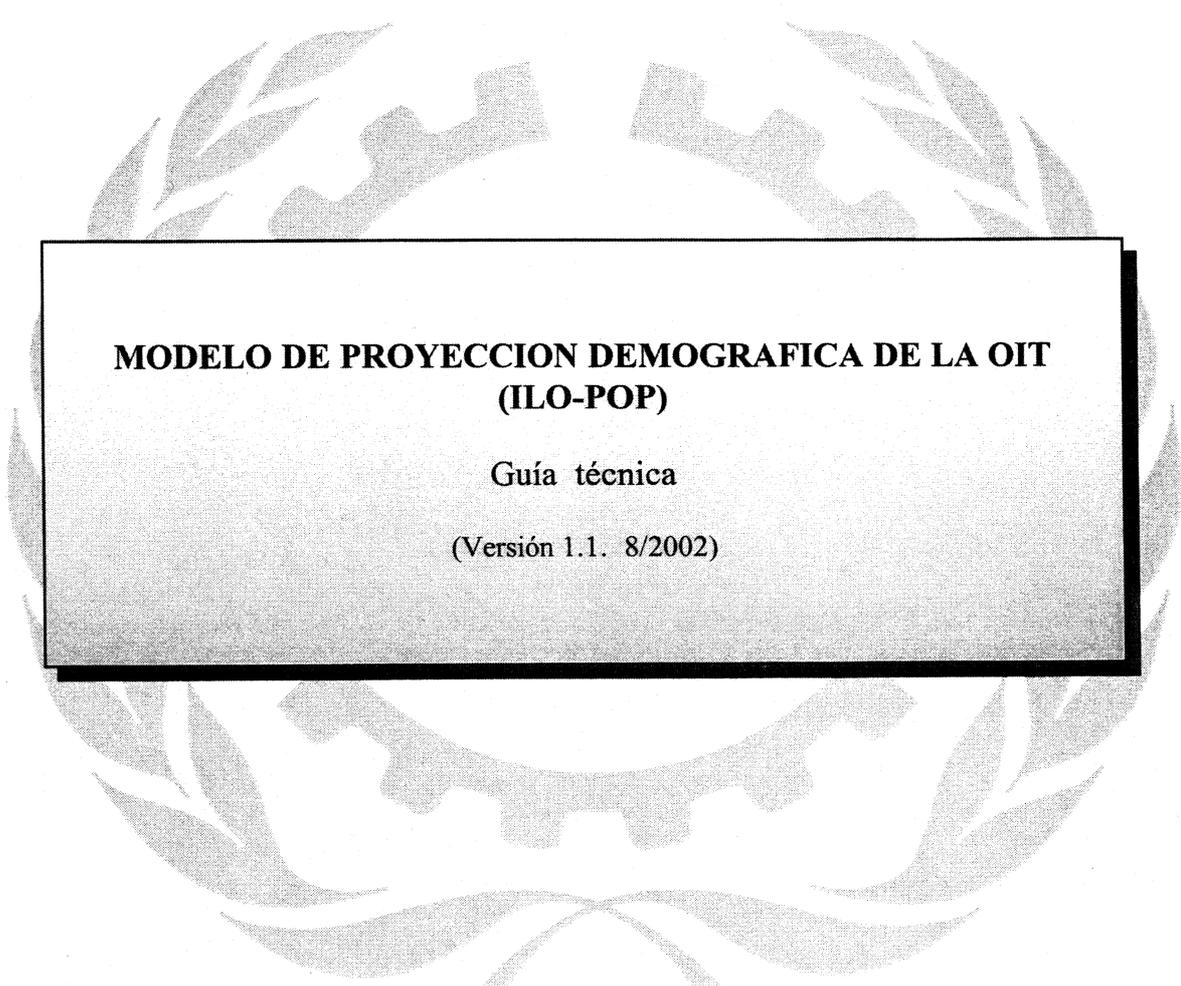


---



**MODELO DE PROYECCION DEMOGRAFICA DE LA OIT  
(ILO-POP)**

Guía técnica

(Versión 1.1. 8/2002)



**Servicio de Actividades Financieras, Actuariales y Estadísticas  
Sector de Protección Social  
Oficina Internacional del Trabajo Ginebra**

---

---

**MODELO DE PROYECCION DEMOGRAFICA DE LA OIT  
(ILO-POP)**

Guía técnica

(Versión 1.1. 8/2002)

**Servicio de Actividades Financieras, Actuariales y Estadísticas  
Sector de Protección Social  
Oficina Internacional del Trabajo Ginebra**

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2002

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derechos de Autor. No obstante ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a la Oficina de Publicaciones (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

---

ISBN 92-2-312749-1

*Primera edición 2002*

El modelo descrito constituye la versión más reciente del Modelo de Proyección Demográfica de la OIT.

Para mayores informaciones o transferencias de los programas informáticos sírvase enviar sus comunicaciones a :

**Dirección:**       **Servicio de Actividades Financieras, Actuariales y Estadísticas**  
                  **Sector de Protección Social**  
                  **Oficina Internacional del Trabajo**  
                  **4 route des Morillons**  
                  **CH-1211 Geneva 22 Switzerland**

**Teléfono:**       ++ 41 22 799 7565

**Fax:**             ++ 41 22 799 7962

**Email:**          **actnet@ilo.org**  
                  **hirose@ilo.org** (informaciones técnicas)

Also available in English: *The ILO Population Model* (ISBN 92-2-112749-4)

Aussi disponible en français: *Modèle de projection démographique du BIT* (ISBN 92-2-212749-8)

---

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras. La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna..

Las publicaciones de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías o en oficinas locales de la OIT en muchos países o pidiéndolas a: Publicaciones de la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza que también puede enviar a quienes lo soliciten un catálogo o una lista de nuevas publicaciones.

---

---

# Indice

|   |    |
|---|----|
| <b>Prólogo</b> .....  | v  |
| <b>1. Introducción</b> .....  | 1  |
| 1.1. Aspectos generales .....   | 1  |
| 1.2. Contexto informático .....   | 1  |
| 1.3. Requisito .....  | 2  |
| 1.4. Principales resultados .....   | 2  |
| 1.5. Archivos proporcionados .....  | 2  |
| 1.6. Cuestiones relativas a los derechos de autor .....                               | 3  |
| 1.7. Descargo de los archivos .....   | 3  |
| <b>2. Método de proyección demográfica</b> .....                                      | 5  |
| 2.1. Aspectos generales .....   | 5  |
| 2.2. Métodos .....  | 5  |
| 2.3. Datos a ser ingresados .....   | 7  |
| <b>3. Aplicación de ILO-POP</b> .....   | 9  |
| 3.1. Contenido de los archivos ILO-POP .....  | 9  |
| 3.2. Organización general de las hojas .....  | 10 |
| 3.3. Aplicación de ILO-POP .....  | 11 |
| 3.3.1. Año base de la proyección .....  | 13 |
| 3.3.2. Población del año base .....   | 13 |
| 3.3.3. Relación de sexo de los nacimientos .....                                      | 14 |
| 3.3.4. Tasas de mortalidad .....  | 14 |
| 3.3.5. Tasas de fertilidad .....  | 17 |
| 3.3.6. Migración .....  | 20 |
| 3.3.7. Proyección .....   | 21 |
| 3.3.8. Resultado .....  | 21 |
| <b>Anexo A: “United Nations World Population Prospects (The 2000 Revision)”</b> ..... | 25 |
| <b>Anexo B: Modelo de Tablas de Mortalidad de la ONU</b> .....                        | 37 |
| <b>Anexo C: Funciones útiles de Excel</b> .....                                       | 49 |
| <b>Bibliografía</b> .....   | 54 |



---

## Prólogo

La presente guía técnica sirve como manual de referencia para la aplicación del modelo de proyección demográfica de la OIT.

El modelo de proyección demográfica de la OIT (ILO-POP) forma parte de la familia de modelos de la OIT desarrollados por el Servicio de Actividades Financieras, Actuariales y Estadísticas de la OIT. Sin embargo, este modelo tiene un carácter ligeramente distinto al de los otros modelos. Mientras que la metodología para los modelos de presupuesto social, de pensiones, o de salud, fue desarrollada por la OIT, el modelo de población sigue en gran medida la metodología elaborada por la División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de la Organización de Naciones Unidas. El procesamiento de los programas informáticos ha sido llevado a cabo dentro del Servicio de Actividades Actuariales, Financieras y Estadísticas a efectos de garantizar su compatibilidad con los otros modelos.

En general, nuestras guías técnicas y modelos están disponibles para los expertos de los mandantes de la OIT en nuestros países miembros como parte de las actividades de cooperación técnica, o de las actividades de formación cuantitativa. Una serie de manuales *Métodos Cuantitativos en la Protección Social*, completará estas guías técnicas con los conceptos metodológicos que subyacen en los modelos.

Nuestro modelo está sujeto a una constante evolución. Cualquier cambio o mejora en el modelo serán anunciados inmediatamente y las nuevas versiones del modelo y su guía técnica serán puestas a disposición a través de nuestra página Web (la versión en español está en preparación): <http://www.ilo.org/public/english/protection/socfas/index.htm>. En caso de que se requieran mayores informaciones o que se desee formular comentarios respecto del modelo, esperamos que los usuarios se comuniquen con nosotros en [actnet@ilo.org](mailto:actnet@ilo.org).

Ginebra, septiembre 2001

Michael Cichon  
Kenichi Hirose  
Karuna Pal

Servicio de Actividades Financieras, Actuariales y Estadísticas  
Sector de Protección Social  
Oficina Internacional del Trabajo



---

# 1. Introducción

## 1.1. Aspectos generales

Las proyecciones de población proporcionan un marco para el desarrollo de la fuerza de trabajo y para el crecimiento económico y, por ende, son importantes a la hora de estimar los costos futuros de la protección social. El modelo de proyección demográfica de la OIT, conocido como ILO-POP, establece las proyecciones nacionales de población en base a una serie de hipótesis.

En muchos países en desarrollo, las proyecciones de población de las Naciones Unidas (ONU), son, por lo general, utilizadas debido a la falta de proyecciones nacionales oficiales. Las proyecciones de población de las Naciones Unidas, publicadas cada dos años bajo el título *World Population Prospects*, cubren a la mayoría de países y a las principales regiones del mundo ([UN1]). Los resultados más importantes de la última revisión se encuentran disponibles en los archivos Excel (Véase el **Anexo A**).

El modelo ILO-POP adopta la misma metodología que la utilizada por Naciones Unidas. Sin embargo, el modelo estima la población para cada edad para cada año y permite la extensión del período de proyección hasta 120 años. Además, puede realizar proyecciones con arreglo a hipótesis diferentes a las planteadas por la ONU.

## 1.2. Contexto informático

### (i) Equipo requerido

El modelo ILO-POP ha sido desarrollado para su utilización en ordenadores personales (PC) compatibles IBM. La aplicación puede ejecutarse en una PC compatible IBM, equipada con un procesador Pentium con 32 MB de memoria RAM y con una UCP (Unidad Central de Procesamiento) de al menos 120 Mhz de rapidez. Los componentes del modelo requieren como mínimo unos 12 MB de espacio libre para cargar en el disco duro.

### (ii) Programa informático utilizado

Todos los componentes del modelo ILO-POP funcionan con el programa Excel de Microsoft 2000 para Windows (o una versión superior). El modelo utiliza tanto las hojas Excel como el entorno de programación VBA (Visual Basic for Applications).

### (iii) Lenguaje de programación

Todo el modelo es básicamente un sistema de hojas vinculadas entre sí que intercambian datos automáticamente. Las hojas son totalmente transparentes en la medida en que cada celda contiene una fórmula matemática que lleva al resultado producido por el modelo.

---

Los cálculos se realizan en las fórmulas escritas en las celdas de cada hoja. Sin embargo, se adjuntan varios módulos VBA en el archivo de resultados a efectos de obtener las pirámides de población. En principio, no se requiere que los usuarios modifiquen los programas. No obstante, se ha efectuado la programación de los módulos VBA de modo que facilite al usuario la comprensión de lo que se está haciendo. Por otra parte, se han incluido comentarios allí donde son pertinentes y se han designado a las variables con nombres que describen claramente lo que representan.

### 1.3. Requisito

Los usuarios de ILO-POP han de contar con un conocimiento básico de Excel. Lo ideal sería que los expertos fueran expertos calificados versados en los programas informáticos estándar y que contaran con una experiencia considerable en los aspectos cuantitativos de la protección social. Para los usuarios que carecen de un conocimiento profundo de Excel, se recomienda que lean, en primer lugar, el **Anexo C** del presente manual.

### 1.4. Principales resultados

El Modelo ILO - POP estima la población por edad y sexo para los próximos 120 años. Muestra además, mediante presentaciones gráficas los resultados resumidos por grupos de edad de 5 años para años seleccionados. Por otra parte, muestra indicadores para la población total como las tasas de crecimiento, la edad media, las tasas globales de fertilidad, la esperanza de vida y las tasas de mortalidad infantil.

También se dispone de otra versión del modelo que utiliza menos memoria pero que proyecta para un período más corto (60 años).

### 1.5. Archivos proporcionados

Se pone a disposición de los usuarios los siguientes archivos (los archivos Excel se escriben con la terminación .xls.):

- Modelo de Proyección Demográfica de la OIT (ILO-POP):  
POP.xls  
MORT.xls  
FERT.xls  
MIG.xls  
RESULT.xls
  
- Proyección de Población de la ONU, principales resultados de “*World Population Prospects (The 2000 Revision)*” (Véase el **Anexo A**)  
INDICATOR.xls

---

SEXAGE5Q.xls  
UNfert\_mort.xls  
UNAIDS.xls

- Tablas de Vida de la ONU (Véase **Anexo B**)  
UNMORTK.xls

Se recomienda colocar todos los archivos en un mismo directorio o subdirectorio. En los archivos del modelo genérico, se han incluido datos ficticios a fin de que los usuarios puedan utilizarlos a título de experimentos.

En algunas ocasiones, los archivos que se transfieren desde un CD-ROM al disco duro del ordenador personal, conservan el atributo “sólo lectura” (*read-only*). Para corregir esta situación, se ha de utilizar la aplicación **Windows Explorer**, que permite seleccionar cada archivo por separado. En el menú **Archivo**, se activará el elemento **Propiedades**, para buscar a continuación la opción **Atributos** y suprimir la marca que figura en la casilla “sólo lectura”.

## 1.6. Cuestiones relativas a los derechos de autor

Los derechos de autor de todos los modelos de la OIT son de propiedad del Servicio de Actividades Financieras, Actuariales y Estadísticas del Sector de Protección Social de la OIT. La OIT no asume ninguna responsabilidad por los resultados de proyecciones obtenidas con ayuda de estos programas por usuarios que no son ni expertos de la OIT, ni miembros del personal de la OIT. En caso de que se presenten solicitudes para obtener informaciones adicionales o para la transferencia de programas, se ruega a los usuarios comunicarse en cualquier momento con nuestro Servicio, tal y como se indica en la página relativa a los derechos de autor (ii).

## 1.7. Descarga de los archivos

Uno puede descargar ILO-POP (y otros modelos de la OIT) de nuestra página Web:  
**<http://www.ilo.org/public/english/protection/socfas/research/models/models.htm>**.

Para descargar los archivos, el usuario deberá rellenar el formulario de inscripción “en línea” que se encuentra en la página Web mencionada en el párrafo anterior. Una vez recibida su inscripción por vía electrónica, se le enviará la autorización para la aplicación por correo electrónico indicándole al mismo tiempo cómo se realiza la descarga de los archivos.



---

## 2. Método de proyección demográfica

### 2.1. Aspectos generales

El “método de las cohortes sucesivas”, es utilizado para las proyecciones de población. Este método se describe como sigue:

- (1) División de la población total del año base en generaciones según edad y sexo (cohortes);
- (2) Estimación de la transición año por año de cada cohorte, teniendo en consideración los fallecimientos y la migración;
- (3) Estimación de los nacimientos mediante las tasas de fertilidad y la población femenina.

La Figura 1 ilustra el procedimiento de la proyección demográfica.

### 2.2. Métodos

En términos de ecuaciones, el método de cohortes sucesivas, puede ser explicado como sigue. Siendo:

$L(x, t, s)$  : Población que alcanza la edad  $x^1$  a mediados del año  $t$ ,

$P(x, t, s)$  : tasa de supervivencia desde la edad exacta  $(x+1/2)$  a mediados del año  $t$  hasta la edad exacta  $(x+1+1/2)$  a mediados del año  $t+1$ ,

$N(x, t, s)$  : migración neta (es decir, inmigrantes menos emigrantes) durante el período desde mediados del año  $t-1$  hasta mediados del año  $t$  y cuya edad alcanzada en el año es  $x$  a mediados del año  $t$ ,

$F(x, t)$  : tasa de fertilidad de edades específicas aplicables al período desde mediados del año  $t$  hasta mediados del año  $t+1$ ,

$SR(t)$  : tasa de sexo masculino de los nacimientos en el año  $t$ ,

donde  $s$  representa el sexo;  $x$  varía desde 0 hasta 100,  $t$  desde 0 hasta 120.

