

# RESUMEN DE LA SINTAXIS DEL GAMS

## CONSTRUCCIÓN DEL PROBLEMA

### 1. Líneas de comentario

- $\$ONTEXT$ ,  $\$OFFTEXT$  para párrafos  
Ej:  $\$ONTEXT$   
Comentario  
Comentario  
 $\$OFFTEXT$
- \* para líneas aisladas. No usar acentos, ni ñ.  
Ej: \* Comentario

### 2. Bloque de variables

- Cabecera:  $VARIABLES$
- Nombre de las variables: (máximo 8 caracteres)
  - una variable por línea o todas seguidas en una línea separadas por comas
  - se ha de incluir una variable para la función objetivo. Esta variable no puede tener ninguna restricción, no puede ponerse como positiva, binaria, etc.
  - después de la última variable hay que poner “;”  
Ej: (Opción 1) x, y, z, F;  
Ej: (Opción 2) x variable 1  
y variable 2  
z variable 3  
F objetivo;
- Clase de variables: (optativo)
  - libres ( $FREE$ ): valor por defecto
  - no negativas ( $POSITIVE$ )
  - binarias ( $BINARY$ )
  - enteras positivas ( $INTEGER$ )  
Ex.:  $POSITIVE VARIABLES$  x, y;
- Cotas sobre las variables: (optativo). Por defecto están entre -Inf y +Inf. Enteras entre 0 y 100.
  - cota superior:  $Nom.UP = valor$ ;
  - cota inferior:  $Nom.LO = valor$ ;  
Ej:  $x.up = 10$ ;  $x.lo = 3$ ;
- Valor inicial de las variables: (optativo). Por defecto (0,...0)
  - $nom.L = valor$ ; (*Recomendado en NLP*)  
Ej:  $x.l = 2$ ;

### 3. Bloque de ecuaciones: (han de tener nombres diferentes al de las variables)

- Cabecera:  $EQUATIONS$
- Nombre de las funciones y restricciones: (Máximo 8 caracteres)
  - una por línea o todas seguidas en una línea separadas por comas
  - después del último nombre hay que poner “;”  
Ej: (Opción 1) REST1,REST2,OBJ;  
Ej: (Opción 2) REST1 nombre de la primera restricción  
REST2 nombre de la primera restricción  
OBJ nombre de la función objetivo; (*Recomendado*)
- Definición de las funciones y restricciones
  - Una por línea y al final de cada línea “;”
  - Los signos de igualdad y de desigualdad son: =E= (para =), =L= (para ≤), =G= (para ≥)
  - Los signos de las operaciones son: +, -, \*, /, \*\* (o power(x,n), con n entero).  
Ej: OBJ..  $F = E = 2 + 4 * x ** 2 + y * z$ ;  
Ej: REST1..  $4 * x + 2 * z = L = 3$ ;

#### **4. Bloque de modelo:**

- Una única línea
- Hay que asignarle un nombre al modelo (puede ser distinto al nombre con que el problema se guardará en el disco)
- Hay que declarar entre barras (/ ...../ ) las ecuaciones que formarán parte del modelo definido. Si son todas se pone /ALL/ y si sólo se usan algunas deben detallarse cuáles son. Esto permite para una única entrada de datos definir varios modelos y resolverlos todos, si se desea, en una sola ejecución del GAMS.  
Ej: *MODEL Problem1 /OBJ,REST1/;*  
Ej: *MODEL Problem2 /ALL/;*

#### **5. Bloque de solución**

- Una única línea con:
  - La palabra SOLVE
  - El nombre del modelo (el mismo que el usado en el bloque de modelo)
  - El tipo de problema precedido de la palabra USING: NLP, LP, MIP, RMIP, DNLP
  - La dirección de la optimización: MAXIMIZING o MINIMIZING
  - Nombre de la variable correspondiente a la función objetivo
  - Acabaremos con ";"Ej: *SOLVE Problem1 USING NLP MAXIMIZING F;*
- Si deseamos resolver más de un modelo pondremos una línea por modelo

### **EJECUCIÓN DEL PROGRAMA**

- El problema debe guardarse con la extensión gms.  
Ej: a :\NomProb.gms
- El resultado de la ejecución del programa GAMS se guarda automáticamente en un fichero con el mismo nombre que el problema pero con extensión lst (NomProb.lst).
  - El directorio por defecto donde se guardará este fichero será el del PROYECTO en que estemos trabajando.
  - Se genera un fichero intermedio con extensión LOG que sirve para visualizar la ejecución.
  - Si el fichero gms tiene errores, el fichero lst, en vez de la solución, indicará cuáles son estos. Habrá que **corregirlos en el fichero gms** y volver a ejecutar el gams.

### **SINTAXIS ESPECÍFICA**

#### **1.- Programación Lineal**

Para que el GAMS realice y muestre el análisis de sensibilidad de los términos independientes de las restricciones y de los coeficientes de la función objetivo:

- Añadir entre el bloque de modelo y el bloque de solución las siguientes líneas:  
option lp=cplex;  
NomModelo.dictfile=4;  
NomModelo.optfile=1;  
NomModelo deberá coincidir con el nombre que se le haya asignado al modelo; los otros valores siempre serán los indicados.
- En el directorio del PROYECTO donde estemos trabajando debe estar grabado el fichero CPLEX.OPT el cual debe contener sólo las dos siguientes líneas:  
objrng all  
rhsrng all

#### **2.- Programación Entera**

Para ajustar la tolerancia o distancia al óptimo del problema de la solución entera proporcionada por GAMS,(el valor por defecto es 0.1), añadir la siguiente línea al principio del fichero gms:

option optcr=0.0001;