

---

## Instructivo de uso del Modelo Informático de la Seguridad Social

### Presentación

Este documento contiene instrucciones para la ejecución del programa de simulación del **Modelo Informático de la Seguridad Social (MISS)**. Es un modelo desarrollado para evaluar el sistema previsional amparado por el Banco de Previsión Social del Uruguay. Pertenece a la familia de modelos conocidos en la literatura macroeconómica como de generaciones solapadas. El MISS constituye una adaptación de los modelos de simulación presentados en Auerbach y Kotlikoff (1987) a las condiciones particulares de Uruguay y del subsistema previsional BPS-AFAPs.<sup>1</sup>

El programa original fue desarrollado en el marco de un convenio entre el Banco de Previsión Social, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto y la Universidad de la República. Participaron en la programación de la primera versión Alvaro Forteza ([alvarof@decon.edu.uy](mailto:alvarof@decon.edu.uy)), Anna Caristo ([anna@decon.edu.uy](mailto:anna@decon.edu.uy)) y Silvia Laens ([silvia.laens@cinve.org.uy](mailto:silvia.laens@cinve.org.uy)). La presente versión del MISS incorpora los cambios realizados en el marco de dos convenios. Uno firmado entre República AFAP SA y la Asociación Pro Fundación para las Ciencias Sociales en diciembre de 2004. El otro corresponde a un proyecto financiado por CONICYT en el marco del Fondo Clemente Estable, edición 2004. Colaboraron en esta versión: Alvaro Forteza ([alvarof@decon.edu.uy](mailto:alvarof@decon.edu.uy)), Anna Caristo ([anna@decon.edu.uy](mailto:anna@decon.edu.uy)) y Dayna Zaclicever ([dayna@decon.edu.uy](mailto:dayna@decon.edu.uy)).

El MISS es un software gratuito. Se distribuye con la esperanza de que sea útil, pero sin ninguna garantía. El usuario puede usar y modificar su contenido libremente, sujeto a las siguientes restricciones:

- (1) Debe reconocerse siempre el origen del programa. Si usa este programa en un producto, se agradecerá el reconocimiento en la documentación del programa.
- (2) Debe indicar claramente cuando emita versiones modificadas de este programa que se trata de una modificación del programa original.
- (3) Esta información no debe eliminarse o alterarse en ninguna forma de distribución del producto.

### 1. Archivos que integran el paquete

El modelo informático se compone de varios archivos: los que contienen el programa de simulación en sí (\*.gms), los que contienen los datos de entrada y auxiliares (\*.inc) y los que recogen la salida de resultados (\*.dat). El paquete de archivos que integran la versión actual es:

---

<sup>1</sup> Por mayores detalles sobre el modelo, ver Forteza, Alvaro (2002): Un modelo macroeconómico de simulación para el Banco de Previsión Social. Departamento de Economía, FCS-UDELAR, Uruguay. <http://decon.edu.uy/~alvarof/Miss/PaginaMiss.htm>

Simulación	Datos y auxiliares	Resultados	Otros
Comunes.gms Familias.gms Agregados.gms	Listas.inc Datos.inc Declaracion_pre_*.inc Declaracion_pos_*.inc Prestaciones1.inc Prestaciones2.inc Tre.inc Bpsr.inc Bpscr.inc Gobierno.inc	Resgen.gms Cuadro*.dat	Minos.opt Generation.gms Completo.bat xls2gms.exe tre_0505.xls

**Simulación:** Por razones de claridad, la programación central del modelo se separó básicamente en tres archivos: Comunes.gms, Familias.gms y Agregados.gms.

**Datos y auxiliares:** Listas.inc y Datos.inc son archivos de datos de partida y calibración y definición de los parámetros y variables del modelo, respectivamente. En Declaracion\_pre\_\*.inc y Declaracion\_pos\_\*.inc se especifican los senderos de ocio y declaración de actividad previos a la reforma y a partir de ésta respectivamente.