Para una cohorte ya nacida, se estima su transición teniendo en cuenta las tasas de supervivencia y la migración neta:

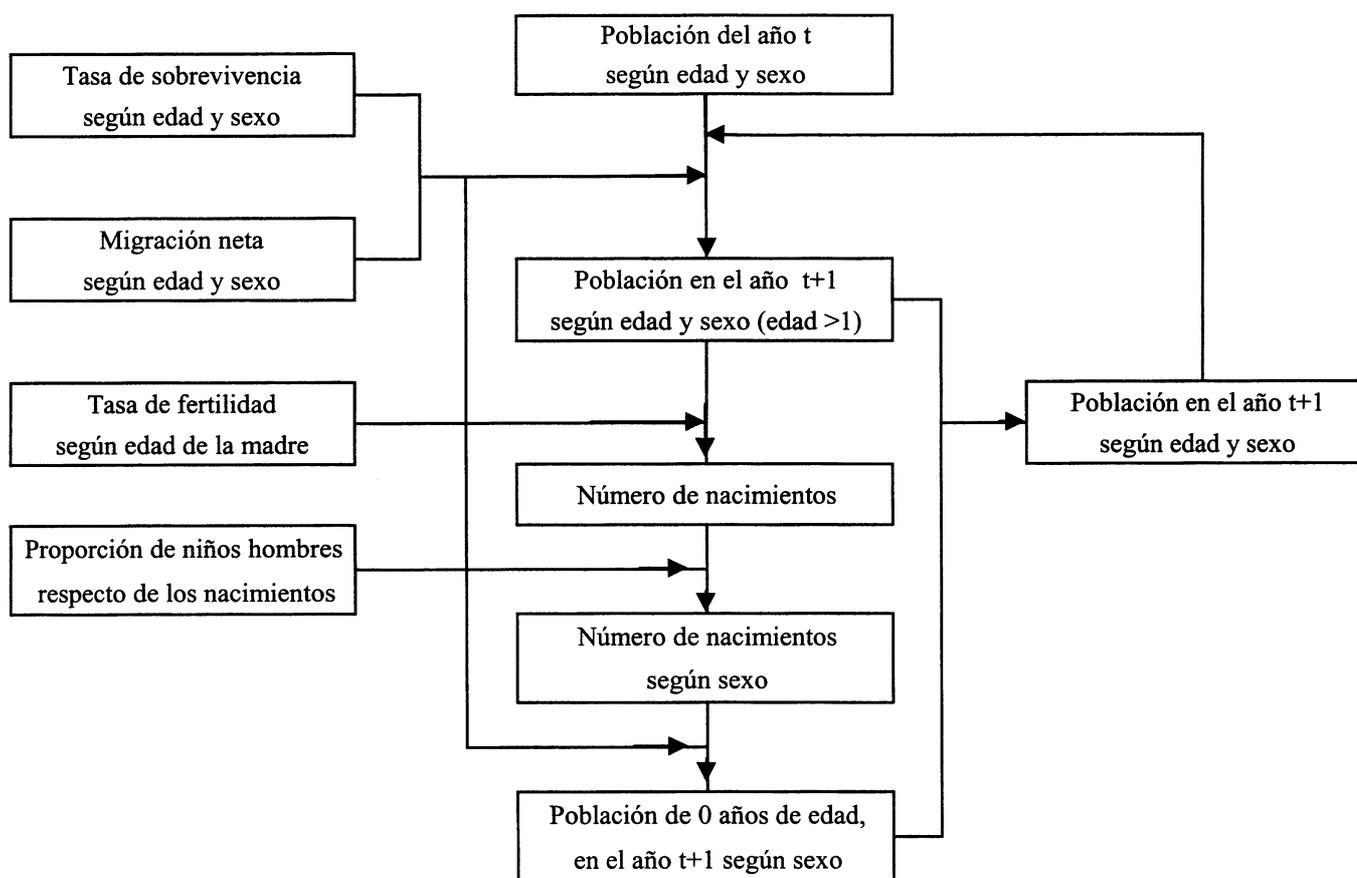
$$L(x+1, t+1, s) = L(x, t, s) \cdot P(x, t, s) + N(x+1, t+1, s) \quad [1]$$

(para  $x = 0,1,2,\dots,99$  ;  $t = 0,1,2,\dots$  ;  $s = \text{hombre, mujer}$ )

---

<sup>1</sup>Se debe tomar nota de que la edad media de la población a mediados del año es igual a  $x+1/2$ .

**Figura 1. Procedimiento de proyección demográfica**



Las tasas de supervivencia  $P(x, t, s)$  se calculan utilizando las tasas de mortalidad del año  $t$ :  $q(x, t, s)$ .

$$P(x, t, s) = (1 - q(x, t, s)) \div (1 - \frac{1}{2} \cdot q(x, t, s)) \cdot (1 - \frac{1}{2} \cdot q(x+1, t, s)) \quad [2]^2$$

Para las futuras cohortes, el número de nacimientos se estima aplicando las tasas de fertilidad al promedio de la población femenina desde mediados del año  $t$  hasta mediados del año  $t+1$ :

$$NB(t) = \sum_{x=15}^{49} F(x, t) \cdot \frac{1}{2} [L(x, t, f) + L(x, t+1, f)] \quad [3]$$

En consecuencia, la población que no llega a la edad de 1 año, se calcula como sigue:

$$L(0, t+1, s) = k(t, s) \cdot NB(t) \cdot (1 - \frac{1}{2} \cdot q(0, t, s)) + N(0, t+1, s) \quad [4]$$

(  $k(t, s) = SR(t)/(SR(t)+1)$  si  $s =$  hombre,  $k(t, s) = 1/(SR(t)+1)$  si  $s =$  mujer ; para  $t=0,1,2,\dots$ )

### 2.3. Datos a ser ingresados

Para efectuar la proyección, se requieren los siguientes datos:

- (1) Población inicial:  $\{ L(x,0,s) ;$  para todos  $x,s \}$
- (2) Tasa de mortalidad:  $\{ q(x, t, s) ;$  para todos  $x,t,s \}$
- (3) Tasa de fertilidad:  $\{ F(x, t) ;$  para  $x=15,\dots,49$ , para todos  $t \}$
- (4) Tasa de sexo masculino de los nacimientos:  $SR$
- (5) Migración neta:  $\{ N(x, t, s) ;$  para todos  $x,t,s \}$

---

<sup>2</sup> Derivación de la ecuación [2]:

Suponiendo que los fallecimientos a cualquier edad determinada son distribuidos de modo uniforme durante un año, entonces, para  $0 < h < 1$ , se tendrá:

- ${}_h q_x = h \cdot q_x \quad (\because {}_h p_x = 1 - h \cdot q_x)$
- $(1-h)q_{x+h} = (1-h) \cdot q_x / (1-h \cdot q_x) \quad (\because (1-h)p_{x+h} = (1-q_x) / (1-h \cdot q_x))$

Así,

$${}_1 p_{x+\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} p_{x+\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{2} p_{x+1} = (1-q_x) / (1-\frac{1}{2} \cdot q_x) \cdot (1-\frac{1}{2} \cdot q_{x+1})$$

(Véase la referencia [J] p.34.)



---

## 3. Aplicación de ILO-POP

### 3.1. Contenido de los archivos ILO-POP

ILO-POP consta de 5 archivos Excel que contienen en total 31 hojas y 2 módulos VBA. Los nombres de las hojas proporcionan una indicación de su función (por ejemplo, PopM lleva a cabo la proyección de la población masculina).

Algunas hojas están organizadas **por sexo**. Así, las hojas cuyos nombres terminan con **M** son para la población masculina, **F** para la población femenina y **T** para los totales. Además, las hojas cuyos nombres terminan en **5** contienen datos de los años de las proyecciones quinquenales o datos resumidos por cada 5 años para los grupos de edad de 5 años. A continuación, se presenta una breve descripción de los archivos de ILO-POP:

#### POP.xls (3.6MB; 5 hojas)

- Intpop : Dato sobre la población del año base (con interpolación)
- newborn : Cálculo de los nacimientos
- PopM : Proyección de la población masculina
- PopF : Proyección de la población femenina
- PopT : Población total (ambos sexos)

#### MORT.xls (4.2MB; 13 hojas de cálculo)

- Workmort : Modelo de la ONU para la mejora de la mortalidad
- MortM5 : Tasas de mortalidad masculina por cada cinco años
- MortM : Tasas de mortalidad masculina interpoladas por cada año
- MortF5 : ídem. (para las mujeres)
- MortF : ídem. (para las mujeres)
- YearSp : Presentación de las tablas de mortalidad de un determinado año
- Unmort (\*1) : Tablas de mortalidad del modelo de la ONU (fórmula de 8 parámetros)
- ULTmort (\*1) : Tablas de mortalidad definitiva desarrolladas por la ONU
- General (\*2) : Base de datos de las tablas de vida del modelo de la ONU (Modelo general)
- South Asia (\*2) : ídem. (Modelo de Asia del Sur)
- Latin America (\*2): ídem. (Modelo de América Latina)
- Far East (\*2) : ídem. (Modelo del Lejano Este)
- Chile (\*2) : ídem (Modelo de Chile)

#### FERT.xls (0.5MB; 4 hojas)

- Input : Hipótesis sobre las tasas de fertilidad (año base y año objetivo)
- Fert : Tasas de fertilidad por cada año (con interpolación)
- DB (\*2) : Base de datos regionales de las tasas de fertilidad por grupos de edad de 5 años 1995-2000 (Fuente: ONU Revision 2000 )
- SingleA : Tasas de fertilidad por edad (año base y año objetivo)

---

## MIG.xls (0.3MB; 3 hojas)

- UNmig : Modelo de migración de la ONU
- NmigM : Migración neta de los hombres (inmigración menos emigración) (Nota: provisionalmente llenado con 0)
- NmigF : idem. (Para las mujeres)

## RESULT.xls (2.8MB; 6 hojas y 2 módulos VBA)

- Principales indicadores : Indicadores demográficos de la población total
- PopT5 : Población total por grupo de edad de 5 años y su distribución
- PopM5 : idem. (para los hombres)
- PopF5 : idem. (para las mujeres)
- YearSp : Estructura de la población de un año seleccionado con una pirámide de población
- Pyramids : Pirámides de población para 6 años seleccionados
- Module1 (\*3) : Módulo VBA para obtener las pirámides de población en "YearSp"
- Module2 (\*3) : Módulo VBA para obtener las pirámides de población en "Pyramids"

### Notas:

- \*1) Hojas auxiliares (No relacionadas directamente con las proyecciones. Véase **Anexo C** y [H] en la bibliografía)
- \*2) Base de datos (No está permitido escribir)
- \*3) Módulos VBA (Para verlos, pulsar **Herramientas** y, a continuación seleccionar **Macro** y **Visual Basic Editor**.)

## 3.2. Organización general de las hojas

### (i) Organización de los datos

Todas las hojas de las proyecciones son organizadas de modo que las columnas corresponden al año de proyección y las líneas corresponden a las edades individuales. Así:

La columna B contiene los datos del año base  
La columna C contiene los datos del primer año de proyección

...

La columna DR contiene los datos del 120º año de proyección

y,

La línea 5 contiene los datos de la población de edad 0

La línea 6 contiene los datos de la población de edad 1

...

La línea 105 contiene los datos para la población de edad 100

La línea 107 contiene en algunas hojas un total de todas las entradas de las edades de 0 a 100.

---

Las hojas que sirven para el ingreso de los datos o para el almacenamiento de resultados intermedios pueden organizarse de modo diferente.

## (ii) Convenio sobre el color de las celdas

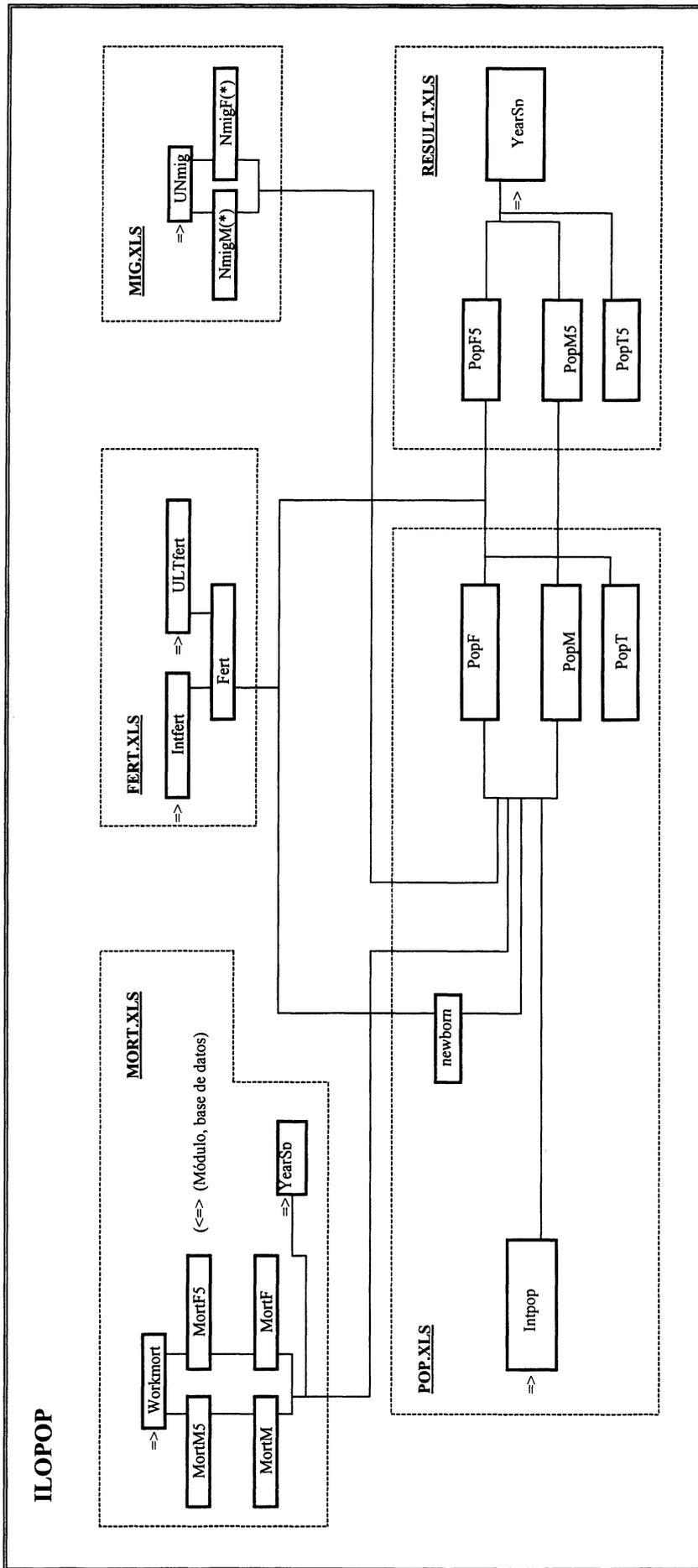
En la versión actual de ILO-POP, las características de las celdas se distinguen por su color. Se ha adoptado el siguiente convenio.

Las celdas con fondo **blanco** contienen una fórmula que el usuario no debería modificar.  
Las celdas con fondo **verde** contienen una fórmula que el usuario puede modificar de ser necesario.  
Las celdas con fondo **amarillo** requieren datos que deben ser completados por el usuario.  
Las celdas con tipo de letra **azul** contienen los valores sugeridos para los datos a ser ingresados.

## 3.3. Aplicación de ILO-POP

Esta sección proporciona instrucciones paso a paso para la utilización de ILO-POP en las proyecciones demográficas. En la Figura 2 se pueden apreciar los vínculos entre las hojas. Para la metodología de las proyecciones de población de la ONU, se ha de hacer referencia a [UN3] o a [C-1]. Los usuarios pueden beneficiarse de los consejos prácticos proporcionados para Excel en el **Anexo C**.

Figura 2. Estructura de ILOPOP



Notas:

- (1) El año de referencia en la celda B1 de la hoja "Inipop" se vincula con todas las otras hojas y proporciona los títulos.
- (2) Las hojas con (=>) requieren datos ingresados o hipótesis específicas.
- (3) Las hojas "MigM" y "MigF" son provisionalmente llenadas con cero (0).

