

CAPITULO 5

OPTIMIZACION DE LA PRODUCCION DE PRODUCTOS NO INDEPENDIENTES

Como se ha mencionado en los capítulos anteriores, el problema de asignación óptima de productos no independientes, puede llegar a ser tan complicado, que su solución completa sea imposible o prohibitiva por requerir una cantidad muy grande de tiempo de calculadora.

La dependencia de un producto con respecto a otro, puede ser debida a que el arranque de uno de ellos, así como su operación, sea diferente, dependiendo del producto que se estaba trabajando antes.

Existirá por lo tanto, otra nueva variable que corresponderá a la secuencia de productos, exigiendo que al realizar la optimización, se considere como un factor adicional que puede alterar la solución y para el cual se debe encontrar el valor que produce la solución óptima.

El principal problema que origina el hecho de que los productos no sean independientes, se debe a que para poder utilizar el método de programación dinámica, es necesario que aquellas variables que vayan a ser optimizadas, no afecten mas que a un solo producto simultáneamente; y esto no es el caso de la secuencia, la cual afecta cuando menos a dos productos.

Por lo tanto para resolver este caso, puede llegar a ser necesario probar todas las posibles combinaciones que pueden tenerse. Para cada combinación que se vaya a calcular, si podrá utilizarse el método de programación dinámica para determinar las corridas que darán la utilidad óptima para una combinación o secuencia de productos determinada.

Indudablemente, en el caso en que la cantidad de productos es alta, el ataque de este problema es prácticamente imposible; requiriéndose un análisis cuidadoso del caso para determinar que simplificaciones pueden hacerse.

Comunmente podrán ser encontrados grupos de equipos con características similares que originan la conveniencia de que estos se produzcan juntos; así como también se podrán definir combinaciones como altamente inadecuadas, las cuales no necesitarán ser analizadas.

FORMACION DE GRUPOS.-

Si es posible formar grupos de producto no independientes, pero de tal manera que si exista independencia entre los grupos; estaremos en posibilidad de atacar al problema con cierta facilidad, no obstante lo complejo de este tipo de problemas.

Para realizar la optimización, procederemos de la siguiente manera:

a) Determinación de la utilidad óptima de cada grupo.-

El cálculo de la utilidad máxima que pueda obtenerse de cada grupo

OPTIMIZACION DE LA PRODUCCION DE PRODUCTOS NO INDEPENDIENTES

Como se ha mencionado en los capítulos anteriores, el problema de asignar los días de producción a productos no independientes, queda fijado a ser tan complicado, que su solución completa sea imposible o prohibitiva por requerir una cantidad muy grande de tiempo de calculadora.

La dependencia de un producto con respecto a otro, puede ser debida a que el arranque de uno de ellos, así como su operación, sea diferente, dependiendo del producto que se esta trabajando antes.

Existirá por lo tanto, otra nueva variable que correspondiere a la secuencia de productos, existiendo que al realizar la optimización, se considere como un factor adicional que pueda afectar la solución y para el cual se debe encontrar el valor que produce la solución óptima.

El principal problema que origina el hecho de que los productos no sean independientes, se debe a que para poder utilizar el método de programación dinámica, es necesario que aquellas variables que vayan a ser optimizadas, no afecten mas que a un solo producto simultáneamente; y esto no es el caso de la secuencia, la cual afecta cuando menos a dos productos.

Por lo tanto para resolver este caso, puede llegar a ser necesario probar todas las posibles combinaciones que pueden formarse. Para cada combinación que se vaya a calcular, se podrá utilizar el método de programación dinámica para determinar las corridas que darán la utilidad óptima para una combinación o secuencia de productos determinadas.

Indudablemente, en el caso en que la cantidad de productos es alta, el estudio de este problema es prácticamente imposible; reduciéndose un análisis cuidadoso del caso para determinar que simplificaciones puedan hacerse.

Comúnmente podrán ser encontrados grupos de equipos con características similares que originan la dependencia de que estos se producen juntos; así como también se podrán definir combinaciones como altamente independientes, las cuales no necesitarán ser analizadas.

FORMACION DE GRUPOS.