Los archivos Prestaciones1.inc, Prestaciones2.inc y Tre.inc son programas auxiliares para el cálculo de las jubilaciones y pensiones en los regímenes anterior y posterior a la reforma.<sup>2</sup> Bpsr.inc y Bpscr.inc se utilizan para generar variables de salidas asociadas a los riesgos cubiertos por el BPS en el caso que no hubiese operado la reforma y con la reforma a partir de 1996 respectivamente. Si bien estos mismos datos surgen de Agregados.gms, estos dos archivos proporcionan una mayor desagregación de las variables allí consideradas. Gobierno.inc fue elaborado para calcular la evolución de las variables vinculadas al déficit fiscal.

**Resultados:** Los resultados de la simulación calculados en Familias.gms se vuelcan en Resgen.gms (datos intermedios) y luego son levantados por Agregados.gms. Los archivos de tipo Cuadro\*.dat guardan los resultados finales que luego pueden ser recogidos en planillas electrónicas.

**Otros:** Minos.opt establece opciones para el solver Minos<sup>3</sup>. En la versión actual se supone que en cada momento del tiempo el consumo iguala al ingreso corriente de ese periodo. No obstante, este solver puede ser activado por quien desee utilizarlo<sup>4</sup>. Los archivos Generation.gms y Completo.bat contienen instrucciones para la secuencia del flujo del programa.

xls2gms.exe es un archivo requerido por GAMS para exportar directamente resultados a planillas electrónicas (opción válida para la versión GAMS 2.5 Distribution 21.3X o posteriores). A vía de ejemplo se agregó un archivo Excel (Tre\_0505.xls) que recoge la salidas de Familias.gms.

<sup>2</sup> El archivo Tre.inc contiene una sección que permite estimar tasas de reemplazo complementarias a las fijadas en la ley 16.713 para trabajadores que no alcancen el mínimo de años de servicio establecido en la ley para acceder a la jubilación. Esas tasas se calculan con un criterio de neutralidad actuarial, en el sentido que los trabajadores que se amparan en esta propuesta realizan transferencias netas al BPS iguales en valor presente al que habrían realizado si hubieran aportado los 35 años exigidos en la ley vigente.

<sup>3</sup> Si bien el programa puede funcionar utilizando las opciones que trae el solver por default, hemos verificado que funciona mejor con las opciones incluidas en este archivo.

<sup>4</sup> Para poder ser leído por GAMS, el archivo Minos.opt debe estar ubicado en la carpeta de trabajo, junto a los otros archivos del programa de simulación.

La versión actual del paquete tiene previsto un período de simulación de 183 años (1933 a 2115) para 118 generaciones (1915 a 2032) de edades comprendidas entre 18 y 83 años. Se distingue a los individuos en 9 perfiles salariales por cada género, definidos según afiliación (Industria y Comercio, Civil y Escolar, Rural y Domésticos) y estrato de ingreso (alto, medio y bajo).

## 2. Software y hardware

El modelo de simulación fue programado en GAMS Versión 2.5 Distribution 21.3X. Se recomienda utilizar un equipo con memoria RAM de 384 Mb o superior. Una dotación de menos memoria puede llegar a impedir la lectura del archivo de resultados intermedios (Resgen.gms), que es el paso previo para obtener los resultados agregados. Dada la potencia del procesador, más memoria mejora el desempeño del proceso.

## 3. Función de los archivos

**Listas.inc:** Contiene la declaración del conjunto de sets, parámetros, acrónimos, variables y ecuaciones del modelo. Es llamado por Datos.inc.

**Comunes.gms:** Llama al archivo de datos Datos.inc. Asigna los acrónimos a los elementos de los sets estáticos y dinámicos, y los datos iniciales. Es llamado por Familias.gms y Agregados.gms.

**Datos.inc:** Contiene los datos iniciales (input) (valores de parámetros, escalares y tablas de datos) y la información para calibrar el modelo. Incluye la siguiente información:

- parámetros para la calibración del modelo en el año 1995
- tasas y ponderadores del IVA y del COFIS
- parámetros que definen cada nivel de calificación por sexo: salario base, proporción de cotizantes
- perfil salarial por sexo, edad y nivel de calificación
- estructura de la población por generación, edad y sexo: tamaño de las generaciones, edad de muerte, proporción de optantes al régimen mixto y artículo 8
- tasas de aportes, edad mínima de retiro por causal jubilatoria y régimen
- tasas de reemplazo según años de servicio y edad de retiro

Este archivo llama a Listas.inc y es llamado por Comunes.gms.