### 3.3.1. Año base de la proyección

Archivo: POP.xls

Hoja: "Intpop"

*Instrucciones:*

Ingresar el año base (año inicial) de la proyección en la celda B1. El año base se vincula con todos los archivos y permite inscribir la línea de títulos en cada cuadro.

| Age   | Males | Females | Age | Lm(x,0) | Lf(x,0) | MALES MAX80 | MALES MAX85 | MALES MAX90 | MALES MAX95 | MALES MAX100 | FEM. MA |
|-------|-------|---------|-----|---------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------|
| 0-4   | 3816  | 3657    | 0   | 766     | 736     |             |             |             |             |              |         |
| 5-9   | 3660  | 3534    | 1   | 766     | 735     |             |             |             |             |              |         |
| 10-14 | 3213  | 3119    | 2   | 765     | 734     |             |             |             |             |              |         |
| 15-19 | 2956  | 2823    | 3   | 762     | 732     |             |             |             |             |              |         |
| 20-24 | 3027  | 2860    | 4   | 758     | 729     |             |             |             |             |              |         |
| 25-29 | 2931  | 2609    | 5   | 753     | 725     |             |             |             |             |              |         |
| 30-34 | 2474  | 2358    | 6   | 748     | 721     |             |             |             |             |              |         |
| 35-39 | 2159  | 1926    | 7   | 738     | 713     |             |             |             |             |              |         |
| 40-44 | 1704  | 1601    | 8   | 721     | 697     |             |             |             |             |              |         |
| 45-49 | 1369  | 1262    | 9   | 700     | 678     |             |             |             |             |              |         |
| 50-54 | 1102  | 1056    | 10  | 679     | 659     |             |             |             |             |              |         |
| 55-59 | 980   | 976     | 11  | 658     | 640     |             |             |             |             |              |         |
| 60-64 | 932   | 848     | 12  | 639     | 622     |             |             |             |             |              |         |
| 65-69 | 697   | 710     | 13  | 624     | 606     |             |             |             |             |              |         |
| 70-74 | 398   | 396     | 14  | 613     | 593     |             |             |             |             |              |         |
| 75-79 | 186   | 245     | 15  | 602     | 579     |             |             |             |             |              |         |
| 80-84 | 100   | 168     | 16  | 590     | 565     |             |             |             |             |              |         |
| 85-89 | 0     | 100     | 17  | 584     | 557     |             |             |             |             |              |         |
| 90-94 | 0     | 0       | 18  | 586     | 558     |             |             |             |             |              |         |
| 95-   | 0     | 0       | 19  | 594     | 565     |             |             |             |             |              |         |
| Total | 31604 | 30258   | 20  | 601     | 571     |             |             |             |             |              |         |

### 3.3.2. Población del año base

Archivo: POP.xls

Hoja: "Intpop"

*Instrucciones:*

1. Ingresar la población del año base por grupos de edad de 5 años en las columnas B y C.
2. En las columnas E y F, la población de 5 años se divide por edades simples. Estas columnas se vinculan con la columna B en las hojas "PopM" y "PopF" en POP.xls.

*Comentarios:*

1. Si se dispone de datos por edad, uno puede inscribirlos en la columna B de "PopM" y "PopF".
2. Las mejores fuentes para la población del año base son, por lo general, los censos nacionales de población o las estimaciones oficiales. Si no se dispone de datos, habrá que remitirse a los datos proporcionados por la ONU, en los que la población estimada por sexo

---

y por grupos de edad de 5 años está disponible para cada 5º año del período comprendido entre 1950 y 2000 (Véase el **Anexo A** [UN2]).

3. A fin de dividir los datos agrupados para 5 años en datos por edades simples, se utiliza las fórmulas de interpolación Sprague. (Para los detalles sobre estas fórmulas, referirse a [H].) Se ha de tomar nota que las fórmulas Sprague pueden producir valores negativos, en especial hacia el final del cuadro. La verificación de los números negativos se hace en las celdas E2 y F2. Si estas celdas indican “OK”, entonces no existe un valor negativo; si dicen “Valor negativo!”, entonces en la columna correspondiente hay cifras negativas que aparecen en rojo.

### 3.3.3. Tasa de sexo masculino de los nacimientos

Archivo: POP.xls

Hoja: “Intpop”

#### *Instrucciones:*

Ingresar la tasa de sexo masculino de los nacimientos en la celda B2. La cifra de la celda C2 indica la tasa sugerida, calculada a partir de la población del año base.

#### *Comentario:*

La tasa de sexo masculino se define como la relación entre el número de nacimientos de niños respecto del de las niñas. Por ejemplo, una relación de sexo de 1.0 significa la misma probabilidad de niños y niñas. Para los datos pasados véase el **Anexo A** o [UN1].

### 3.3.4. Tasas de mortalidad

Archivo: MORT.xls

#### *Instrucciones:*

1. En la hoja “Workmort”, (i) seleccionar el modelo regional de la mortalidad en el menú de la celda B8; a continuación (ii) seleccionar el modelo de mejora de la mortalidad en el menú de la celda D6; y (iii) ingresar la esperanza de vida al nacimiento de ambos sexos correspondientes al año base en las celdas H3 y H4.
2. En las hojas “MortM” y “MortF”, se calculan las tasas de mortalidad por edad y año de proyección. Estas hojas se vinculan con las hojas “PopM” y “PopF” en POP.xls.

**Assumptions on Mortality**

Regional patterns: 1 General, 2 South Asia, 3 Far East, 4 Latin America, 5 Chile. Selected: South Asia.

Improvement of life expectancy: 1 Fast, 2 Middle, 3 Slow. Selected: Middle.

Initial life expectancy: Males: 64.0, Females: 69.0.

**Estimated life expectancy at birth (every 5 years)**

| YEAR    | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 2015 | 2020 | 2025 | 2030 | 2035 | 2040 | 2045 | 2050 | 2055 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Males   | 64.0 | 66.0 | 67.5 | 68.7 | 69.9 | 71.1 | 72.1 | 73.1 | 73.9 | 74.7 | 75.5 | 76.0 | 76.0 |
| (gain)  |      | 2.0  | 1.5  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.0  | 1.0  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.5  | 0    |
| Females | 69.0 | 71.0 | 72.5 | 73.7 | 74.9 | 76.1 | 77.1 | 78.1 | 78.9 | 79.7 | 80.5 | 81.0 | 81.0 |
| (gain)  |      | 2.0  | 1.5  | 1.2  | 1.2  | 1.2  | 1.0  | 1.0  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.5  | 0    |

**Table of quinquennial gain in the life expectancy at birth**

| life expectancy | IN USE |     |      | Males  |          |        | Females |          |        |
|-----------------|--------|-----|------|--------|----------|--------|---------|----------|--------|
|                 | from   | to  | gain | 1 fast | 2 middle | 3 slow | 1 fast  | 2 middle | 3 slow |
| 55.0            | 57.5   | 2.5 | 2.5  | 2.5    | 2.5      | 2.0    | 2.5     | 2.5      | 2.0    |

*Descripción de cada hoja:*

(i) Hoja “Workmort”

1. Cuando el usuario especifica el modelo regional y el modelo de la mejora de la mortalidad, la esperanza de vida futura al nacimiento es estimada para cada cinco años mediante el “Working Model for Mortality Improvement” desarrollado por la ONU. Los resultados aparecen en las filas 15 y 17.
2. El modelo de mejora de la mortalidad proporciona tres tendencias de mejora de mortalidad : rápida, media y lenta. Ellas se muestran en el cuadro entre las líneas 20 y 36. Este cuadro pone en evidencia el aumento quinquenal en la esperanza de vida al nacimiento con base en el nivel actual de la esperanza de vida al nacimiento (mínimo 55 años, máximo 87.5 años). En cada caso, el aumento es progresivamente menor a medida que el nivel de vida es más elevado. Explicaciones pormenorizadas de este modelo figuran en [A-1].
3. Una vez especificado el modelo, la esperanza de vida del año 5, se calcula partiendo de la esperanza de vida en el año 0 y agregando el aumento quinquenal obtenido por el modelo. A continuación, aplicando el mismo procedimiento al valor del año 5, se obtiene el valor del año 10 (el aumento entre el año 5 y el año 10 es igual o menor que la de los 5 años anteriores). Mediante una iteración, se puede obtener la esperanza de vida para cada 5º año hasta el año 120.

(ii) Hojas “MortM5” y “MortF5” (vinculadas a las bases de datos “General”, “Asia del Sur”, “Lejano Oriente”, “América Latina”, “Chile”):

1. En el modelo, las tasas de mortalidad son tomadas de las Tablas de mortalidad del modelo de la ONU ( UN Model Life Tables). Existen 5 tipos regionales relativos al

---

modelo de edad de las tasas de mortalidad, a saber, “General”, “Asia del Sur”, “Lejano Oriente”, “América Latina”, y “Chile”. Estas cinco tablas de mortalidad son almacenadas en las hojas del mismo nombre en inglés.

2. Cuando el usuario selecciona el modelo regional de edad de la mortalidad, el programa busca las tasas de mortalidad según edad y sexo que corresponden a la esperanza de vida estimada y al modelo de edad a partir de la base de datos de los años de proyección quinquenales. La esperanza de vida se mide hasta el primer lugar decimal. En los cálculos, la interpolación lineal es aplicada entre las dos tablas cuya esperanza de vida se acerca más a (valores enteros) al valor estimado.

(iii) Hojas: “MortM” y “MortF”:

1. La interpolación exponencial se aplica a los datos quinquenales creados en MortM5 y MortF5. Estas hojas se vinculan con las hojas “PopM” y “PopF”.
2. Por otra parte, es posible completar estas hojas con datos distintos de los del modelo de la ONU.

(iv) Hoja: “YearSp”:

Cuando el usuario especifica un año, se tabulan las funciones principales de la tabla de mortalidad de ese año ( $q_x$ ,  $l_x$ ,  $e_x$ ). Esta hoja puede ser utilizada para la verificación o presentación en un informe.

(v) Hoja: “UNmort”:

Esta hoja contiene fórmulas de 8 parámetros del modelo de Tablas de Mortalidad de la ONU. La especificación de esos parámetros permite la obtención de las tablas de vida (Véase también [HP1] y el **Anexo B**).

(vi) Hoja: “ULTmort”:

1. Esta hoja contiene las “Tablas de Mortalidad Definitiva” (“Ultimate Life Tables”), desarrolladas por la ONU. Las mismas son elaboradas mediante la selección de las tasas de mortalidad más bajas del mundo para cada edad y sexo. La esperanza de vida al nacimiento es 82.5 para los hombres y 87.5 para las mujeres (Véase [A-1]).
2. Las tablas originales proporcionan tasas resumidas cada 5 años, en consecuencia, es necesario aplicar el método de interpolación para obtener los resultados de las edades de cada año (para mayor información, véase [H]).

### Nota sobre las hipótesis de la ONU

Las hipótesis sobre las tasas de mortalidad específica de los países, estimadas por la ONU (revisión 2000), están disponibles en Unfert\_mort.xls. Estas hipótesis tienen en cuenta la repercusión del HIV/SIDA en la mortalidad. Para la obtención de los datos, se han de seguir las

---

instrucciones que figuran en el **Anexo A**.

### 3.3.5. Tasas de fertilidad

Archivo: FERT.xls

ILO-POP proporciona dos métodos para la obtención de las tasas futuras de fertilidad.

#### Método estándar : Estimación de dos puntos

Sheet "Input"

##### (i) Año base (Base year)

1. En el menú de la celda C5, seleccionar el modelo de edad de las tasas de fertilidad para el año base. Existen 30 modelos regionales extraídos de UN WPP 2000 revision, que están incluidos en la hoja "DB" de la base de datos.
2. Ingresar la tasa global de fertilidad del año base en la celda C6. La cifra en la celda C7 indica la tasa sugerida calculada a partir de la población del año base.
3. Las tasas de fertilidad por grupos de edad de 5 años que incorporan el modelo de edad y la tasa global de fertilidad figuran en las celdas C12-C18. Las tasas de fertilidad interpoladas correspondientes a una edad simple son calculadas en la columna B de la hoja "SingleA". Si se dispone de los datos, se puede inscribirlos directamente en las celdas C12-C18 de la hoja "Input".

##### (ii) Año que constituye el objetivo (Target year)

1. Ingresar el año en el que la tasa global de fertilidad obtiene el nivel último de fertilidad en la celda D4.
2. Seleccionar la evolución de las tasas de fertilidad del año que constituye el objetivo en el menú de la celda D5.
3. Ingresar la tasa global de fertilidad del año que constituye el objetivo en la celda D6. Si se selecciona la hipótesis de la ONU en el menú de la celda E8, el resultado aparece en la celda C6.

##### (iii) Otros años

1. La tasa global de fertilidad en los años que median entre el año base y el año que constituye el objetivo, se calculan por interpolación. Para ello se debe seleccionar el método de interpolación en las celdas C9-D9. La distribución por edades de las tasas de fertilidad son calculadas por interpolación exponencial. Las tasas de fertilidad de una edad específica son obtenidas entonces multiplicando la tasa global de fertilidad por la

distribución por edad.

2. Las tasas de fertilidad por edades permanecen constantes después del año considerado como objetivo.

The screenshot shows the 'Assumptions on Fertility' section of an Excel spreadsheet. It includes a table for 'Age Specific Rates (results)' with columns for 'Base year' and 'Target year' across various age groups. The 'Total Fertility Rate' is also shown for both years.

| Assumptions on Fertility               |                       |                    |              |
|--|-----------------------|--------------------|--------------|
| Base year                              |                       | Target year        |              |
| Year :                                 | 1995                  | 2010               | 15           |
| Age Pattern :                          | 1. World              | Intermediate       |              |
| Total Fertility Rate : (Suggested TFR) | 3.00                  | 2.10               |              |
|  | (Intrinsic rate) 3.08 | (UN variants) 2.10 |              |
| Decreasing Trend :                     | Logistic              |                    | Intermediate |

| Age Specific Rates (results) | Base year | Target year |
|------------------------------|-----------|-------------|
| 15-19                        | 0.05797   | 0.06040     |
| 20-24                        | 0.17488   | 0.13020     |
| 25-29                        | 0.17101   | 0.13020     |
| 30-34                        | 0.10821   | 0.06720     |
| 35-39                        | 0.05700   | 0.03360     |
| 40-44                        | 0.02319   | 0.00840     |
| 45-49                        | 0.00773   | 0.00000     |
| TFR                          | 3.00      | 2.10        |

### Resultados:

La hoja "Fert", se vincula con la hoja "newborn" en "POP.xls". Las tasas de fertilidad por edades se calculan del modo siguiente.

1. Se establece la tasa global de fertilidad en base a valores específicos del año base y del año que constituye el objetivo mediante el método de interpolación .
2. El modelo de edad de la fertilidad es fijado mediante interpolación lineal de los valores del año base y del año que constituye el objetivo (mostrados en las columnas H e I en la hoja de trabajo "SingleA").
3. Las tasas de fertilidad por edad se calculan a partir de la tasa global de fertilidad y del modelo de edad.

### Comentarios:

1. La desagregación de los datos reunidos por grupos de edad de 5 años en datos por edades simples se realiza gracias a las fórmulas Sprague de interpolación. Se procede a la modificación necesaria en "Intfert", de modo que la interpolación no produzca valores negativos. (Si se encuentra una cifra negativa, ella es considerada como cero y se ajustan las otras edades del mismo grupo de tal suerte que el total de ese grupo se añade al valor fijado).
2. No existe una teoría para determinar el año en que se alcanza el nivel último de fertilidad. Para la hipótesis de la ONU, ha de hacerse referencia a [UN3] o [C-1].

3. Por otra parte, se han establecido tres alternativas para el modelo de natalidad, a saber, tardío, intermedio y temprano. Para la elaboración de los tres calendarios de crianza de los hijos, véase [A-2].
4. Respecto de la hipótesis de la ONU en torno al nivel último de la tasa global de fertilidad, se han establecido tres variantes: baja, media y alta . El nivel último de la tasa global de fertilidad se determina con arreglo a la tasa de fertilidad global del año base como lo muestra la tabla que figura a continuación.

| Tasa global de fertilidad inicial | - Nivel definitivo de la tasa global de fertilidad - |       |          |
|-----------------------------------|--|-------|----------|
|                                   | Baja   | Media | Alta     |
| 2.6 o más                         | 1.6  | 2.1   | 2.6      |
| 2.1 to 2.6                        | 1.6  | 2.1   | idéntica |
| 1.5 to 2.1                        | 1.5  | 1.85  | 2.1      |
| 1.5 o menos                       | idéntica   | 1.7   | 2.1      |

5. Existen 4 opciones para interpolar la tasa global de fertilidad (TFR) en el año base y en el año que constituye el objetivo. Son las siguientes: Siendo  $t=0$  el año base;  $t=T$  el año objetivo;  $TFR_0$  la tasa global de fertilidad en el año base;  $TFR_1$  la tasa global de fertilidad en el año objetivo. Entonces, la tasa global de fertilidad en el año  $t$  ( $0 < t < T$ ) se obtiene mediante:

Lineal :  $TFR_t = (1 - t/T) \cdot TFR_0 + t/T \cdot TFR_1$   
 Logística :  $TFR_t = \frac{1}{2}(TFR_0 + TFR_1) + \frac{1}{2}(TFR_0 - TFR_1) \cos(\pi t / T)$   
 Rápida :  $TFR_t = TFR_0 + (TFR_1 - TFR_0) \sin(\pi t / 2T)$   
 Lenta:  $TFR_t = TFR_1 + (TFR_0 - TFR_1) \cos(\pi t / 2T)$

### Nota sobre las hipótesis de la ONU

El método que se acaba de explicar fue utilizado por las Naciones Unidas hasta la revisión de 1994. Sin embargo, desde la revisión de 1996, la ONU adoptó un método diferente que se describe a continuación .

En la primera etapa, los países se agrupan en tres categorías. (i) Países de fertilidad alta: aquellos en los que hasta 2000 no mostraban una reducción de la fertilidad o sólo una ligera disminución, (ii) Países de fertilidad media: aquellos donde la tasa global de fertilidad ha venido disminuyendo, pero, cuyo nivel está aún por encima del nivel de sustitución (2.1 hijos por mujer) and, (iii) Países de baja fertilidad: aquellos con una tasa global de fertilidad por debajo del nivel de sustitución o similar.

