalmente.

En cada uno de los periodos se compara la demanda actual contra la pronosticada. Si la predicción fue perfecta lo que significa que lo actual es igual a la predicción el error es nulo. Como el pronóstico sigue el grado de error se acumula y se registra período a período.

Se han ideado diversos métodos para resumir los errores generados por una técnica particular de pronóstico. La mayoría de estas mediciones implican promediar alguna función de la diferencia entre el valor real y su valor de pronóstico. A menudo se denominan residuales a estas diferencias entre valores observados y los valores de pronóstico.

Resulta más útil calcular los errores de pronóstico en términos de porcentaje y no de cantidades. El Porcentaje de Error Medio Absoluto (PEMA) se calcula encontrando el error absoluto en cada periodo, dividiendo éste entre el valor real observado, para ese periodo y después promediando estos errores absolutos de porcentaje. Este enfoque es útil cuando el tamaño o magnitud de

la variable de pronóstico es importante en la evaluación de la precisión del pronóstico.

Un residual es la diferencia entre un valor real y su valor de pronóstico.

La desviación media absoluta (MAD) es una medida de error.

Actividades Complementarias

1. Realice el análisis de las circunstancias que tienen un efecto directo en errores en los pronósticos.
2. Investigue cuales son los modelos más ocupados en el control del Pronóstico.

1.5. Selección del Método de Pronóstico.

Para llevar a cabo una adecuada selección de la técnica de pronóstico, se deberá hacer lo siguiente:

Definir la naturaleza del problema de pronóstico.

Explicar la naturaleza de los datos bajo investigación.

Describir las capacidades y limitaciones de las técnicas de pronóstico potencialmente útiles.

Desarrollar algunos criterios predeterminados sobre los cuales se pueda tomar la decisión de la selección.

Un factor principal que influye en la selección de una técnica de pronóstico consiste en la identificación y comprensión de patrones históricos en los datos. Si se pueden reconocer patrones de tendencia, cíclicos o estacionales, entonces se pueden seleccionar las técnicas con la capacidad de utilizar eficazmente estos patrones.

Un método para evaluar una técnica de pronóstico consiste en obtener la suma de los errores absolutos. La Desviación Absoluta de la Media (DAM) mide la precisión de un pronóstico mediante el promedio de la magnitud de los errores de pronóstico (valores absolutos de cada error).

En la siguiente tabla se definen los modelos que se ocupan para efectuar los pronósticos:

Tipo de Modelo	Descripción
Modelos Cualitativos	
Método Delphi	Preguntas hechas a un grupo de expertos para recabar opiniones.
Datos históricos	Hace analogías con el pasado de una manera razonada.
Técnica de Grupo Nominal	Proceso de grupo que permite la participación con votación forzada.
Modelos Cuantitativos (series de tiempo)	
Medida o promedio Móvil simple	Promedia los datos del pasado para predecir el futuro basándose en ese promedio.
Suavizado exponencial	Da pesos relativos a los pronósticos

	anteriores y a la demanda mas reciente
Modelos Cuantitativos Causales	
Análisis de regresión	Describe una relación funcional entre las variables.
Modelos económicos	Proporciona un pronóstico global para variables tales como el producto nacional bruto (PNB)

Actividades Complementarias

Conteste las siguientes preguntas:

- 1) Defina que elementos se tienen que considerar para la selección de la técnica de pronóstico
- 2) Mencione el factor principal que influye en la selección de una técnica de pronóstico.
- 3) ¿Qué mide la DAM?