**Familias.gms:** Es el programa central de simulación. Efectúa los cálculos que determinan las transferencias netas de cada individuo. Contiene un “programa pre-shock” previo a la reforma y un “programa post-shock” que realiza el cálculo a partir de la reforma.

Familias.gms recoge información de los archivos Comunes.gms, Generation.gms, Declaracion\_pre\_\*.inc, Declaracion\_pos\_\*.inc, Prestaciones1.inc, Prestaciones2.inc y Tre.inc, y produce como output el archivo Resgen.gms.

**Declaracion\_pre\_\*.inc:** Especifica los senderos de ocio y declaración de actividad previos a la reforma. Es llamado por Familias.gms.

**Declaracion\_pos\_\*.inc:** Especifica los senderos de ocio y declaración de actividad a partir de la reforma. Es llamado por Familias.gms.

**Generation.gms:** Es un archivo auxiliar que especifica la generación a ser procesada por el programa Familias.gms. En una corrida automática del modelo, Generation.gms toma la información del programa Completo.bat, que controla qué generaciones serán incluidas en la simulación. También puede modificarse en forma manual, si se desea simular una sola generación, editando el archivo Generation.gms con el editor de GAMS.

**Prestaciones1.inc:** Contiene los datos y las sentencias para el cálculo de la jubilación por causal común en el régimen anterior. Calcula las tasas de reemplazo, máximos y mínimos legales, el básico jubilatorio actualizado al momento del cese y determina el importe de la jubilación inicial por Acto 9. Es llamado por Familias.gms.

**Prestaciones2.inc:** Contiene los datos y las sentencias para el cálculo de la jubilación por causal común en el régimen reformado. Calcula los máximos y mínimos legales. Determina el promedio actualizado de los salarios de los últimos diez años. Selecciona los salarios de los veinte años mejores y los actualiza. Calcula el básico jubilatorio al momento del cese. Determina el importe de jubilación inicial del pilar de solidaridad. Calcula el fondo acumulado a la edad de retiro y la renta vitalicia de ahorro individual. Es llamado por Familias.gms.

**Tre.inc:** Determina las tasas reemplazo para el régimen anterior a la reforma y las correspondientes al nuevo régimen. Contiene un grupo de sentencias (deshabilitadas bajo \$ontext-\$offtext) que permiten calcular tasas de reemplazo que equilibran actuarialmente los flujos de aportes y prestaciones de cada individuo para trayectorias de trabajo con menos de 35 años de servicio.

**Tre\_0505.xls.** Es un archivo Excel que se incluyó en el paquete a efectos de ilustrar la opción de exportar los resultados de GAMS directamente a planillas electrónicas. El comando que permite la exportación se agregó en Familias.gms:

```
$LIBInclude Xlexport SalTre Tre_0505.XLS Salidas!b4:g58
```

En la sentencia del programa se debe especificar:

- el nombre del elemento cuyos datos serán exportados (*SalTre*)
- el nombre del archivo de salida (*tre\_0505.xls*)
- el lugar del archivo de salida en el que se volcarán los datos, incluyendo el nombre de la hoja de cálculo (*salidas*) y el rango de celdas (*B4:G58*)

Para que los resultados puedan ser exportados es necesario “preparar” el archivo de salida de manera que GAMS encuentre en las filas y columnas del rango especificado elementos que coincidan con el contenido de los índices que definen al parámetro a ser exportado. En este caso el parámetro a exportar es *SalTre(r,s,i,g,t)* que recoge las tasas de reemplazo estimadas y está indexado en cinco índices: r = régimen, s = sexo, i = nivel de ingreso, g = generación y t = tiempo.

La sentencia presentada en el ejemplo copia la variable *SalTre(.)* en la hoja de cálculo *salidas* de la planilla *tre\_0505.xls*, mostrando para cada régimen, sexo, nivel de ingreso y, en este ejemplo, para la generación de los nacidos en el año 2000, los valores de las tasas de reemplazo que le corresponden para edades de retiro de 62 años en el caso de mujeres y 64 años en el de los hombres (dado el sendero de declaración de actividad definido).