A continuación, se elaboraron cuatro hipótesis alternativas para cada grupo.(1) Con arreglo a la variante Media (medium), la tasa global de fertilidad en países con una fertilidad elevada, disminuye un promedio de 1 hijo por mujer en cada década; la tasa global de fertilidad en países de fertilidad media alcanzará el nivel de sustitución antes de 2050; la tasa global de fertilidad en países de fertilidad baja permanece por debajo del nivel de sustitución y alcanza hacia 2045-2050 la fertilidad de la cohorte nacida en los primeros años de la década de los años 60. (2) Con arreglo

---

a la variante Baja (Low) (respectivamente Alta (High)), en los países de fertilidad alta y media, la tasa global de fertilidad definitiva de la variante Media se reduce (respectivamente aumenta) a 0.5 hijos por mujer. En los países de fertilidad baja, la tasa global de fertilidad definitiva de la Variante Media se reduce (respectivamente aumenta) a 0.4 hijos por mujer. (3) En virtud de la hipótesis de fertilidad constante, la tasa global de fertilidad de cada país, permanece constante en el nivel 1995-2000. Para una información más exhaustiva, véase [UN3] or [C-1].

Las hipótesis sobre las tasas de fertilidad por países de la proyección de la ONU (2000 revision) se encuentran disponibles en UNfert\_mort.xls. A efectos de obtener los datos, se han de seguir las instrucciones que figuran en **Anexo A**.

#### *Comentarios:*

Los datos en UNfert\_mort.xls se muestran por grupo de edad de 5 años. La versión actual de ILO-POP no produce automáticamente, a partir de de estos resultados, las tasas de fertilidad interpoladas por edades simples. Sin embargo, en la mayoría de casos, el método de dos puntos estimación puede aproximar las hipótesis de la ONU mediante el ajuste adecuado de los parámetros ingresados. En consecuencia, se sugiere que el usuario haga uso de la base de datos de la ONU como referencia y elabore las hipótesis relativas a la fertilidad mediante la utilización del método de dos puntos de estimación antes descrito.

### 3.3.6. Migración

Archivo: MIG.xls

La migración internacional podría fluctuar en gran medida de un año a otro como resultado de las modificaciones en las condiciones socioeconómicas mundiales o debido a decisiones políticas adoptadas por los gobiernos. Debido a su carácter imprevisible, tentativamente se supone que la migración es igual a cero. Esta hipótesis es en cierto modo verdadera en un país en el que la migración internacional es pequeña en relación con la población total.

No obstante, el Modelo de Migración de la ONU se incluye en la hoja "Unmig". Este modelo supone que la distribución por edad de los inmigrantes y emigrantes será expresada como la suma ponderada de dos distribuciones (niños y adultos), a saber:

$$Dist(x) = t \cdot c(x) + (1 - t) \cdot a(x),$$

donde  $c(x) = k \cdot \exp(-kx)$ ,  $a(x) = u \cdot \exp[-u(x-r) - \exp(-w(x-r))]$

Para mayores detalles, se ha de hacer referencia a [CR], [A-3] y [A-4].

Para aplicar el modelo de migración de la ONU, el usuario ha de ingresar los siguientes datos en "UNmig":

- Migración neta (= Inmigrantes - Emigrantes) en la celda Q3.
- Tasas de migración (= Inmigrantes / Emigrantes) en la celda Q4.
- Edad máxima de migración en la celda Q1.

---

Los resultados se encuentran en la columna B para los hombres y en la columna E para las mujeres. Estos resultados no se vinculan con POP.xls.

### 3.3.7. Proyección

Archivo: POP.xls

Se realizan las proyecciones en las hojas “PopM”, “PopF” y “newborn”. La hoja “PopT” contiene la población de ambos sexos:

1. En las hojas “PopM” y “PopF”, la ecuación básica para las estimaciones [1] se aplica a la población mayor de 1 año de edad.
2. En la hoja “newborn”, se estima el número de nacimientos mediante la suma del producto de la población femenina y las tasas de fertilidad por edades (ecuación [3]). El número total de nacimientos se divide en niños y niñas utilizando la tasa supuesta de sexo masculino de los nacimientos. Por último, se calcula la población de 0 años de edad teniendo en cuenta las tasas de mortalidad y la migración neta (ecuación [4]).

### 3.3.8. Resultado

Archivo: RESULT.xls

(i) Hoja: “Main\_indicators”

Esta hoja muestra los principales indicadores demográficos para la población total que incluyen:

- Población total (hombres, mujeres, ambos sexos)
- Tasas de aumento (hombres, mujeres, ambos sexos)
- Tasa de sexo masculino de los nacimientos
- Edad media (hombres, mujeres, ambos sexos)
- Tasa global de fertilidad
- Esperanza de vida al nacimiento (hombres, mujeres)
- Tasas de mortalidad infantil
- Modificaciones en la población según causas (fallecimiento, nacimiento, migración neta)
- Tasas de modificación de la población según causas (fallecimiento, nacimiento, migración neta)

(ii) Hojas “PopM5”, “PopF5”, and “PopT5”

Estas hojas proporcionan los siguientes resultados relativos a la población masculina, población femenina, y ambos sexos, respectivamente:

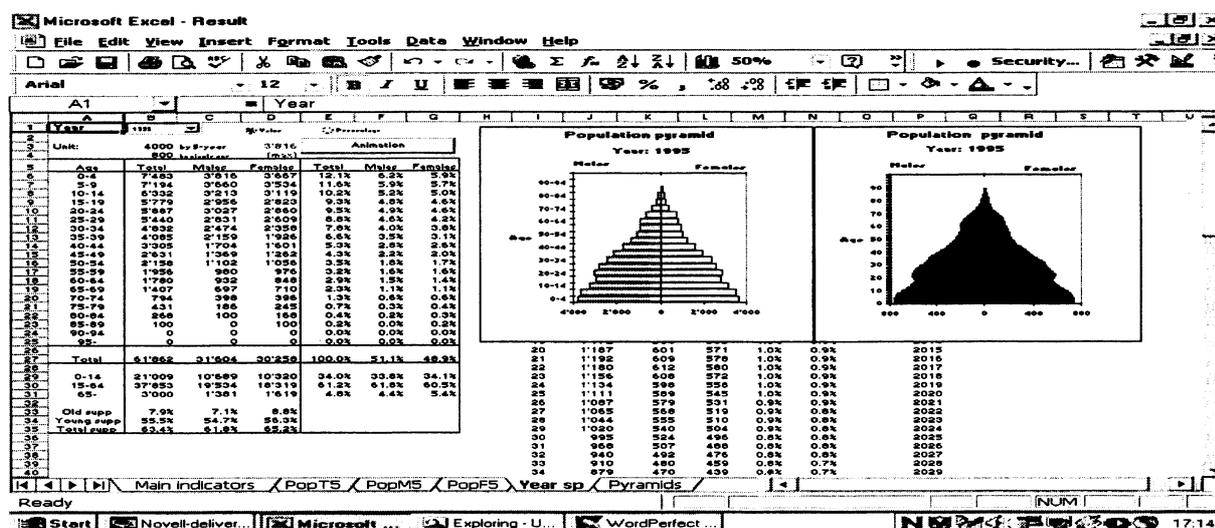
- número y porcentaje de la población por grupo de edad de 5 años (0-5, ..., 95 y más);
- población joven (0-14), población en edad activa (15-64), población de edad avanzada (65 y más);

- la relación de la población joven, de la población de edad avanzada y de ambas en términos de la población en edad activa (llamada relación de dependencia demográfica).

(iii) Hoja "YearSp"

Esta hoja contiene información pormenorizada para un año seleccionado. A efectos de especificar dicho año, se debería seleccionar el año en el menú de la celda B1. Esta hoja también produce las pirámides de población por grupo de edad de 5 años y por edad simple.

1. Se precisa seleccionar la medida (valores nominales o porcentaje) a partir de los dos botones en las celdas D1 y F1. En la presentación con el valor nominal, el usuario ha de ingresar en la celda B3 la escala máxima del eje horizontal de la pirámide por grupo de edad de 5 años. La escala máxima ha de ser fijada en un valor mayor que el valor de la celda D3, que constituye el tamaño de la cohorte más grande del cuadro. La escala máxima para la pirámide por edad simple se calcula automáticamente en la celda B4. El usuario puede cambiar esta cifra sustituyéndola.
2. Si se pulsa el botón "Animation" ubicado en las celdas E3-G3, se mostrará la evolución del envejecimiento de la población modificando de modo secuencial el año desde el primer año hasta el año final de proyección.

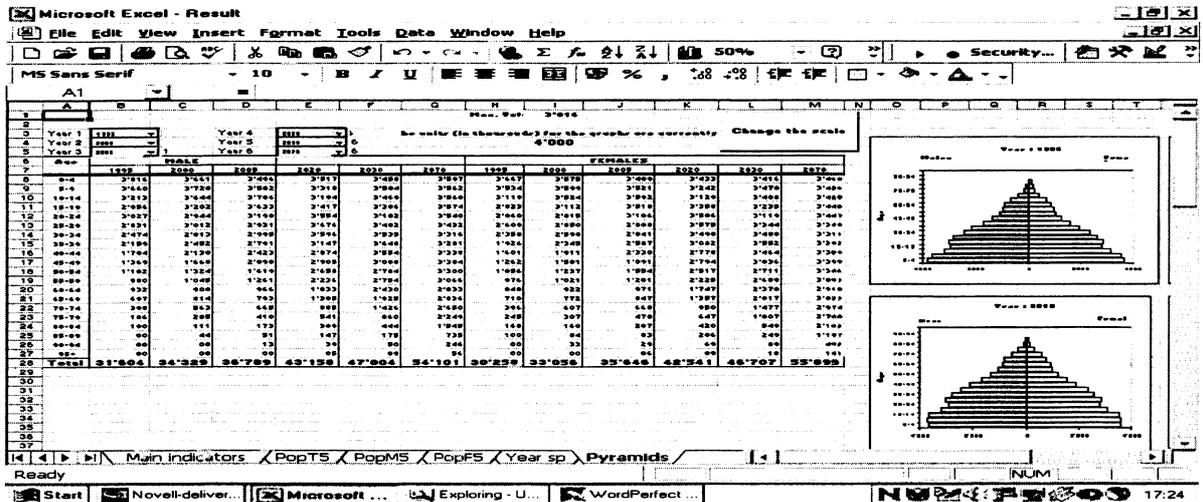


(iv) Hoja "Pyramids"

Esta hoja produce las pirámides de población por grupo de edad de 5 años para seis años seleccionados (sólo en valores nominales).

1. El usuario deberá seleccionar seis años en el menú de las celdas B3-B5 y E3-E5.
2. La escala máxima del eje horizontal se vincula con el valor de ingreso en "Yearsp". El valor en la celda I1 muestra el tamaño de la cohorte más grande del cuadro. Si el usuario modifica la escala, entonces ha de pulsar el botón <change the scale> mostrado en las

celdas L1-L4. De no ser así, aparecerá en rojo un mensaje “press the <change the scale> button”.





---

## **Anexo A: “United Nations World Population Prospects (The 2000 Revision)”**

### **1. Introducción**

Las proyecciones de población proporcionan un marco general para el desarrollo de diferentes indicadores demográficos y económicos. Ante la falta de proyecciones oficiales de población, lo que a menudo ocurre en los países en desarrollo, es que las proyecciones de Naciones Unidas son ampliamente utilizadas.

Los resultados de la última proyección de la ONU “*United Nations World Population Prospects 1950-2050 (The 2000 Revision)*”, están disponibles en formato electrónico (derechos de autor de la ONU). Con el objeto de facilitar el acceso a estos datos con el programa informático empleado por la OIT, los mismos han sido convertidos en un libro de trabajo en Excel y han sido complementados con una interfaz de fácil utilización.

Las proyecciones de la ONU son revisadas y actualizadas cada dos años. La versión más reciente es de 2000. Los resultados figuran en las siguientes publicaciones de la ONU:

*World Population Prospects (The 2000 Revision)*<sup>3</sup>:

- *Volumen I : Comprehensive Tables*
- *Volumen II : Sex and Age Distributions of the World Population*
- *Volumen III : Analytical Report*
- **DATOS EN FORMATO DIGITAL**

Los datos claves contenidos en estas publicaciones han sido agrupados en tres archivos Excel INDICATOR.xls, SEXAGE5Q.xls and UNfert\_mort.xls. Se puede acceder a estos archivos mediante Excel 2000.

### **2. Proyecciones de población de las Naciones Unidas**

Las proyecciones de la ONU tienen las siguientes características:

---

<sup>3</sup> Se ha hecho referencia al siguiente documento: “World Population Prospects, The 2000 Revision, Highlights (BORRADOR, ESA/P/WP.165, 28 de febrero 2001)”, que se encuentra disponible en la página Web: <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>

---

## (i) Cobertura geográfica

Las proyecciones de la ONU cubren a 261 países y regiones del mundo, una lista de los cuales figura en el Apéndice 1. Los países pequeños o áreas con menos de 140,000 habitantes in 2000 (existen 41 casos en total) no figuran por separado, pero están incluidos en las cifras regionales agregadas.

## (ii) Período de proyección

Se presentan los datos para cada quinto año desde 1950 hasta 2050. Los resultados incluyen estimaciones de la evolución pasada, es decir, 1950-2000, y las proyecciones de la evolución futura, es decir, 2005-2050.

## (iii) Métodos e hipótesis

Para la proyección, se utiliza el método de las cohortes sucesivas. Se han elaborado cuatro hipótesis alternativas en relación con la evolución de las tasas futuras de fertilidad (media (medium), alta (high), baja (low) y constante (constant)); y se ha elaborado una hipótesis sobre la evolución de las tasas futuras de mortalidad.

En resumen, para cada país o región, se proporcionan los siguientes resultados de cinco proyecciones<sup>4</sup>:

- (A) Estimaciones del pasado (1950-2000)
- (B) Proyección con arreglo a la variante de fertilidad Media (2005-2050)
- (C) Proyección con arreglo a la variante de fertilidad Alta (2005-2050)
- (D) Proyección con arreglo a la variante e fertilidad Baja(2005-2050)
- (E) Proyección con arreglo a la variante de fertilidad Constante(2005-2050)

## 3. Principales indicadores demográficos

El archivo Excel INDICATOR.xls contiene los datos de “*World Population Prospects (The 2000 Revision) Volume I : Comprehensive Tables*” (de próxima aparición).

### (i) Resultados

Para cada país/región y para cada tipo de resultado, se presentan los indicadores demográficos cuya lista figura a continuación.

1. Población total (en miles)
2. Población masculina (en miles)
3. Población femenina (en miles)
4. Tasa de sexo masculino (por cada 100 mujeres )
5. Edad media

---

<sup>4</sup> Además, los resultados de la proyección con arreglo a la variante de mortalidad constante y sin inmigración, se encuentran disponibles en la revisión 2000.

- 
6. Población menor de 15 años (in miles)
  7. Población de 15-64 años de edad (en miles)
  8. Población de 60 o más años de edad (en miles)
  9. Población de 65 o más años de edad (en miles)
  10. Población de 80 o más años de edad (en miles)
  11. Relación de dependencia (por cada 1,000)
  12. Mujeres de 15-49 años de edad (en miles)
  13. Relación hijo/mujer (por cada 1,000 mujeres)
  14. Número de nacimientos (en miles por cinco años)
  15. Número de fallecimientos de ambos sexos (en miles por cinco años)
  16. Número de fallecimientos de hombres (en miles por cinco años)
  17. Número de fallecimientos de mujeres (en miles por cinco años)
  18. Número neto de migrantes (en miles por cinco años)
  - 19\*. Tasa de sexo masculino al nacimiento (por cada nacimiento de una niña)
  20. Tasa media anual de crecimiento (en porcentaje)
  21. Tasa bruta de natalidad (por cada 1,000)
  22. Tasa bruta de mortalidad (por cada 1,000)
  23. Tasa de aumento natural (por cada 1,000)
  24. Tasa neta de migración (por cada 1,000)
  25. Tasa bruta de reproducción (por cada mujer)
  26. Tasa global de fertilidad (por cada mujer)
  27. Esperanza de vida al nacimiento para ambos sexos combinados (en años)
  28. Esperanza de vida del hombre al nacimiento (en años)
  29. Esperanza de vida de la mujer al nacimiento (en años)
  30. Tasa de mortalidad infantil (por cada 1,000 nacimientos)
  - 31\*\*. Mortalidad de edades menores a 5 años (por cada 1,000 nacimientos)

\* sólo1995-2050

\*\* sólo1990-2050

*Notas:*

- Tasa de sexo masculino = Población masculina /Población femenina
- Edad media : la edad en la que la población menor a dicha edad es igual a la población de más edad que la primera edad.
- Relación de dependencia= (Población de 0 a 14 años +Población de 65 y más años)/Población de 15 a 64 años
- Relación hijo/mujer = Población de 0 a 4 años / Población femenina de 15 a 49 años
- Tasa de sexo masculino al nacimiento =Número de nacimientos de niños/ Número de nacimientos de niñas
- Tasa bruta de natalidad (fallecimiento) = Número de nacimientos (fallecimientos) / Población total
- Tasa de aumento natural = Tasa bruta de natalidad - Tasa bruta de mortalidad
- Tasa neta de migración = (Inmigración - Emigración) / Población total
- Tasa bruta de reproducción = Suma de las tasas de fertilidad por edad de las hijas de todas las edades de 15 a 49 años
- Tasa neta de reproducción = Suma del producto de las tasas de fertilidad por edad de las hijas de edad  $x$  por las tasas de supervivencia hasta la edad  $x$  para  $x = 15$  a 49 años
- Tasa global de fertilidad total (por cada mujer) = Suma de las tasas de fertilidad por edad para todas las edades de 15 a 49 años
- Tasa de mortalidad infantil = Número de niños fallecidos (en el lapso de un año) / Número de niños nacidos vivos

---

## (ii) Estructura

INDICATOR.xls, aproximadamente 6.9 MB y tiene 8 hojas. En el Apéndice 2 se presenta esta estructura.

