

ANÁLISIS BÁSICO DE LOS MÉTODOS C P M Y PERT.

Una vez hecha la representación de un plan para un proceso productivo mediante la gráfica de flechas, se hace el análisis de tiempo o programación del mismo. En este análisis se supone que la longitud de cada flecha en el diagrama es: a).- En el método C P M, una duración seleccionada (de acuerdo con algún criterio) para la actividad correspondiente. b).- En el método Pert, la duración media de la actividad correspondiente. Con base en estas longitudes, se encuentra la sucesión de flechas cuya suma de longitudes es máxima. Este valor es la duración (media si se utiliza el método Pert) del proceso productivo en cuestión.

Las actividades de dicha sucesión se denomina Trayectoria Crítica.

Del análisis básico precedente se encuentra que, salvo las actividades críticas, las actividades restantes de un proceso productivo, pueden disponer de cierto tiempo para retrasar la duración del proceso. A este tiempo se le llama "holgura total" de la actividad. El conocimiento de las holguras totales de las actividades no críticas, es de gran utilidad para fijar sus tiempos de iniciación, de manera que los recursos requeridos para ejecutar el proceso no excedan de ningún tiempo durante la ejecución del proceso, a los recursos disponibles.

En el método Pert además, es posible determinar las probabilidades de que se pueda terminar un determinado grupo de actividades, o el proceso en conjunto en un tiempo dado.

GRAFICAS Y ANALISIS QUE PUEDEN HACERSE UTILIZANDO LOS RESULTADOS DEL ANALISIS BASICO DE LOS METODOS C P M Y PERT.

Utilizando los resultados del análisis básico de los métodos C P M y Pert es posible elaborar un diagrama de barras, representando a las actividades en orden de holgura total creciente. A partir de este diagrama y con base en los análisis de recursos requeridos para cada actividad y para cada duración (media en el método Pert), es posible determinar las gráficas recursos requeridos vs. tiempo para todo el proceso en cuestión, suponiendo primeramente que todas las actividades se inician tan pronto como sea posible.

Si dichas gráficas muestran una distribución muy irregular o si en ciertos intervalos de tiempo muestran valores que exceden a los recursos disponibles, se retrasa la iniciación de aquellas actividades no críticas, utilizando sus holguras totales, el tiempo que se juzgue conveniente. Se vuelven a trazar las gráficas de recursos requeridos-tiempo- y se examinan esas gráficas. Si la distribución resultante de recursos es satisfactoria, se acepta el diagrama de barras correspondiente. De lo contrario, se repite el procedimiento anterior. Después de varios tanteos este análisis puede señalar imposibilidad de realizar el proceso productivo en cuestión, en la duración resultante y con los recursos disponibles.

Si la duración del proceso productivo determinado como la longitud de la trayectoria crítica, excede la duración deseada, hay necesidad de acelerar algunas actividades críticas. El número de combinaciones posibles de duraciones reducidas de es-

tas actividades, puede ser infinito. Por otra tanto, al reducir una duración de una actividad crítica, puede cambiar la trayectoria crítica; es decir, actividades que no eran críticas se convierten en críticas, y viceversa. La decisión respecto a la forma de expeditar el proceso productivo puede ser a base de que el costo directo sea mínimo. El problema de determinar la forma de expeditar el proceso por lograr costo directo mínimo es un problema de Programación lineal Paramétrica.

Superponiendo a la gráfica de costo directo mínimo vs. duración (obtenida mediante el procedimiento anterior), la gráfica de costo indirecto vs. duración, se encuentra que la gráfica de costo total vs. duración tiene un mínimo. Es decir, que hay una duración del proceso para la cual el costo total es mínimo. A dicha duración corresponde cierto programa y una cierta distribución de recursos requeridos a lo largo del tiempo que dura el proceso.

Aplicación de los métodos CPM y PERT, permiten determinar las holguras en el control de ejecución de un proceso productivo.

Por efecto de un retraso de cualquier actividad, las holguras totales, pueden determinarse por los métodos CPM y PERT.

Conociendo estos tiempos, y por lo tanto, actividades (críticas) que determinan la nueva duración del proceso, pueden tomarse medidas para recompensar el retraso resultante. La atención naturalmente, se debe enfocar a las nuevas actividades críticas y aquellas con holguras totales pequeñas.

VENTAJAS DEL METODO CPM Y PERT.

Las ventajas son las siguientes:

- a).- Permiten descomponer un proceso productivo en actividades de diferentes órdenes de importancia, y organizar la planeación, programación y ejecución de un proceso de acuerdo con esa descomposición.
- b).- Permiten coordinar eficientemente el trabajo de los diferentes organismos involucrados en cada una de las partes de un proceso productivo, durante las fases de planeación, programación y ejecución de un proceso productivo.
- c).- Permiten utilizar eficientemente la experiencia del personal directivo de los diferentes organismos responsables de un proceso, para elaborar en un junto un plan maestro, que pueda incluir todas las actividades del proceso.
- d).- Permiten determinar cuáles son las actividades de un proceso que controlan su duración (actividades críticas), y las holguras o márgenes de tiempo disponibles para retrasar la terminación de otras actividades, sin retrasar la terminación del proceso.
- e).- Permiten determinar la forma de expeditar un proceso para lograr costo directo mínimo.

- f).- Permiten determinar de antemano con cierta precisión, los recursos (materiales, personal, equipo, capital, etc.,) requeridos en cualquier momento durante la ejecución del proceso.
- g).- Permiten comprar planes y programas alternativos para un mismo progreso, o para una misma parte de él, y seleccionar el que mejor se adapte a las condiciones propias de la empresa o institución encargada de ejecutar el proceso o la parte en cuestión.
- h).- Permiten analizar el efecto de cualquier situación imprevista, y de tomar medidas correctivas eficientes.
- i).- Permiten que el personal directivo principal de un proceso sólo tenga que intervenir cuando ocurre alguna situación imprevista, ("management by exception").
- j).- Permiten deslindar las responsabilidades de los diferentes organismos encargados de un proceso o de una parte de él.
- k).- Permiten hacer sustituciones de personal directivo en cualquier momento, sin trastornar la ejecución de un proceso o de una parte de él.
- l).- Permiten encauzar la experiencia administrativa en la ejecución de los procesos productivos similares, y por lo tanto, la elaboración de planes "standard".
- m).- Permiten ordenadamente comparar los datos supuestos con los valores reales de ejecución, y determinar el efecto de las desviaciones. Dicha desviación sirve además como base para la elaboración de los datos para el proceso similares que tengan que realizarse en el futuro.

APLICACION DE LAS MAQUINAS ELECTRONICAS PARA LOS METODOS CPM Y PERT.

Actualmente las computadores electrónicas existentes, auxilian para resolver el cálculo de operaciones de un proceso productivo, sobre todo con rapidez. Pero debe considerarse el tiempo empleado en la preparación de datos: consistente en un programa ordenado de instrucciones, generalmente con un paquete de tarjetas perforadas.