De esta manera, el aspecto de la hoja de cálculo antes de la exportación debería ser el siguiente:



---

El uso de esta herramienta requiere que el archivo Excel de salida esté guardado en el mismo directorio en el que se está ejecutando el MISS y, previo a la corrida en GAMS, debe tenerse cerrado.

**Bpscr.inc:** Calcula los recursos y erogaciones del BPS antes y después de la reforma iniciada en 1996 (ley 16.713), listándose los resultados desagregados en archivos Cuadro\*.dat.

**Bpssr.inc:** Calcula los recursos y erogaciones (prestaciones y gastos de funcionamiento) del BPS que se habrían producido si no se hubiera aprobado la ley de reforma. Se vuelcan los resultados detallados en archivos Cuadro\*.dat.

**Gobierno.inc:** Calcula la evolución de las variables asociadas al déficit fiscal (transferencias netas de las familias al gobierno; consumo, inversión, activos netos, déficit primario, déficit global y ahorro del gobierno) en las situaciones con y sin reforma.

**Resgen.gms:** Es un archivo en modo append de uso intermedio que recoge en forma secuencial los resultados que calcula el programa Familias.gms. Contiene los datos de las variables a nivel individual. Estos resultados se transfieren al programa Agregados.gms.

**Agregados.gms:** Programa que calcula los agregados de los resultados para toda la población. Importa los sets, escalares, parámetros y datos generales de Comunes.gms y los resultados de los cálculos de Familias.gms a través de Resgen.gms. Calcula los agregados de variables físicas y monetarias y vuelca los resultados a cuadros de salidas tipo Cuadro\*.dat.

**Cuadro\*.dat:** Son archivos de salida de resultados en formato texto generados por Agregados.gms. Los datos pueden ser levantados en planillas electrónicas para cálculos posteriores o graficados. Según cómo esté configurado el PC, puede ser necesario reemplazar los puntos por comas en el caso de valores con decimales para que la planilla electrónica los lea como números y no como texto.

**Completo.bat:** Es un programa auxiliar que permite una corrida completa del conjunto de archivos que integran el modelo de simulación en GAMS (Familias y Agregados). La secuencia es realizada en entorno DOS.

#### 4. Forma de realizar las corridas

Para realizar las simulaciones es necesario tener todos los archivos en una misma carpeta. La secuencia de una corrida del modelo se inicia con Familias.gms que calcula los salarios, costos laborales, aportes y prestaciones de cada generación procesada, volcando los resultados intermedios en Resgen.gms. Luego se corre Agregados.gms que lee estos resultados y los agrega. Los resultados finales se vuelcan en archivos de salida de tipo Cuadro.dat.

Para correr el modelo pueden utilizarse dos formas alternativas. Ejecutar desde GAMS cada programa en forma individual siguiendo la secuencia. En esta primera alternativa se debe usar el archivo Generation.gms para indicar el conjunto de generaciones que se quiere considerar en el escenario a simular. La segunda forma es utilizar el archivo Completo.bat que se ejecuta desde GAMS pulsando el icono que indica DOS para salir de Windows y escribiendo el nombre *completo* seguido de *enter*. Una vez que termina el proceso en la ventana del sistema operativo se digita *exit* y se presiona *enter* para volver a GAMS.

#### 4.1 Listas

Este archivo declara todos los elementos del programa y asigna valores a sets. Por ejemplo, algunos de los parámetros declarados en Listas.inc son: tasa de crecimiento de los salarios reales de la economía, tasa de interés, porcentaje de comisiones de las AFAPs y prima de seguros. En la versión actual los valores que toman estos parámetros para el escenario 1 están en el archivo Datos.inc:

```
* DECLARACION DE PARAMETROS
*-----
Scalars
comaf      Tasa comision afaps + seguro colectivo /0.03 /
comsg      Prima de seguro /0.01 /
rr         tasa de interes anual /0.038 /
rw         tasa crecimiento salarios (= productividad trab) y jub /0.011 /
```