## (iii) Cómo obtener los resultados

- 1° Abrir INDICATOR.xls, a continuación acceder a la hoja “Input”
- 2° El usuario ha de encontrar el código del país/región pertinente.
  - Para encontrar el código: (i) Seleccionar la columna C, (ii) Pulsar “Edición” y a continuación “Búsqueda” (entonces, aparecerá el casillero de diálogo), (iii) Una vez que se haya ubicado en dicho casillero “Buscar qué”, escribir el nombre del país/región, (iv) Pulsar “Buscar el siguiente”, (v) Continuar hasta llegar al país/región deseado. El código se encuentra en la columna B contra el nombre del país/región.
- 3° Ingresar el código del país/región pertinente en la celda B4 de esta hoja.

### *Resultados:*

- 1° Los principales resultados se agrupan en la hoja “Output”.
- 2° La hoja de cálculo “Comparison” muestra la comparación de los principales resultados y las hipótesis para cuatro alternativas distintas de proyecciones.

## (iv) Comentario

Las hojas de cálculo “DB\_Estimates”, “DB\_Medium”, “DB\_High”, “DB\_Low” y “DB\_Constant” son bases de datos. No está permitido escribir en estas hojas.

## 4. Distribuciones por edad y sexo

El archivo Excel SEXAGE5Q.xls contiene los datos de *“World Population Prospects (The 2000 Revision) Volumen II : Sex and Age Distributions of the World Population” (de próxima aparición)*.

### (i) Resultados

Para cada país/región y para cada tipo de resultado, se presenta la población por sexo y por grupo de edad de 5 años.

### (ii) Estructura

SEXAGE5Q.xls, aproximadamente 9.8 MB, y tiene 18 hojas y 2 módulos VBA. El Apéndice

---

2 ilustra su estructura (no se muestran los módulos).

### **(iii) Cómo obtener los principales resultados**

- 1° Abrir SEXAGE5Q.xls, y acceder a la hoja “Input”
- 2° El usuario ha de encontrar el código del país/región pertinente.
  - Para encontrar el código: (i) Seleccionar la columna C, (ii) Pulsar “Edición” y a continuación “Búsqueda” (entonces, aparecerá el casillero de diálogo), (iii) Una vez que se haya ubicado en dicho casillero “Buscar qué”, escribir el nombre del país/región, (iv) Pulsar “Buscar el siguiente”, (v) Continuar hasta llegar al país/región deseado. El código se encuentra en la columna B contra el nombre del país/región.
- 3° Ingresar el código del país/región pertinente en la celda B4 de esta hoja.

#### *Principales resultados*

Los resultados se presentan en cuatro hojas de cálculo, a saber, “Medium”, “High”, “Low” y “Constant”. Las estimaciones que corresponden a los años pasados son idénticas en todas las hojas.

### **(iv) Cómo elaborar una pirámide de población**

Una vez obtenidos los resultados principales, se puede también elaborar la pirámide de población para un año específico. Para ello, se ha de seguir el procedimiento que se presenta a continuación:

- 1° Acceder a la hoja de cálculo “Year sp”.
- 2° Elegir la opción que muestra los resultados en valores nominales (botón en D3) o en porcentajes (botón en F3). En el primer caso, ingresar el rango máximo de la escala que aparece en la celda D5.
- 3° Seleccionar el tipo de proyección en el menú de la celda B2.
- 4° Seleccionar el año a partir del menú de la celda B3.
- 5° De ser necesario, reajustar el rango máximo en D5, en caso de que el valor del dato ingresado en la etapa 2 no sea apropiado.

Por otra parte, existe una función para apreciar la evolución dinámica de la pirámide de población. Para ello se ha de seguir el procedimiento siguiente:

- 1° Ajustar el rango máximo de modo que la pirámide se adapte a la escala para todos los años de proyección. (En especial, verificar el año 2050, año final de la proyección).

---

2° Pulse el botón “Animation” en las celdas F5-G5.

Además, en la hoja de cálculo “Comparison6”, uno puede elaborar la pirámide de población para seis años seleccionados. Para ello, se ha de seguir el procedimiento indicado a continuación:

- 1° En cada uno de los seis menús, especificar el año.
- 2° De ser necesario, ajustar el rango máximo en la celda I4 y presionar el botón para la modificación de la escala. (Este rango se establece inicialmente en el mismo valor que el de la hoja de cálculo “Year sp”.) Una advertencia aparecerá si se ingresa el máximo rango pero no pulse el botón.

#### (v) Comentario

Las hojas de cálculo “DB\_Estimates”, “DB\_Medium”, “DB\_High”, “DB\_Low” y “DB\_Constant” (para cada sexo) son bases de datos. No está permitido escribir en estas hojas.

## 5. Hipótesis sobre la fertilidad y mortalidad por edad

El archivo Excel UNfert\_mort.xls contiene las hipótesis sobre las tasas de fertilidad por edad y las tasas de mortalidad de “World Population Prospects (The 2000 Revision)”.

### (i) Resultados

Se presentan los siguientes datos para cada país/región:

1. Las tasas de fertilidad por grupos de edad de 5 años desde 1995-2000 hasta 2045-2050.
2. Tablas de mortalidad (ley de supervivencia, tasas de mortalidad para grupos de edad de 5 años, esperanza de vida) desde 1995-2000 hasta 2045-2050.

### (ii) Estructura

UNfert\_mort.xls, aproximadamente 3.9 MB, y tiene 3 hojas de cálculo. En el Apéndice 2 se ilustra esta estructura.

### (iii) Cómo se obtienen los resultados

- 1° Abrir UNfert\_mort.xls, y acceder a la hoja de trabajo “Input”.
- 2° El usuario ha de encontrar el código del país/región pertinente.

– Para encontrar el código: (i) Seleccionar la columna C, (ii) Pulsar “Edición” y a continuación “Búsqueda” (entonces, aparecerá el casillero de diálogo), (iii) Una vez que se haya ubicado en dicho casillero “Buscar qué”, escribir el nombre del país/región, (iv)

---

Pulsar “Buscar el siguiente”, (v) Continuar hasta llegar al país/región deseado. El código se encuentra en la columna B contra el nombre del país/región.

3° Ingrese el código del país/región pertinente en la celda B4 de esta hoja.

4° A continuación, los resultados son presentados en la hoja “Output”.

Además, las hojas de cálculo “MortM” y MortF” indican los resultados por años individuales mediante un método de interpolación adecuado.

## 6. Comentarios finales

### (i) Actualización

Se espera que la próxima revisión de las proyecciones de la ONU se lleve a cabo en 2002. Estos archivos serán actualizados tan pronto como se disponga de los datos de la nueva revisión.

### (ii) Precisión de los datos

Los resultados de la población proyectada son hasta el tercer lugar decimal. Habida cuenta de que la unidad es en miles, ello implica que los números de población se muestran por persona.

### (iii) Comentario sobre los derechos de autor

Las Naciones Unidas tiene los derechos de autor sobre “*World Population Prospects*”, así como los disquetes o CD-ROM con sus respectivos datos. Debido a que no es permitido utilizar los disquetes con datos para la preparación de un trabajo derivado sin autorización de Naciones Unidas, la utilización de esta versión Excel debería *estar restringida sólo para uso interno*.

## Apéndice 1. Lista de países y regiones (UN World Population Prospects 2000 revision)

### Código Países/regiones

|    |                                |                               |  |
|----|--------------------------------|-------------------------------|--|
|    | 77 Afganistán                  | 227 Canadá                    | 189 Haití                                |
|    | 5 África                       | 12 176 Caribe                 | 206 Honduras                             |
| 3  | 25 África central              | 29 Chad                       | 128 Hungría                              |
|    | 35 África del Norte            | 214 Chile                     | 80 India                                 |
|    | 47 África del Sur (país)       | 5 69 China                    | 95 Indonesia                             |
|    | 43 África del Sur (región)     | 6 70 China, Hong Kong SAR     | 81 Irán (República Islámica del)         |
| 4  | 49 África occidental           | 7 71 China, Macau SAR         | 110 Iraq                                 |
| 1  | 6 África oriental              | 107 Chipre                    | 142 Irlanda                              |
|    | 302 África subsahariana        | 215 Colombia                  | * 143 Isla de Man                        |
|    | 150 Albania                    | 8 Comoras                     | 141 Islandia                             |
|    | 169 Alemania                   | 30 Congo                      | 136 Islas Anglo-normandas                |
|    | 201 América central            | 203 Costa Rica                | * 183 Islas Caimán                       |
| 14 | 225 América del Norte          | 53 Côte d'Ivoire              | * 251 Islas Cook                         |
| 13 | 210 América del Sur            | 153 Croacia                   | * 217 Islas Falkland (Malvinas)          |
|    | 175 América Latina y el Caribe | 184 Cuba                      | * 139 Islas Feroe                        |
| *  | 151 Andorra                    | 137 Dinamarca                 | * 247 Islas Mariana del Norte            |
|    | 26 Angola                      | 9 Djibouti                    | * 244 Islas Marshall                     |
| *  | 177 Anguilla                   | * 185 Dominica                | 239 Islas Salomón                        |
| *  | 178 Antigua y Barbuda          | 216 Ecuador                   | * 199 Islas Turcos y Caicos              |
|    | 193 Antillas neerlandaises     | 37 Egipto                     | * 200 Islas Vírgenes americanas          |
|    | 118 Arabia Saudita             | 204 El Salvador               | * 182 Islas Vírgenes británicas          |
|    | 36 Argelia                     | 121 Emiratos Arabes Unidos    | * 259 Islas Wallis y Futuna              |
|    | 211 Argentina                  | 10 Eritrea                    | 111 Israel                               |
|    | 104 Armenia                    | 133 Eslovaquia                | 157 Italia                               |
| *  | 179 Aruba                      | 161 Eslovenia                 | 190 Jamaica                              |
|    | 67 Asia                        | 162 España                    | 73 Japón                                 |
|    | 76 Asia central del Sur        | 230 Estados Unidos de América | 112 Jordania                             |
|    | 91 Asia del sudeste            | 138 Estonia                   | 82 Kayajstán                             |
|    | 68 Asia occidental             | 11 Etiopía                    | 12 Kenya                                 |
|    | 103 Asia oriental              | 123 Europa                    | 83 Kirguistán                            |
| 15 | 233 Australia                  | 8 135 Europa del Norte        | * 243 Kiribati                           |
|    | 232 Australia/Nueva Zelandia   | 9 149 Europa del Sur          | 113 Kuwait                               |
|    | 166 Austria                    | 11 165 Europa occidental      | 45 Lesotho                               |
|    | 105 Azerbaiyán                 | 124 Europa oriental           | 144 Letonia                              |
|    | 180 Bahamas                    | 132 Federación de Rusia       | 114 Libano                               |
|    | 106 Bahrein                    | 236 Fiji                      | 58 Liberia                               |
|    | 78 Bangladesh                  | 99 Filipinas                  | 38 Libia                                 |
|    | 181 Barbados                   | 140 Finlandia                 | * 170 Liechtenstein                      |
|    | 167 Bélgica                    | 168 Francia                   | 145 Lituania                             |
|    | 202 Bélize                     | 33 Gabón                      | 171 Luxemburgo                           |
|    | 50 Benin                       | 54 Gambia                     | 10 163 Macedonia                         |
| *  | 226 Bermudas                   | 109 Georgia                   | 13 Madagascar                            |
|    | 79 Bhutan                      | 55 Ghana                      | 97 Malasia                               |
|    | 125 Bielorrusia                | * 154 Gibraltar               | 14 Malawi                                |
|    | 212 Bolivia                    | * 187 Granada                 | 84 Maldiva                               |
|    | 152 Bosnia y Herzegovina       | 155 Grecia                    | 59 Malí                                  |
|    | 44 Botswana                    | * 228 Groenlandia             | 158 Malta                                |
|    | 213 Brasil                     | 188 Guadalupe                 | 39 Marruecos                             |
|    | 92 Brunei Darussalam           | 242 Guam                      | 191 Martinica                            |
|    | 126 Bulgaria                   | 205 Guatemala                 | 2 15 Mauricio                            |
|    | 51 Burkina Faso                | 56 Guinea                     | 60 Mauritania                            |
|    | 7 Burundi                      | 32 Guinea Ecuatorial          | 235 Melanesia                            |
|    | 52 Cabo Verde                  | 57 Guinea-Bissau              | 207 México                               |
|    | 93 Camboya                     | 219 Guyana                    | 16 241 Micronesia                        |
|    | 27 Camerún                     | 218 Guyana Francesa           | * 245 Micronesia (Federación de Estados) |

|                                |   |                                       |
|--------------------------------|---|---------------------------------------|
| * 172 Mónaco                   | 117 Qatar   | 65 Sierra Leona                       |
| 74 Mongolia                    | a 2 Regiones más desarrolladas                                      | 100 Singapur                          |
| * 192 Montserrat               | b 3 Regiones menos desarrolladas                                    | 20 Somalia                            |
| 16 Mozambique                  | 300 Regiones menos desarrolladas sin China                          | 87 Sri Lanka                          |
| 1 Mundo                        | 301 Regiones menos desarrolladas sin los países menos desarrollados | 40 Sudán                              |
| 98 Myanmar                     | 148 Reino Unido   | 147 Suecia                            |
| 46 Namibia                     | 72 Rep. Dem. de Corea   | 174 Suiza                             |
| * 246 Nauru                    | 31 Rep. Dem. del Congo  | 222 Suriname                          |
| 85 Nepal                       | 96 Rep. Dem. Popular Lao  | 48 Swazilandia                        |
| 208 Nicaragua                  | 22 Rep. Unida de Tanzania   | 101 Tailandia                         |
| 61 Níger                       | 119 República Arabe Siria   | 88 Tayikistán                         |
| 62 Nigeria                     | 28 República Centroafricana   | 115 Territorios ocupados de Palestina |
| * 253 Niué                     | 127 República Checa   | 94 Timor oriental                     |
| 146 Noruega                    | 75 República de Corea   | 66 Togo                               |
| 237 Nueva Caledonia            | 130 República de Moldova  | * 256 Tokélou                         |
| 234 Nueva Zelandia             | 186 República Dominicana  | * 257 Tonga                           |
| 231 Oceanía                    | 17 Reunión  | 198 Trinidad y Tabago                 |
| 116 Omán                       | 131 Rumania   | 41 Túnez                              |
| 173 Países Bajos               | 18 Rwanda   | 89 Turkmenistan                       |
| c 4 Países menos desarrollados | 42 Sahara occidental  | 120 Turquía                           |
| 86 Pakistán                    | * 195 Saint-Kitts y Nevis   | * 258 Tuvalu                          |
| * 248 Palau                    | * 229 Saint-Pierre y Miquelon                                       | 134 Ucrania                           |
| 209 Panamá                     | 255 Samoa   | 21 Uganda                             |
| 238 Papua Nueva Guinea         | * 250 Samoa americana   | 223 Uruguay                           |
| 220 Paraguay                   | * 160 San Marino  | 90 Uzbekistán                         |
| 221 Perú                       | * 197 San Vicente y las Granadinas                                  | 240 Vanuatu                           |
| * 254 Pitcairn                 | * 63 Santa Helena   | 224 Venezuela                         |
| 17 249 Polinesia               | 196 Santa Lucía   | 102 Viet Nam                          |
| 252 Polinesia Francesa         | * 156 Santa Sede  | 122 Yemen                             |
| 129 Polonia                    | * 34 Santo Tomé y Príncipe  | 164 Yugoslavia                        |
| 159 Portugal                   | 64 Senegal  | 23 Zambia                             |
| 194 Puerto Rico                | * 19 Seychelles   | 24 Zimbabue                           |

\* Países con menos de 140.000 habitantes. Sólo la población total es presentada en INDICATOR.

En Unfert-mort y en SEXAGE5Q, estos países no aparecen por separado, están incluidos en los datos regionales.