Si es posible formar grupos de productos no independientes, para de tal manera que el exista independencia entre los grupos; entonces en posibilidad de atacar el problema con cierta facilidad, no obstante lo complicado de este tipo de problemas.

Para realizar la optimización, procedamos de la siguiente manera:

a) Determinación de la utilidad óptima de cada grupo.

El cálculo de la utilidad máxima que pueda obtenerse de cada grupo

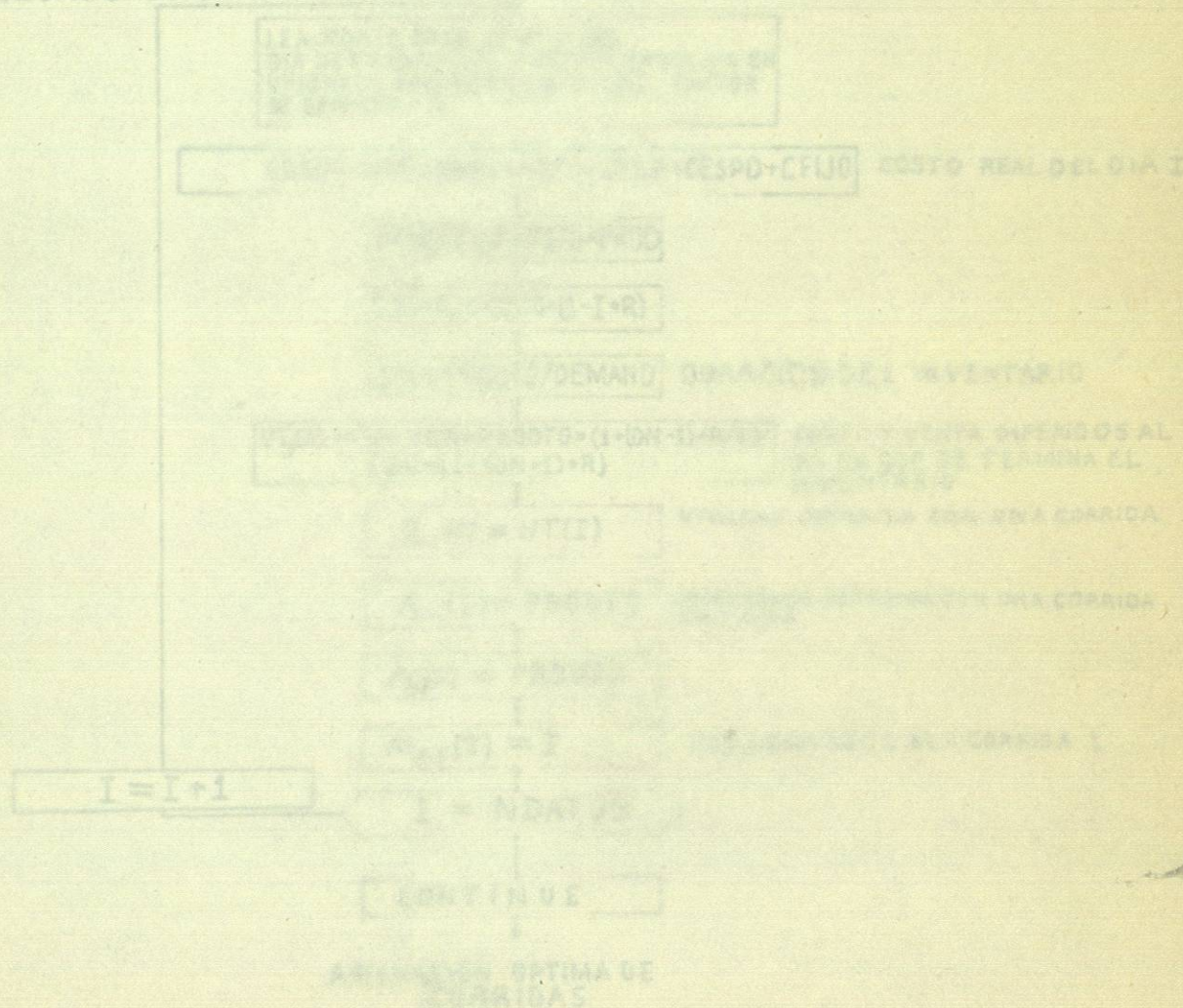
en función de los días que se le asignen, se obtendrá en una forma similar a como se obtuvo la utilidad para un producto aislado en los capítulos III, y IV. La única diferencia consiste, en que será necesario obtener las tablas de verdad de Programación Dinámica, corriendo el simulador de la producción, para todas las diferentes combinaciones que se analicen.