#### 4.2 Comunes

El programa Comunes.gms contiene información relativa a las tasas de aportes jubilatorios y los impuestos generales afectados como recursos al sistema de seguridad social. Recoge tasas históricas hasta 2001, que han sido almacenadas en Datos.inc, modificándolas y/o complementándolas para los años siguientes de forma tal de definir las tasas del escenario a ser simulado. A modo de ejemplo, en la versión actual se consideran dos escenarios: uno con la tasa de aportes patronales reduciéndose en dos puntos porcentuales a partir de 2001 y otro en el que la tasa de aportes no se modifica:

```
* Tasas de aportes
* -----
per(r)= Sum(raux $(regimen(r)=regimena(raux)),seriepatper(raux,"per"));
pat(r,t)= Sum(raux $(regimen(r)=regimena(raux)),seriepatper(raux,"pat"));

* Supongo ahora que la tasa patronal se reduce en dos puntos porcentuales a
* partir de 2001 en el regimen nuevo, coincidiendo con la introduccion del cofis

pat(r,t) $[(year(t)>=2001) and ((regimen(r)=titV) or (regimen(r)=rt) or
(regimen(r)=siop8) or (regimen(r)=sino8) or (regimen(r)=mxop8) or
(regimen(r)=mxno8)))] = pat(r,t) - 0.02;
```

Se plantean dos fórmulas alternativas para simular la evolución del IVA y del COFIS, debiéndose desactivar la que no se desea utilizar en la simulación en curso. En el primer caso, a partir de la información disponible sobre recaudación y consumo privado se estimaron los ponderadores que reprodujeran la tasa promedio de ivacofis en base a las tasas básica (23%), mínima (14%) y exenta (0%) del IVA general y la tasa del COFIS (3%):

```
* Tasa media calculada a partir de sus componentes

tbasicaiva(t)= 0.23 ;
tminimaiva(t)= 0.14 ;
tcofis(t) $(year(t)>=2001) = 0.03 ;
* tcofis(t)=0;
ivacof(t)= ponbas*tbasicaiva(t) + ponmin*tminimaiva(t) + poncof*tcofis(t) ;
```

donde:

ponbas = 0.45, ponmin = 0.06 y poncof = 0.31 son parámetros que se incluyeron en Datos.inc.

La otra opción, desactivada en la versión actual, consiste en calcular la tasa media a partir de la recaudación de la DGI entre 1983 y 2001 y diversos supuestos para el resto del período:

```
ivacof(t) $(year(t)<1983) = tivacofa("1983");  
ivacof(t) $[(year(t)>=1983)and (year(t)<=2001)]= tivacofa(t);  
ivacof(t) $(year(t)>2001) = tivacofa("2001");
```

Asimismo, se plantean dos escenarios con distintas tasas de impuestos afectados a la seguridad social: uno que incluye el COFIS y otro que no lo incluye. En las sentencias que siguen se encuentra activado el escenario con COFIS:

```
* Tasas de iva afectado a la seguridad social y cofis  
  
* Escenario con cofis  
TimpBPS(t)= [TimpBPSa("1990") $[(year(t)>=1990)and (year(t)<=1992)]  
+ TimpBPSa("1993") $(year(t)>=1993)]*ponbas  
+ [TimpBPSa("2001") $(year(t)>=2001)]*poncof;  
  
* Escenario sin cofis  
  
* TimpBPS(t)= [TimpBPSa("1990") $[(year(t)>=1990)and (year(t)<=1992)]  
* + TimpBPSa("1993") $(year(t)>=1993)]*ponbas ;
```

El parámetro TimpBPSa(t) recoge la evolución de la tasa de impuestos afectados al BPS según el año ( 5 puntos o 7 puntos de la tasa básica del IVA, y 3 por ciento de COFIS).

Una vez asignados los valores de los escalares y parámetros que definen los escenarios en Datos.inc, Declaracion\_pre\_\*.inc y Declaracion\_pos\_\*.inc, se deben salvar los archivos para guardar los cambios realizados.

### 4.3 Familias

El siguiente programa que corre es Familias.gms. En general, no es necesario realizarle cambios para simular distintos escenarios. Opera de manera automática llamando (*\$include*) a los archivos de datos o de cálculos previos: Comunes.gms, Generation.gms, Declaracion\_pre\_\*.inc, Declaracion\_pos\_\*.inc, Prestaciones1.inc, Prestaciones2.inc y Tre.inc. Realiza los cálculos y crea las salidas de resultados en Resgen.gms.