- (a) Las regiones más desarrolladas abarcan todas las regiones de Europa, América del Norte, Australia, Nueva Zelandia y Japón.
- (b) Las regiones menos desarrolladas abarcan todas las regiones de África, Asia (salvo Japón), América Latina y el Caribe, así como Melanesia, Micronesia y Polinesia.
- (c) Los países menos desarrollados definidos por la Asamblea General de Naciones Unidas en 1998, incluyen 48 países: Afganistán, Angola, Bangladesh, Benin, Bhutan, Burkina Faso, Burundi, Camboya, Cabo Verde, República Centroafricana, Chad, Comoras, República Democrática del Congo, Islas Turcos y Caicos e Islas Vírgenes Americanas, Djibouti, Guinea Ecuatorial, Eritrea, Etiopía, Gambia, Guinea, Guinea-Bissau, Haití, Kiribati, República Democrática Popular Lao, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Maldiva, Mali, Mauritania, Mozambique, Myanmar, Nepal, Níger, Rwanda, Samoa, Santo Tomé y Príncipe, Sierra Leona, Islas Salomón, Somalia, Sudán, Togo, Tuvalu, Uganda, República Unida de Tanzania, Vanuatu, Yemen y Zambia. Estos países están también incluidos en las regiones menos desarrolladas.
  - 1) Incluye las Seychelles.
  - 2) Incluye Agalega, Rodrigues y Saint Brandon.
  - 3) Incluye Santo Tomé y Príncipe.
  - 4) Incluye Santa Helena, Ascensión y Trista da Cunha.
  - 5) Por razones estadísticas, los datos de China no incluyen Hong Kong y Macao (RAS), Regiones administrativas Especiales de China.
  - 6) A partir del 1º de julio de 1997, Hong Kong se convirtió en una región administrativa especial (RAS) de China.
  - 7) A partir del 20 de diciembre de 1999, Macao se convirtió en una región administrativa especial de China.
  - 8) Incluye las Islas Feroe y la Isla de Man.
  - 9) Incluye Andorra, Gibraltar, la Santa Sede y San Marino.
  - 10) La ex República Yugoslava de Macedonia.
  - 11) Incluye Liechtenstein y Mónaco.
  - 12) Incluye Anguila, Aruba, Islas Vírgenes Británicas, Dominica, Granada, Montserrat, Saint-Kitts y Nevis, San Vicente y las Granadinas.
  - 13) Incluye las Islas Falklands (Malvinas).
  - 14) Incluye Bermudas, Groenlandia, Saint-Pierre y Miquelón.
  - 15) Incluye Islas Christmas, Islas Cocos (Keeling) e Isla Norfolk.
  - 16) Incluye los Estados Federados de Micronesia, Kiribati, Islas Marshall, Nauru, Islas Marianas del Norte y Palau.
  - 17) Incluye Samoa Americana, Islas Kook, Pitcairn, Tokelau, Tonga, Tuvalu e Islas Wallis y Futuna.

**Apéndice 2. Contenido de los archivos**

| <b>SEXAGE5Q.XLS</b> | Hojas de cálculo | Contenido  |
|---------------------|------------------|--|
|                     | Input            | Para determinar el código del país/región pertinente   |
|                     | Year sp          | Principales indicadores demográficos del país/región pertinente para todas las variantes de proyección |
|                     | Comparison       | Dependencia demográfica de las personas de edad avanzada   |
|                     | Comparison6      | Comparación de las principales hipótesis y resultados por variantes                                    |
|                     | Medium           | Población por edad y sexo: hipótesis de fertilidad media   |
|                     | High             | Población por edad y sexo: hipótesis de fertilidad alta  |
|                     | Low              | Población por edad y sexo: hipótesis de fertilidad baja  |
|                     | Constant         | Población por edad y sexo: hipótesis de fertilidad constante   |
|                     | DB_PastF         | Base de datos: estimaciones pasadas para las mujeres   |
|                     | DB_PastM         | Base de datos: estimaciones pasadas para los hombres   |
|                     | DB_MediumF       | Base de datos: hipótesis de fertilidad media para las mujeres  |
|                     | DB_MediumM       | Base de datos: hipótesis de fertilidad media para los hombres  |
|                     | DB_HighF         | Base de datos: hipótesis de fertilidad alta para las mujeres   |
|                     | DB_HighM         | Base de datos: hipótesis de fertilidad alta para los hombres   |
|                     | DB_LowF          | Base de datos: hipótesis de fertilidad baja para las mujeres   |
|                     | DB_LowM          | Base de datos: hipótesis de fertilidad baja para los hombres   |
|                     | DB_ConstantF     | Base de datos: hipótesis de fertilidad constante para las mujeres                                      |
|                     | DB_ConstantM     | Base de datos: hipótesis de fertilidad constante para los hombres                                      |

| <b>INDICATOR.XLS</b> | <u>Hojas de cálculo</u> | <u>Contenido</u>   |
|----------------------|-------------------------|--|
|                      | Input                   | Para determinar el código del país/región pertinente   |
|                      | output                  | Principales indicadores demográficos del país/región pertinente para todas las variantes de proyección |
|                      | Comparison              | Comparación de las principales hipótesis y resultados por variantes                                    |
|                      | DB_Estimate             | Base de datos: estimaciones pasadas  |
|                      | DB_Medium               | Base de datos: hipótesis de fertilidad media   |
|                      | DB_High                 | Base de datos: hipótesis de fertilidad alta  |
|                      | DB_Low                  | Base de datos: hipótesis de fertilidad baja  |
|                      | DB_Constant             | Base de datos: hipótesis de fertilidad constante   |

| <b>Unfert_mort.XLS</b> | <u>Hojas de cálculo</u> | <u>Contenido</u>   |
|------------------------|-------------------------|--|
|                        | Input                   | Para determinar el código del país/región pertinente                     |
|                        | fertility               | Tasas de fertilidad por edad (X, T)                                      |
|                        | life table              | Tablas de vida (X, T)  |
|                        | MortM                   | Tasas de mortalidad para los hombres                                     |
|                        | MortF                   | Tasas de mortalidad para las mujeres                                     |
|                        | DB_InterpM              | Base de datos: interpolación de las tasas de mortalidad para los hombres |
|                        | DB_InterpF              | Base de datos: interpolación de las tasas de mortalidad para las mujeres |
|                        | DB_Estimate             | Base de datos: estimaciones pasadas                                      |
|                        | DB_Medium               | Base de datos: hipótesis de fertilidad media                             |
|                        | DB_High                 | Base de datos: hipótesis de fertilidad alta                              |
|                        | DB_Low                  | Base de datos: hipótesis de fertilidad baja                              |
|                        | DB_Constant             | Base de datos: hipótesis de fertilidad constante                         |
|                        | DB_LT                   | Base de datos: tablas de vida para ambos sexos                           |
|                        | DB_LTM                  | Base de datos: tablas de vida para los hombres                           |
|                        | DB_LTF                  | Base de datos: tablas de vida para las mujeres                           |



---

## Anexo B: Modelo de Tablas de Mortalidad de la ONU

### 1. Modelo de tablas de mortalidad de las Naciones Unidas

1.1. Las Naciones Unidas han desarrollado un modelo de tablas de mortalidad ([UN3], [UN4]) para fines de análisis demográficos en países donde no se dispone de tablas de vida.

1.2. El modelo de tablas de vida de la ONU comprende los siguientes 5 submodelos regionales de edad::

- (i) General (General);
- (ii) Sur de Asia (South Asia);
- (iii) Lejano Oriente (Far East);
- (iv) América Latina (Latin America);
- (v) Chile (Chile).

1.3. Cada submodelo contiene 41 tablas de vida con arreglo a la esperanza de vida al nacimiento que oscila entre los 35 y los 75 años de edad.

1.4. En cada tabla, las tasas de mortalidad se elaboran mediante la utilización de la siguiente fórmula de 8 parámetros desarrollada por Heligman y Pollard [HP]:

$$q_x = A^{(x+B)^C} + D \cdot \exp(-E[\ln(x) - \ln(F)]^2) + \frac{GH^x}{1+GH^x},$$

para  $x = 0, 1, 2, \dots, 99$ .

1.5. Especificando los 8 parámetros en la fórmula que se acaba de indicar, se puede obtener la correspondiente tabla de mortalidad. Habida cuenta de la precisión de los datos en [UN4], algunas tablas de vida no reproducen la esperanza de vida ingresada. A efectos de corregir la discrepancia en estas tablas, se ha procedido a ajustar el parámetro  $G$  de la fórmula anterior. Las Tablas A.1-A.5 y B.1-B.5 resumen los parámetros determinados ajustados para cada submodelo.

### 2. Archivo Excel para el modelo de tablas de vida de la ONU

2.1. Se ha desarrollado un archivo Excel denominado UNMORTK.xls, que produce los principales indicadores demográficos del modelo de tablas de mortalidad de la ONU.

2.2. UNMORTK.xls, aproximadamente 400 KB y tiene 6 hojas que son las siguientes:

- UNmort : Hoja de datos ingresados y de resultados;
- General : Base de datos de los parámetros del submodelo General;
- South Asia : idem. (Sur de Asia);

- 
- Latin America : idem. (América Latina);
  - Far East : idem. (Lejano Oriente);
  - Chile : idem. (Chile).

Todas las hojas de cálculo excepto “UNmort” son bases de datos. No está permitido escribir en estas hojas.

2.3. UNMORTK.xls produce las siguientes datos de las tablas de vida para cada sexo:

- Tasas de mortalidad por edades simples, indicadas con  $q_x$  ;
- Funciones de sobrevivencia, indicadas con  $l_x$  ;
- Esperanzas de vida, indicadas  $e_x$  .

Aquí,  $x$  indica la edad y oscila entre 0 y 99 y se supone que  $l_x=0$  para  $x \geq 100$ .

2.4. A efectos de obtener los resultados, se ha de seguir el procedimiento que figura a continuación:

- 1° Abrir UNMORTK.xls y acceder a la hoja “UNmort”
- 2° Elegir el submodelo regional de la lista que aparece en las celdas C8-D8.
- 3° Ingresar la esperanza de vida al nacimiento para cada sexo en las celdas C10 and C11. Estas cifras se redondean hasta el primer lugar decimal. Cuando el dato de la esperanza de vida ingresado no es un entero, el modelo calcula los parámetros determinantes como la interpolación lineal de aquellos que corresponden a los dos enteros más cercanos que incluyen el valor ingresado, y aplica la fórmula de 8 parámetros antes mencionada.

**Cuadro A.1: Modelo general (hombres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.08995 | 0.33925 | 0.36920 | 0.00603 | 3.51502 | 26.66315 | 0.00112000 | 1.06559 |
| 36                              | 0.08510 | 0.33005 | 0.36342 | 0.00573 | 3.51550 | 26.60995 | 0.00105499 | 1.06622 |
| 37                              | 0.08044 | 0.32096 | 0.35770 | 0.00544 | 3.51640 | 26.54962 | 0.00099800 | 1.06685 |
| 38                              | 0.07596 | 0.31196 | 0.35202 | 0.00516 | 3.51697 | 26.49468 | 0.00094100 | 1.06750 |
| 39                              | 0.07167 | 0.30299 | 0.34639 | 0.00490 | 3.51773 | 26.43624 | 0.00088700 | 1.06815 |
| 40                              | 0.06757 | 0.29427 | 0.34085 | 0.00465 | 3.51863 | 26.37524 | 0.00083490 | 1.06881 |
| 41                              | 0.06363 | 0.28561 | 0.33534 | 0.00441 | 3.51940 | 26.31627 | 0.00078499 | 1.06948 |
| 42                              | 0.05987 | 0.27711 | 0.32992 | 0.00417 | 3.52067 | 26.24833 | 0.00073900 | 1.07016 |
| 43                              | 0.05625 | 0.26862 | 0.32448 | 0.00395 | 3.52181 | 26.18268 | 0.00069400 | 1.07086 |
| 44                              | 0.05279 | 0.26018 | 0.31905 | 0.00374 | 3.52258 | 26.12238 | 0.00065050 | 1.07157 |
| 45                              | 0.04947 | 0.25186 | 0.31369 | 0.00353 | 3.52386 | 26.05300 | 0.00061000 | 1.07229 |
| 46                              | 0.04631 | 0.24369 | 0.30838 | 0.00334 | 3.52539 | 25.97960 | 0.00057050 | 1.07302 |
| 47                              | 0.04328 | 0.23557 | 0.30306 | 0.00315 | 3.52656 | 25.91112 | 0.00053270 | 1.07378 |
| 48                              | 0.04039 | 0.22751 | 0.29777 | 0.00297 | 3.52799 | 25.83796 | 0.00049700 | 1.07455 |
| 49                              | 0.03762 | 0.21957 | 0.29250 | 0.00280 | 3.52916 | 25.76796 | 0.00046300 | 1.07534 |
| 50                              | 0.03501 | 0.21191 | 0.28735 | 0.00263 | 3.53085 | 25.68947 | 0.00043050 | 1.07615 |
| 51                              | 0.03249 | 0.20398 | 0.28205 | 0.00247 | 3.53214 | 25.61600 | 0.00039950 | 1.07698 |
| 52                              | 0.03010 | 0.19635 | 0.27687 | 0.00232 | 3.53432 | 25.52757 | 0.00037000 | 1.07783 |
| 53                              | 0.02784 | 0.18889 | 0.27172 | 0.00217 | 3.53583 | 25.44980 | 0.00034200 | 1.07871 |
| 54                              | 0.02568 | 0.18132 | 0.26648 | 0.00203 | 3.53711 | 25.37329 | 0.00031540 | 1.07962 |
| 55                              | 0.02362 | 0.17381 | 0.26125 | 0.00190 | 3.53935 | 25.28199 | 0.00029000 | 1.08055 |
| 56                              | 0.02167 | 0.16632 | 0.25599 | 0.00177 | 3.54127 | 25.19268 | 0.00026600 | 1.08151 |
| 57                              | 0.01983 | 0.15895 | 0.25072 | 0.00164 | 3.54299 | 25.10643 | 0.00024350 | 1.08251 |
| 58                              | 0.01811 | 0.15189 | 0.24558 | 0.00153 | 3.54445 | 25.02275 | 0.00022170 | 1.08355 |
| 59                              | 0.01648 | 0.14493 | 0.24043 | 0.00141 | 3.54667 | 24.92599 | 0.00020150 | 1.08463 |
| 60                              | 0.01493 | 0.13774 | 0.23512 | 0.00131 | 3.54865 | 24.83053 | 0.00018220 | 1.08575 |
| 61                              | 0.01349 | 0.13073 | 0.22983 | 0.00120 | 3.55073 | 24.73206 | 0.00016430 | 1.08691 |
| 62                              | 0.01212 | 0.12363 | 0.22444 | 0.00111 | 3.55174 | 24.64793 | 0.00014740 | 1.08813 |
| 63                              | 0.01086 | 0.11701 | 0.21926 | 0.00101 | 3.55442 | 24.53710 | 0.00013180 | 1.08938 |
| 64                              | 0.00969 | 0.11037 | 0.21396 | 0.00093 | 3.55630 | 24.43511 | 0.00011700 | 1.09071 |
| 65                              | 0.00858 | 0.10349 | 0.20848 | 0.00084 | 3.55924 | 24.31507 | 0.00010360 | 1.09207 |
| 66                              | 0.00757 | 0.09694 | 0.20308 | 0.00076 | 3.56000 | 24.22547 | 0.00009085 | 1.09355 |
| 67                              | 0.00664 | 0.09051 | 0.19764 | 0.00069 | 3.56027 | 24.13814 | 0.00007925 | 1.09507 |
| 68                              | 0.00578 | 0.08435 | 0.19230 | 0.00062 | 3.56184 | 24.02911 | 0.00006870 | 1.09668 |
| 69                              | 0.00500 | 0.07804 | 0.18670 | 0.00055 | 3.56431 | 23.90414 | 0.00005906 | 1.09837 |
| 70                              | 0.00429 | 0.07190 | 0.18111 | 0.00049 | 3.56621 | 23.78305 | 0.00005024 | 1.10018 |
| 71                              | 0.00365 | 0.06600 | 0.17554 | 0.00043 | 3.56549 | 23.69347 | 0.00004237 | 1.10209 |
| 72                              | 0.00308 | 0.05997 | 0.16974 | 0.00038 | 3.56826 | 23.55080 | 0.00003536 | 1.10409 |
| 73                              | 0.00256 | 0.05413 | 0.16389 | 0.00033 | 3.56550 | 23.48016 | 0.00002916 | 1.10625 |
| 74                              | 0.00211 | 0.04876 | 0.15827 | 0.00029 | 3.56995 | 23.30211 | 0.00002380 | 1.10850 |
| 75                              | 0.00172 | 0.04352 | 0.15251 | 0.00024 | 3.56694 | 23.22067 | 0.00001910 | 1.11096 |