Lo anterior, es exactamente lo que incrementa en una forma exagerada el tiempo de calculadora necesitado, aún para un problema relativamente simple.

b) Asignación óptima de grupos.

Una vez obtenidas las curvas de utilidad para todos los grupos, es posible proceder a asignar los días del año a cada uno de los grupos, utilizando de nuevo, el método de Programación Dinámica.

El problema de optimización, puede ser atacable si se considera que la demanda de los productos es constante, así como también que no hay posibilidad de traslapes considerables en los inventarios de dos corridas del mismo grupo.



CALCULO DE UTILIDADES POR DIAS SEGUIDOS

Diagrama de flujo 1

LEA: NPROD, NCORMA, R
CANTIDAD DE PRODUCTOS
CANTIDAD MAXIMA DE CORRIDAS
COSTO DIARIO POR INVENTARIO

$R = R / 100$

$J = 1$

LEA: NUPR, DEMAND, VALVEN, CFUO, CMATPR, CESP
NUMERO DE PRODUCTO, DEMANDA DIARIA,
VALOR DE VENTA POR UNIDAD, COSTO FIJODIARIO
COSTO DE MATERIA PRIMA POR UNIDAD, COSTO ESPECIAL

LEA: P MAX
MAXIMA VENTA AL AÑO

PRODT0 = 0. ACUMULADOR DE PRODUCCION DESDE EL ARRANQUE

CDO = 0. ACUMULADOR DE COSTOS DIFERIDOS AL ARRANQUE

$I = 1$

CALCULE UTILIDAD DEL DIA I

LEA: NDATA, PROD, CESP, FDES
DIA DE PRODUCCION, PRODUCCION DEL DIA EN UNIDADES, COSTO ESPECIAL DEL DIA, FACTOR DE DESPERDICIO

$COSTO = PROD \cdot CMATPR \cdot FDES + CESP \cdot CESP + CFUO$ COSTO REAL DEL DIA I

$PRODT0 = PRODT0 + PROD$

$CDO = CDO + COSTO \cdot (1 - I \cdot R)$

$DN = PRODT0 / DEMAND$ DURACION DEL INVENTARIO

$UT(I) = VALVEN \cdot PRODT0 \cdot (1 + (DN - 1) \cdot R / 2) - CDO \cdot (1 + (DN + 1) \cdot R)$ COSTO Y VENTA DIFERIDOS AL DIA EN QUE SE TERMINA EL INVENTARIO

$g_{r,1}(I) = UT(I)$ UTILIDAD OBTENIDA CON UNA CORRIDA

$P_{r,1}(I) = PRODT0$ PRODUCCION OBTENIDA CON UNA CORRIDA EN I DIAS

$P_{g,1}(I) = PRODT0$

$m_{r,1}(I) = I$ DIAS ASIGNADOS A LA CORRIDA 1

$I = I + 1$

$I = NDATA$

CONTINUE

ASIGNACION OPTIMA DE CORRIDAS

en función de los días que se le asignen, se obtendrá en una forma similar a como se obtuvo la utilidad para un producto aislado en los capítulos III, IV, y V. La única diferencia consiste, en que será necesario obtener las tablas de valores de Programación Dinámica, corrigiendo el simulador de la producción, para todas las diferentes combinaciones que se analicen.

La anterior, es exactamente lo que incrementa en una forma esperada el tiempo de calculadora necesario, aún para un problema relativamente simple.

(d) Asignación óptima de grupos.

Una vez obtenidas las curvas de utilidad para todos los grupos, es posible proceder a asignar los días del año a cada uno de los grupos, utilizando de nuevo, el método de Programación Dinámica.

El problema de optimización, puede ser atacado si se considera que la demanda de los productos es constante, así como también que no hay posibilidades de reservas considerables en los inventarios de los corridas del mismo grupo.