Familias.gms se inicia incorporando en el flujo del programa a Comunes.gms. Sigue con la declaración de sets específicos utilizados en este archivo y con la importación y asignación de datos (iniciales y senderos) y de valores a los demás parámetros.

Luego se declaran las variables principales y auxiliares y las ecuaciones del modelo y se definen las ecuaciones, modelos y opciones de solver para los programas de optimización de los individuos antes y después de la reforma.

Posteriormente el programa comienza con el cálculo y optimización para cada generación. Se llama al archivo Generation.gms que controla la secuencia de generaciones a considerar. Se abre

y activa el archivo Resgen.gms que va almacenando los resultados. El loop en generaciones empieza calculando para cada tipo de individuo el costo salarial, los salarios nominales, las asignaciones computables asociadas a cada pilar y los aportes personales y patronales.

Luego se inicia el programa pre-reforma incorporándose los senderos de ocio y declaración de actividad, incluidos en el archivo Declaracion\_pre\_\*.inc, que especifican la trayectoria de trabajo-ocio y declaración a la seguridad social definida para la situación previa a la reforma. A continuación se incorpora el programa auxiliar para el cálculo de las jubilaciones (Prestaciones1.inc). Se inicializan y se hace el escalado de variables, y se realiza el reporte de resultados. Igual tratamiento se da en la sección del programa post-reforma. Por último, los valores de las variables relevantes se recogen en parámetros, se determinan los resultados para la totalidad del período y se vuelcan en un archivo intermedio para el pasaje a la siguiente fase del programa.

#### 4.4 Resgen

El archivo Resgen.gms transfiere resultados intermedios de un programa a otro. No es necesario abrirlo. La información se almacena en un formato poco legible:

```
siop8.H.IyCA.2032.2050.fino 2.4000000000000E+01
siop8.H.IyCA.2032.2050.find 1.0000000000000E+00
siop8.H.IyCA.2032.2050.fintjub 2.0960000000000E+03
siop8.H.IyCA.2032.2051.fino 2.4000000000000E+01
siop8.H.IyCA.2032.2051.find 1.0000000000000E+00
siop8.H.IyCA.2032.2051.fintjub 2.0960000000000E+03
siop8.H.IyCA.2032.2052.fino 2.4000000000000E+01
siop8.H.IyCA.2032.2052.find 1.0000000000000E+00
siop8.H.IyCA.2032.2052.fintjub 2.0960000000000E+03
siop8.H.IyCA.2032.2053.fino 2.4000000000000E+01
siop8.H.IyCA.2032.2053.find 1.0000000000000E+00
siop8.H.IyCA.2032.2053.fintjub 2.0960000000000E+03
```

En una corrida completa (considerando las 118 generaciones) puede alcanzar un tamaño importante (por ejemplo, 226.413 Kb). Cada vez que se corre Familias.gms los resultados se escriben en el mismo archivo Resgen.gms acumulándose al final del mismo, sin mensaje de aviso, por lo que conviene renombrarlo si se quiere conservar los resultados de una corrida separada de los de otras posteriores.

#### 4.5 Agregados

Agregados.gms contiene la programación que calcula los agregados de los resultados para toda la población. En este archivo pueden incorporarse nuevas variables (parámetros, en el lenguaje GAMS) de resumen para el análisis de los resultados de las simulaciones.

El programa comienza importando los sets, escalares, parámetros y datos generales de Comunes.gms y los resultados de los cálculos de Familias.gms a través de Resgen.gms. Contiene la declaración de parámetros para agregar las variables físicas y monetarias de BPS, AFAPs, consumo y PBI (cotizantes, jubilados, aportes, impuestos afectados, resto de recursos, prestaciones por jubilaciones, pensiones de sobrevivencia, no contributivas, de ex evasores y otras prestaciones, gastos de funcionamiento y comisiones).

Agregados.gms hace los cálculos para determinar la población total y ocupada, cubierta y no cubierta por el sistema BPS-AFAPs, la masa salarial y el PBI en los escenarios con y sin reforma.

---

Realiza los cálculos de ingresos, egresos y déficit del BPS con y sin reforma. Luego determina los agregados de la seguridad social y los del sector público no BPS. Finalmente, contiene la programación para exportar los resultados a cuadros de salidas de tipo Cuadro.dat.