**Cuadro A.2: Modelo Asia del Sur (hombres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.19382 | 0.83517 | 0.53415 | 0.00182 | 3.80342 | 21.74407 | 0.00072000 | 1.07068 |
| 36                              | 0.18412 | 0.81386 | 0.52480 | 0.00175 | 3.80341 | 21.71499 | 0.00067200 | 1.07140 |
| 37                              | 0.17465 | 0.79231 | 0.51542 | 0.00168 | 3.80306 | 21.68993 | 0.00063100 | 1.07213 |
| 38                              | 0.16564 | 0.77185 | 0.50644 | 0.00161 | 3.80315 | 21.65965 | 0.00059250 | 1.07287 |
| 39                              | 0.15678 | 0.75070 | 0.49728 | 0.00154 | 3.80229 | 21.63949 | 0.00055590 | 1.07361 |
| 40                              | 0.14831 | 0.73032 | 0.48839 | 0.00148 | 3.80153 | 21.61832 | 0.00052050 | 1.07436 |
| 41                              | 0.14008 | 0.70976 | 0.47951 | 0.00141 | 3.80061 | 21.59832 | 0.00048800 | 1.07511 |
| 42                              | 0.13215 | 0.68958 | 0.47075 | 0.00135 | 3.80050 | 21.56891 | 0.00045700 | 1.07587 |
| 43                              | 0.12452 | 0.66960 | 0.46209 | 0.00129 | 3.79976 | 21.54587 | 0.00042750 | 1.07665 |
| 44                              | 0.11719 | 0.64999 | 0.45358 | 0.00123 | 3.79866 | 21.52662 | 0.00039950 | 1.07743 |
| 45                              | 0.11010 | 0.63023 | 0.44502 | 0.00118 | 3.79780 | 21.50472 | 0.00037300 | 1.07822 |
| 46                              | 0.10325 | 0.61049 | 0.43650 | 0.00112 | 3.79638 | 21.48783 | 0.00034800 | 1.07903 |
| 47                              | 0.09678 | 0.59180 | 0.42828 | 0.00107 | 3.79521 | 21.46801 | 0.00032390 | 1.07986 |
| 48                              | 0.09050 | 0.57269 | 0.41994 | 0.00102 | 3.79417 | 21.44648 | 0.00030100 | 1.08070 |
| 49                              | 0.08442 | 0.55334 | 0.41155 | 0.00097 | 3.79191 | 21.43742 | 0.00027990 | 1.08155 |
| 50                              | 0.07872 | 0.53521 | 0.40353 | 0.00092 | 3.79168 | 21.40402 | 0.00025980 | 1.08241 |
| 51                              | 0.07324 | 0.51692 | 0.39546 | 0.00087 | 3.79030 | 21.38353 | 0.00024050 | 1.08330 |
| 52                              | 0.06798 | 0.49862 | 0.38737 | 0.00083 | 3.78821 | 21.37051 | 0.00022230 | 1.08420 |
| 53                              | 0.06294 | 0.48033 | 0.37925 | 0.00079 | 3.78740 | 21.34196 | 0.00020500 | 1.08514 |
| 54                              | 0.05818 | 0.46273 | 0.37134 | 0.00074 | 3.78626 | 21.31606 | 0.00018870 | 1.08609 |
| 55                              | 0.05370 | 0.44576 | 0.36359 | 0.00070 | 3.78413 | 21.30057 | 0.00017320 | 1.08708 |
| 56                              | 0.04939 | 0.42853 | 0.35574 | 0.00066 | 3.78183 | 21.28573 | 0.00015870 | 1.08808 |
| 57                              | 0.04530 | 0.41124 | 0.34785 | 0.00062 | 3.78027 | 21.26082 | 0.00014510 | 1.08911 |
| 58                              | 0.04146 | 0.39465 | 0.34013 | 0.00058 | 3.77953 | 21.22613 | 0.00013220 | 1.09017 |
| 59                              | 0.03777 | 0.37741 | 0.33219 | 0.00055 | 3.77779 | 21.20055 | 0.00012000 | 1.09127 |
| 60                              | 0.03433 | 0.36097 | 0.32445 | 0.00051 | 3.77604 | 21.17303 | 0.00010870 | 1.09241 |
| 61                              | 0.03111 | 0.34491 | 0.31676 | 0.00048 | 3.77326 | 21.15669 | 0.00009810 | 1.09358 |
| 62                              | 0.02805 | 0.32844 | 0.30892 | 0.00044 | 3.77121 | 21.12848 | 0.00008820 | 1.09480 |
| 63                              | 0.02522 | 0.31293 | 0.30133 | 0.00041 | 3.76922 | 21.10119 | 0.00007885 | 1.09607 |
| 64                              | 0.02254 | 0.29670 | 0.29342 | 0.00038 | 3.76782 | 21.06078 | 0.00007020 | 1.09738 |
| 65                              | 0.02012 | 0.28230 | 0.28613 | 0.00035 | 3.76623 | 21.02498 | 0.00006220 | 1.09876 |
| 66                              | 0.01779 | 0.26631 | 0.27817 | 0.00032 | 3.76504 | 20.97904 | 0.00005500 | 1.10019 |
| 67                              | 0.01569 | 0.25156 | 0.27058 | 0.00029 | 3.76049 | 20.96876 | 0.00004800 | 1.10169 |
| 68                              | 0.01373 | 0.23656 | 0.26276 | 0.00027 | 3.75720 | 20.94055 | 0.00004173 | 1.10326 |
| 69                              | 0.01197 | 0.22273 | 0.25535 | 0.00024 | 3.75719 | 20.87493 | 0.00003602 | 1.10492 |
| 70                              | 0.01032 | 0.20770 | 0.24735 | 0.00022 | 3.75393 | 20.84106 | 0.00003085 | 1.10665 |
| 71                              | 0.00885 | 0.19366 | 0.23965 | 0.00020 | 3.74998 | 20.81069 | 0.00002620 | 1.10847 |
| 72                              | 0.00750 | 0.17900 | 0.23153 | 0.00018 | 3.74853 | 20.74648 | 0.00002206 | 1.11038 |
| 73                              | 0.00633 | 0.16657 | 0.22426 | 0.00016 | 3.74137 | 20.74305 | 0.00001833 | 1.11244 |
| 74                              | 0.00527 | 0.15268 | 0.21618 | 0.00014 | 3.74562 | 20.61419 | 0.00001508 | 1.11460 |
| 75                              | 0.00434 | 0.13966 | 0.20830 | 0.00012 | 3.73554 | 20.62455 | 0.00001225 | 1.11690 |

**Cuadro A.3: Modelo Lejano Oriente (hombres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.06764 | 0.32645 | 0.35131 | 0.00492 | 3.59931 | 25.18239 | 0.00196499 | 1.06187 |
| 36                              | 0.06332 | 0.31519 | 0.34475 | 0.00465 | 3.60283 | 25.08519 | 0.00183499 | 1.06264 |
| 37                              | 0.05923 | 0.30411 | 0.33828 | 0.00440 | 3.60636 | 24.98832 | 0.00171499 | 1.06343 |
| 38                              | 0.05536 | 0.29343 | 0.33196 | 0.00417 | 3.61037 | 24.88419 | 0.00160250 | 1.06422 |
| 39                              | 0.05167 | 0.28271 | 0.32562 | 0.00394 | 3.61390 | 24.78785 | 0.00149350 | 1.06503 |
| 40                              | 0.04819 | 0.27243 | 0.31944 | 0.00373 | 3.61756 | 24.68961 | 0.00139000 | 1.06585 |
| 41                              | 0.04489 | 0.26223 | 0.31329 | 0.00352 | 3.62142 | 24.58855 | 0.00129350 | 1.06668 |
| 42                              | 0.04176 | 0.25231 | 0.30725 | 0.00332 | 3.62524 | 24.48817 | 0.00120200 | 1.06753 |
| 43                              | 0.03879 | 0.24238 | 0.30118 | 0.00314 | 3.62899 | 24.38893 | 0.00111400 | 1.06840 |
| 44                              | 0.03599 | 0.23294 | 0.29531 | 0.00296 | 3.63304 | 24.28513 | 0.00103150 | 1.06928 |
| 45                              | 0.03333 | 0.22332 | 0.28930 | 0.00279 | 3.63661 | 24.18858 | 0.00095350 | 1.07019 |
| 46                              | 0.03083 | 0.21413 | 0.28347 | 0.00263 | 3.64042 | 24.08828 | 0.00088000 | 1.07112 |
| 47                              | 0.02846 | 0.20503 | 0.27767 | 0.00247 | 3.64442 | 23.98502 | 0.00081120 | 1.07206 |
| 48                              | 0.02621 | 0.19589 | 0.27178 | 0.00232 | 3.64792 | 23.88814 | 0.00074499 | 1.07303 |
| 49                              | 0.02410 | 0.18710 | 0.26603 | 0.00218 | 3.65157 | 23.78956 | 0.00068350 | 1.07404 |
| 50                              | 0.02212 | 0.17856 | 0.26035 | 0.00205 | 3.65557 | 23.68517 | 0.00062499 | 1.07506 |
| 51                              | 0.02026 | 0.17014 | 0.25468 | 0.00192 | 3.65898 | 23.58865 | 0.00057100 | 1.07612 |
| 52                              | 0.01850 | 0.16180 | 0.24901 | 0.00179 | 3.66269 | 23.48783 | 0.00052000 | 1.07721 |
| 53                              | 0.01685 | 0.15357 | 0.24332 | 0.00168 | 3.66575 | 23.39433 | 0.00047150 | 1.07833 |
| 54                              | 0.01530 | 0.14548 | 0.23766 | 0.00156 | 3.66935 | 23.29286 | 0.00042499 | 1.07949 |
| 55                              | 0.01386 | 0.13772 | 0.23212 | 0.00145 | 3.67261 | 23.19539 | 0.00038499 | 1.08068 |
| 56                              | 0.01253 | 0.13032 | 0.22669 | 0.00135 | 3.67606 | 23.09473 | 0.00034499 | 1.08192 |
| 57                              | 0.01127 | 0.12277 | 0.22111 | 0.00125 | 3.67829 | 23.00845 | 0.00030970 | 1.08321 |
| 58                              | 0.01009 | 0.11505 | 0.21536 | 0.00116 | 3.68109 | 22.91287 | 0.00027499 | 1.08454 |
| 59                              | 0.00902 | 0.10800 | 0.20988 | 0.00107 | 3.68317 | 22.82536 | 0.00024490 | 1.08593 |
| 60                              | 0.00802 | 0.10108 | 0.20441 | 0.00098 | 3.68631 | 22.72246 | 0.00021499 | 1.08736 |
| 61                              | 0.00709 | 0.09408 | 0.19883 | 0.00090 | 3.68923 | 22.62030 | 0.00019015 | 1.08885 |
| 62                              | 0.00624 | 0.08727 | 0.19321 | 0.00082 | 3.69001 | 22.54325 | 0.00016499 | 1.09042 |
| 63                              | 0.00548 | 0.08110 | 0.18791 | 0.00075 | 3.69157 | 22.45510 | 0.00014410 | 1.09205 |
| 64                              | 0.00477 | 0.07480 | 0.18242 | 0.00068 | 3.69524 | 22.33623 | 0.00012440 | 1.09374 |
| 65                              | 0.00413 | 0.06852 | 0.17673 | 0.00061 | 3.69528 | 22.26103 | 0.00010650 | 1.09554 |
| 66                              | 0.00355 | 0.06261 | 0.17123 | 0.00055 | 3.69334 | 22.20538 | 0.00009040 | 1.09742 |
| 67                              | 0.00302 | 0.05699 | 0.16581 | 0.00049 | 3.69662 | 22.08268 | 0.00007630 | 1.09937 |
| 68                              | 0.00256 | 0.05138 | 0.16021 | 0.00044 | 3.69483 | 22.01886 | 0.00006360 | 1.10145 |
| 69                              | 0.00214 | 0.04580 | 0.15440 | 0.00038 | 3.69516 | 21.92314 | 0.00005265 | 1.10361 |
| 70                              | 0.00179 | 0.04176 | 0.14970 | 0.00034 | 3.69471 | 21.83517 | 0.00004300 | 1.10591 |
| 71                              | 0.00147 | 0.03648 | 0.14377 | 0.00029 | 3.69050 | 21.78401 | 0.00003477 | 1.10832 |
| 72                              | 0.00119 | 0.03212 | 0.13839 | 0.00025 | 3.68744 | 21.71586 | 0.00002773 | 1.11089 |
| 73                              | 0.00096 | 0.02782 | 0.13275 | 0.00022 | 3.68409 | 21.64440 | 0.00002177 | 1.11362 |
| 74                              | 0.00077 | 0.02455 | 0.12801 | 0.00018 | 3.68122 | 21.55925 | 0.00001691 | 1.11645 |
| 75                              | 0.00060 | 0.02093 | 0.12261 | 0.00016 | 3.67392 | 21.52177 | 0.00001288 | 1.11949 |

**Cuadro A.4: Modelo América Latina (hombres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.11392 | 0.45861 | 0.39976 | 0.00768 | 3.44728 | 28.03060 | 0.00076499 | 1.06814 |
| 36                              | 0.10833 | 0.44819 | 0.39398 | 0.00732 | 3.44602 | 28.00764 | 0.00073150 | 1.06866 |
| 37                              | 0.10293 | 0.43779 | 0.38827 | 0.00698 | 3.44513 | 27.97747 | 0.00069490 | 1.06918 |
| 38                              | 0.09773 | 0.42747 | 0.38260 | 0.00665 | 3.44413 | 27.94920 | 0.00066000 | 1.06972 |
| 39                              | 0.09269 | 0.41703 | 0.37692 | 0.00633 | 3.44307 | 27.92160 | 0.00062499 | 1.07026 |
| 40                              | 0.08784 | 0.40678 | 0.37132 | 0.00602 | 3.44213 | 27.89117 | 0.00059499 | 1.07080 |
| 41                              | 0.08316 | 0.39652 | 0.36575 | 0.00573 | 3.44113 | 27.86182 | 0.00056470 | 1.07136 |
| 42                              | 0.07864 | 0.38623 | 0.36017 | 0.00544 | 3.44031 | 27.82861 | 0.00053499 | 1.07192 |
| 43                              | 0.07429 | 0.37606 | 0.35465 | 0.00517 | 3.43933 | 27.79778 | 0.00050700 | 1.07250 |
| 44                              | 0.07011 | 0.36607 | 0.34920 | 0.00491 | 3.43866 | 27.76044 | 0.00048000 | 1.07308 |
| 45                              | 0.06607 | 0.35594 | 0.34371 | 0.00465 | 3.43802 | 27.72224 | 0.00045410 | 1.07367 |
| 46                              | 0.06219 | 0.34589 | 0.33826 | 0.00441 | 3.43734 | 27.68391 | 0.00042850 | 1.07428 |
| 47                              | 0.05847 | 0.33603 | 0.33287 | 0.00418 | 3.43659 | 27.64617 | 0.00040420 | 1.07490 |
| 48                              | 0.05490 | 0.32630 | 0.32752 | 0.00395 | 3.43609 | 27.60310 | 0.00038100 | 1.07554 |
| 49                              | 0.05145 | 0.31633 | 0.32209 | 0.00373 | 3.43546 | 27.56135 | 0.00035850 | 1.07619 |
| 50                              | 0.04815 | 0.30662 | 0.31674 | 0.00352 | 3.43540 | 27.50849 | 0.00033700 | 1.07685 |
| 51                              | 0.04497 | 0.29671 | 0.31132 | 0.00332 | 3.43502 | 27.46008 | 0.00031630 | 1.07752 |
| 52                              | 0.04194 | 0.28708 | 0.30598 | 0.00313 | 3.43439 | 27.41503 | 0.00029610 | 1.07823 |
| 53                              | 0.03905 | 0.27755 | 0.30066 | 0.00294 | 3.43457 | 27.35493 | 0.00027700 | 1.07894 |
| 54                              | 0.03627 | 0.26799 | 0.29531 | 0.00276 | 3.43447 | 27.29780 | 0.00025850 | 1.07968 |
| 55                              | 0.03361 | 0.25836 | 0.28988 | 0.00259 | 3.43396 | 27.24728 | 0.00024080 | 1.08045 |
| 56                              | 0.03108 | 0.24900 | 0.28456 | 0.00242 | 3.43421 | 27.18127 | 0.00022390 | 1.08123 |
| 57                              | 0.02867 | 0.23950 | 0.27915 | 0.00226 | 3.43393 | 27.12364 | 0.00020750 | 1.08205 |
| 58                              | 0.02639 | 0.23034 | 0.27384 | 0.00210 | 3.43462 | 27.04700 | 0.00019220 | 1.08288 |
| 59                              | 0.02423 | 0.22142 | 0.26859 | 0.00196 | 3.43496 | 26.97514 | 0.00017710 | 1.08376 |
| 60                              | 0.02216 | 0.21204 | 0.26313 | 0.00182 | 3.43530 | 26.90067 | 0.00016290 | 1.08466 |
| 61                              | 0.02020 | 0.20297 | 0.25773 | 0.00168 | 3.43516 | 26.83255 | 0.00014940 | 1.08560 |
| 62                              | 0.01836 | 0.19406 | 0.25234 | 0.00155 | 3.43582 | 26.74860 | 0.00013641 | 1.08659 |
| 63                              | 0.01662 | 0.18501 | 0.24685 | 0.00143 | 3.43643 | 26.66300 | 0.00012400 | 1.08761 |
| 64                              | 0.01498 | 0.17593 | 0.24131 | 0.00131 | 3.43720 | 26.57223 | 0.00011240 | 1.08868 |
| 65                              | 0.01344 | 0.16675 | 0.23563 | 0.00120 | 3.43790 | 26.47932 | 0.00010140 | 1.08980 |
| 66                              | 0.01200 | 0.15795 | 0.23005 | 0.00109 | 3.43869 | 26.38304 | 0.00009102 | 1.09098 |
| 67                              | 0.01066 | 0.14900 | 0.22435 | 0.00099 | 3.43901 | 26.29082 | 0.00008120 | 1.09222 |
| 68                              | 0.00942 | 0.14057 | 0.21877 | 0.00089 | 3.43946 | 26.19241 | 0.00007201 | 1.09354 |
| 69                              | 0.00827 | 0.13170 | 0.21293 | 0.00080 | 3.44078 | 26.07529 | 0.00006354 | 1.09489 |
| 70                              | 0.00721 | 0.12327 | 0.20717 | 0.00072 | 3.44249 | 25.95029 | 0.00005550 | 1.09637 |
| 71                              | 0.00624 | 0.11461 | 0.20122 | 0.00064 | 3.44295 | 25.83755 | 0.00004815 | 1.09791 |
| 72                              | 0.00535 | 0.10641 | 0.19536 | 0.00057 | 3.44243 | 25.73841 | 0.00004135 | 1.09958 |
| 73                              | 0.00456 | 0.09854 | 0.18957 | 0.00050 | 3.44519 | 25.58028 | 0.00003520 | 1.10134 |
| 74                              | 0.00383 | 0.09001 | 0.18325 | 0.00043 | 3.44692 | 25.43055 | 0.00002975 | 1.10318 |
| 75                              | 0.00320 | 0.08259 | 0.17742 | 0.00037 | 3.44626 | 25.31575 | 0.00002465 | 1.10524 |