#### 4.6 Completo

Completo.bat es un programa auxiliar que permite una corrida completa del conjunto de archivos que integran el modelo de simulación en GAMS. La secuencia se ejecuta en entorno DOS, corriéndose todo el modelo (Familias y Agregados). Si se utiliza este procedimiento para correrlo, es necesario hacer previamente los cambios pertinentes en los archivos Declaracion\_pre\_\*.inc y Declaracion\_pos\_\*.inc (senderos de ocio y declaración de actividad) y Datos.inc (tasa de interés real e índice de salario real) para adaptarlos al escenario deseado.

La secuencia se inicia con instrucciones referidas a Resgen.gms, sigue con el detalle de las generaciones, luego llama (*call*) al archivo Familias.gms, y finalmente llama al archivo Agregados.gms.

```
if exist resgen.gms del resgen.gms
echo run("1916") = yes; >generation.gms
call gams familias
echo run("1917") = yes; >generation.gms
call gams familias
echo run("1918") = yes; >generation.gms
call gams familias
echo run("1919") = yes; >generation.gms
.
.
.
echo run("2032") = yes; >generation.gms
call gams familias
call gams agregados
```

También es posible correr el programa considerando únicamente algunas generaciones. En el siguiente ejemplo se especifica que corra Familias.gms sólo para dos generaciones (1970 y 1971):

```
if exist resgen.gms del resgen.gms
echo run("1970") = yes; >generation.gms
call gams familias
echo run("1971") = yes; >generation.gms
call gams agregados
```

#### 4.7 Otros archivos

Los archivos de datos o de información de los regímenes: Datos.inc, Prestaciones1.inc, Prestaciones2.inc, Tre.inc, Bpsr.inc, Bpscr.inc y Gobierno.inc, en general no se modifican y no es necesario tenerlos abiertos porque son llamados (*\$include*) por los archivos que los utilizan.

## 5. Ahorro de espacio y control de los cálculos

Los archivos que integran el paquete tienen incorporada una serie de sentencias de control de salida que suprimen información que de lo contrario se despliega en los archivos \*.LST. El GAMS brinda información sobre el proceso que, si bien es útil en la etapa de programación y control inicial, ocupa mucho espacio. Para evitar producir archivos \*.LST demasiado grandes, se suprimió el despliegue de parte de esta información, principalmente en el programa de Familias y Agregados. Algunos de los comandos utilizados con este fin son:

**\$OFFLISTING:** Esta sentencia de control evita que en el archivo \*.LST se repitan las líneas de código del archivo de programa gms.

**\$OFFSYMLIST:** Controla que en el archivo \*.LST no se muestre la lista de todos los símbolos que se definieron (sets, parámetros, esclares, variables, ecuaciones, modelos, etc.) y sus textos.

**\$OFFSYMREF:** Evita el reporte de referencias cruzadas entre los identificadores de sets, parámetros y variables.

**\$OFFUELLIST:** Esta opción de control de salida a \*.LST está por defecto activada. Evita que se muestre la lista de elementos duplicada: una vez en el orden de entrada y, en caso de *sort*, en el nuevo orden.

**\$OFFUELXREF:** Esta opción de control de salida a \*.LST está por defecto activada. Evita el reporte de referencias cruzadas de los elementos de sets.

**OPTIONS SOLPRINT=OFF:** Suspende la impresión de la solución del modelo en el archivo \*.LST

En varios archivos del programa se incorporan sentencias que envían mensajes de error si la simulación arroja resultados inconsistentes y abortan el proceso. La versión actual del modelo contiene 26 de estos tests, la mayoría de ellos incluidos en el archivo Agregados.gms. Un ejemplo de este tipo de controles es el siguiente:

```
ABORT$(numgenNOpro > 1.E-3) " !!! Faltan generaciones !!! ";
```

Esta sentencia forma parte de un test incluido en Agregados.gms para verificar que todas las generaciones consideradas hayan sido procesadas sin error. Si hay al menos una generación que no pudo ser procesada, la corrida del programa aborta y se envía el mensaje !!! Faltan generaciones !!!.