**Cuadro A.5: Modelo Chile (hombres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.05604 | 0.13426 | 0.34619 | 0.00717 | 3.33944 | 29.97419 | 0.00128499 | 1.06305 |
| 36                              | 0.05290 | 0.13129 | 0.34159 | 0.00678 | 3.33832 | 29.93948 | 0.00121499 | 1.06365 |
| 37                              | 0.04989 | 0.12825 | 0.33693 | 0.00641 | 3.33724 | 29.90389 | 0.00114499 | 1.06427 |
| 38                              | 0.04703 | 0.12536 | 0.33240 | 0.00606 | 3.33646 | 29.86140 | 0.00108499 | 1.06488 |
| 39                              | 0.04430 | 0.12250 | 0.32795 | 0.00572 | 3.33580 | 29.81601 | 0.00102400 | 1.06550 |
| 40                              | 0.04170 | 0.11970 | 0.32352 | 0.00540 | 3.33529 | 29.76690 | 0.00096499 | 1.06613 |
| 41                              | 0.03921 | 0.11688 | 0.31910 | 0.00509 | 3.33477 | 29.71800 | 0.00090900 | 1.06678 |
| 42                              | 0.03683 | 0.11396 | 0.31461 | 0.00480 | 3.33440 | 29.66531 | 0.00085499 | 1.06743 |
| 43                              | 0.03456 | 0.11130 | 0.31035 | 0.00452 | 3.33459 | 29.59960 | 0.00080490 | 1.06808 |
| 44                              | 0.03241 | 0.10864 | 0.30607 | 0.00425 | 3.33486 | 29.53262 | 0.00075499 | 1.06875 |
| 45                              | 0.03034 | 0.10584 | 0.30169 | 0.00399 | 3.33502 | 29.46645 | 0.00071050 | 1.06943 |
| 46                              | 0.02838 | 0.10318 | 0.29745 | 0.00375 | 3.33543 | 29.39506 | 0.00066499 | 1.07013 |
| 47                              | 0.02650 | 0.10048 | 0.29314 | 0.00351 | 3.33636 | 29.31168 | 0.00062390 | 1.07083 |
| 48                              | 0.02472 | 0.09782 | 0.28888 | 0.00329 | 3.33748 | 29.22427 | 0.00058300 | 1.07156 |
| 49                              | 0.02302 | 0.09519 | 0.28462 | 0.00308 | 3.33839 | 29.14033 | 0.00054400 | 1.07231 |
| 50                              | 0.02140 | 0.09251 | 0.28032 | 0.00287 | 3.33960 | 29.04910 | 0.00050730 | 1.07307 |
| 51                              | 0.01986 | 0.08999 | 0.27618 | 0.00268 | 3.34154 | 28.94280 | 0.00047200 | 1.07384 |
| 52                              | 0.01840 | 0.08738 | 0.27191 | 0.00249 | 3.34324 | 28.83998 | 0.00043850 | 1.07464 |
| 53                              | 0.01701 | 0.08468 | 0.26755 | 0.00232 | 3.34524 | 28.73001 | 0.00040650 | 1.07546 |
| 54                              | 0.01570 | 0.08223 | 0.26343 | 0.00215 | 3.34792 | 28.60624 | 0.00037620 | 1.07630 |
| 55                              | 0.01445 | 0.07962 | 0.25914 | 0.00199 | 3.35038 | 28.48567 | 0.00034700 | 1.07718 |
| 56                              | 0.01327 | 0.07703 | 0.25483 | 0.00184 | 3.35315 | 28.35762 | 0.00031950 | 1.07807 |
| 57                              | 0.01216 | 0.07440 | 0.25048 | 0.00170 | 3.35619 | 28.22412 | 0.00029300 | 1.07901 |
| 58                              | 0.01110 | 0.07179 | 0.24611 | 0.00156 | 3.35986 | 28.07591 | 0.00026850 | 1.07996 |
| 59                              | 0.01011 | 0.06908 | 0.24161 | 0.00144 | 3.36284 | 27.94286 | 0.00024430 | 1.08099 |
| 60                              | 0.00917 | 0.06647 | 0.23722 | 0.00131 | 3.36706 | 27.78137 | 0.00022250 | 1.08201 |
| 61                              | 0.00829 | 0.06386 | 0.23277 | 0.00120 | 3.37115 | 27.62323 | 0.00020140 | 1.08310 |
| 62                              | 0.00747 | 0.06106 | 0.22807 | 0.00110 | 3.37414 | 27.48431 | 0.00018130 | 1.08424 |
| 63                              | 0.00670 | 0.05847 | 0.22356 | 0.00099 | 3.38033 | 27.28371 | 0.00016310 | 1.08540 |
| 64                              | 0.00599 | 0.05572 | 0.21880 | 0.00090 | 3.38248 | 27.15673 | 0.00014550 | 1.08666 |
| 65                              | 0.00532 | 0.05291 | 0.21402 | 0.00081 | 3.38846 | 26.95799 | 0.00012930 | 1.08795 |
| 66                              | 0.00471 | 0.05030 | 0.20933 | 0.00073 | 3.39281 | 26.78681 | 0.00011430 | 1.08930 |
| 67                              | 0.00415 | 0.04752 | 0.20438 | 0.00066 | 3.39801 | 26.59875 | 0.00010010 | 1.09074 |
| 68                              | 0.00362 | 0.04492 | 0.19968 | 0.00058 | 3.40381 | 26.39633 | 0.00008755 | 1.09222 |
| 69                              | 0.00315 | 0.04221 | 0.19470 | 0.00052 | 3.41158 | 26.16126 | 0.00007590 | 1.09377 |
| 70                              | 0.00272 | 0.03956 | 0.18973 | 0.00046 | 3.41293 | 26.03047 | 0.00006500 | 1.09549 |
| 71                              | 0.00233 | 0.03697 | 0.18472 | 0.00040 | 3.42013 | 25.79979 | 0.00005544 | 1.09723 |
| 72                              | 0.00197 | 0.03356 | 0.17860 | 0.00035 | 3.42503 | 25.60061 | 0.00004669 | 1.09912 |
| 73                              | 0.00165 | 0.03087 | 0.17326 | 0.00031 | 3.42793 | 25.43577 | 0.00003882 | 1.10116 |
| 74                              | 0.00138 | 0.02818 | 0.16775 | 0.00027 | 3.43216 | 25.24009 | 0.00003200 | 1.10326 |
| 75                              | 0.00113 | 0.02593 | 0.16292 | 0.00023 | 3.43910 | 24.99944 | 0.00002605 | 1.10552 |

**Cuadro B.1: Modelo general (mujeres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.10798 | 0.56777 | 0.36903 | 0.01196 | 3.55409 | 26.63512 | 0.00057100 | 1.07440 |
| 36                              | 0.10254 | 0.54966 | 0.36364 | 0.01131 | 3.54833 | 26.67861 | 0.00054290 | 1.07488 |
| 37                              | 0.09728 | 0.53164 | 0.35826 | 0.01070 | 3.54271 | 26.71959 | 0.00051499 | 1.07534 |
| 38                              | 0.09226 | 0.51429 | 0.35301 | 0.01011 | 3.53688 | 26.76386 | 0.00049200 | 1.07583 |
| 39                              | 0.08742 | 0.49719 | 0.34778 | 0.00955 | 3.53109 | 26.80700 | 0.00046800 | 1.07631 |
| 40                              | 0.08280 | 0.48074 | 0.34270 | 0.00901 | 3.52539 | 26.84835 | 0.00044499 | 1.07679 |
| 41                              | 0.07835 | 0.46455 | 0.33765 | 0.00849 | 3.51968 | 26.88926 | 0.00042350 | 1.07728 |
| 42                              | 0.07412 | 0.44910 | 0.33274 | 0.00800 | 3.51381 | 26.93253 | 0.00040200 | 1.07779 |
| 43                              | 0.07005 | 0.43394 | 0.32791 | 0.00754 | 3.50806 | 26.97312 | 0.00038150 | 1.07829 |
| 44                              | 0.06613 | 0.41894 | 0.32306 | 0.00709 | 3.50224 | 27.01415 | 0.00036190 | 1.07880 |
| 45                              | 0.06238 | 0.40445 | 0.31831 | 0.00666 | 3.49635 | 27.05551 | 0.00034300 | 1.07932 |
| 46                              | 0.05880 | 0.39055 | 0.31369 | 0.00625 | 3.49070 | 27.09203 | 0.00032480 | 1.07984 |
| 47                              | 0.05535 | 0.37670 | 0.30905 | 0.00585 | 3.48470 | 27.13362 | 0.00030750 | 1.08039 |
| 48                              | 0.05205 | 0.36326 | 0.30447 | 0.00548 | 3.47882 | 27.17197 | 0.00029050 | 1.08093 |
| 49                              | 0.04887 | 0.34994 | 0.29987 | 0.00512 | 3.47275 | 27.21232 | 0.00027420 | 1.08149 |
| 50                              | 0.04584 | 0.33711 | 0.29538 | 0.00478 | 3.46682 | 27.24908 | 0.00025850 | 1.08206 |
| 51                              | 0.04295 | 0.32478 | 0.29101 | 0.00445 | 3.46083 | 27.28552 | 0.00024360 | 1.08263 |
| 52                              | 0.04017 | 0.31245 | 0.28655 | 0.00413 | 3.45480 | 27.32080 | 0.00022920 | 1.08323 |
| 53                              | 0.03750 | 0.30031 | 0.28211 | 0.00383 | 3.44876 | 27.35489 | 0.00021499 | 1.08384 |
| 54                              | 0.03496 | 0.28858 | 0.27775 | 0.00355 | 3.44264 | 27.38832 | 0.00020170 | 1.08446 |
| 55                              | 0.03253 | 0.27716 | 0.27343 | 0.00328 | 3.43646 | 27.42093 | 0.00018870 | 1.08511 |
| 56                              | 0.03020 | 0.26588 | 0.26910 | 0.00302 | 3.43036 | 27.45014 | 0.00017640 | 1.08577 |
| 57                              | 0.02800 | 0.25506 | 0.26489 | 0.00277 | 3.42408 | 27.47937 | 0.00016450 | 1.08645 |
| 58                              | 0.02588 | 0.24407 | 0.26052 | 0.00254 | 3.41767 | 27.50908 | 0.00015290 | 1.08716 |
| 59                              | 0.02387 | 0.23371 | 0.25632 | 0.00232 | 3.41183 | 27.52497 | 0.00014200 | 1.08788 |
| 60                              | 0.02196 | 0.22326 | 0.25199 | 0.00211 | 3.40556 | 27.54551 | 0.00013130 | 1.08864 |
| 61                              | 0.02015 | 0.21333 | 0.24783 | 0.00191 | 3.39914 | 27.56564 | 0.00012130 | 1.08942 |
| 62                              | 0.01844 | 0.20358 | 0.24363 | 0.00173 | 3.39360 | 27.56636 | 0.00011160 | 1.09022 |
| 63                              | 0.01680 | 0.19360 | 0.23925 | 0.00155 | 3.38764 | 27.56902 | 0.00010240 | 1.09106 |
| 64                              | 0.01528 | 0.18483 | 0.23531 | 0.00138 | 3.38234 | 27.55668 | 0.00009370 | 1.09193 |
| 65                              | 0.01382 | 0.17515 | 0.23089 | 0.00123 | 3.37669 | 27.54447 | 0.00008525 | 1.09285 |
| 66                              | 0.01247 | 0.16654 | 0.22683 | 0.00109 | 3.37136 | 27.52233 | 0.00007720 | 1.09382 |
| 67                              | 0.01120 | 0.15787 | 0.22264 | 0.00096 | 3.36657 | 27.48325 | 0.00006966 | 1.09482 |
| 68                              | 0.00999 | 0.14880 | 0.21819 | 0.00083 | 3.36183 | 27.43481 | 0.00006260 | 1.09587 |
| 69                              | 0.00887 | 0.14020 | 0.21383 | 0.00072 | 3.35733 | 27.37589 | 0.00005590 | 1.09697 |
| 70                              | 0.00785 | 0.13262 | 0.20986 | 0.00062 | 3.35445 | 27.28120 | 0.00004955 | 1.09816 |
| 71                              | 0.00688 | 0.12434 | 0.20547 | 0.00052 | 3.35351 | 27.14022 | 0.00004375 | 1.09938 |
| 72                              | 0.00601 | 0.11670 | 0.20122 | 0.00044 | 3.35122 | 27.01704 | 0.00003820 | 1.10073 |
| 73                              | 0.00519 | 0.10860 | 0.19665 | 0.00036 | 3.34988 | 26.86199 | 0.00003315 | 1.10213 |
| 74                              | 0.00446 | 0.10178 | 0.19262 | 0.00030 | 3.35247 | 26.62859 | 0.00002849 | 1.10364 |
| 75                              | 0.00380 | 0.09451 | 0.18811 | 0.00024 | 3.35521 | 26.38146 | 0.00002417 | 1.10528 |

**Cuadro B.2: Modelo Asia del Sur (mujeres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.20166 | 0.99254 | 0.51819 | 0.00658 | 3.69730 | 24.02693 | 0.00034000 | 1.08191 |
| 36                              | 0.19211 | 0.96452 | 0.51003 | 0.00621 | 3.69328 | 24.03694 | 0.00032250 | 1.08245 |
| 37                              | 0.18267 | 0.93577 | 0.50169 | 0.00586 | 3.68913 | 24.04810 | 0.00030499 | 1.08300 |
| 38                              | 0.17378 | 0.90914 | 0.49383 | 0.00553 | 3.68511 | 24.05716 | 0.00028900 | 1.08355 |
| 39                              | 0.16503 | 0.88204 | 0.48587 | 0.00521 | 3.68102 | 24.06666 | 0.00027350 | 1.08411 |
| 40                              | 0.15661 | 0.85565 | 0.47804 | 0.00491 | 3.67693 | 24.07587 | 0.00025880 | 1.08468 |
| 41                              | 0.14850 | 0.82995 | 0.47039 | 0.00462 | 3.67255 | 24.08857 | 0.00024450 | 1.08525 |
| 42                              | 0.14057 | 0.80397 | 0.46266 | 0.00435 | 3.66870 | 24.09327 | 0.00023100 | 1.08583 |
| 43                              | 0.13309 | 0.77986 | 0.45534 | 0.00408 | 3.66486 | 24.09701 | 0.00021830 | 1.08641 |
| 44                              | 0.12572 | 0.75495 | 0.44780 | 0.00383 | 3.66054 | 24.10670 | 0.00020590 | 1.08701 |
| 45                              | 0.11870 | 0.73116 | 0.44051 | 0.00360 | 3.65674 | 24.10840 | 0.00019400 | 1.08761 |
| 46                              | 0.11185 | 0.70710 | 0.43315 | 0.00337 | 3.65221 | 24.11948 | 0.00018260 | 1.08823 |
| 47                              | 0.10529 | 0.68373 | 0.42592 | 0.00315 | 3.64834 | 24.12011 | 0.00017200 | 1.08885 |
| 48                              | 0.09897 | 0.66067 | 0.41874 | 0.00294 | 3.64472 | 24.11637 | 0.00016150 | 1.08949 |
| 49                              | 0.09292 | 0.63834 | 0.41166 | 0.00275 | 3.64032 | 24.12243 | 0.00015150 | 1.09015 |
| 50                              | 0.08708 | 0.61601 | 0.40459 | 0.00256 | 3.63632 | 24.12135 | 0.00014200 | 1.09081 |
| 51                              | 0.08153 | 0.59461 | 0.39771 | 0.00238 | 3.63258 | 24.11576 | 0.00013280 | 1.09149 |
| 52                              | 0.07613 | 0.57292 | 0.39071 | 0.00221 | 3.62884 | 24.10843 | 0.00012410 | 1.09218 |
| 53                              | 0.07105 | 0.55249 | 0.38400 | 0.00205 | 3.62436 | 24.11018 | 0.00011570 | 1.09291 |
| 54                              | 0.06614 | 0.53199 | 0.37722 | 0.00189 | 3.62067 | 24.09892 | 0.00010780 | 1.09364 |
| 55                              | 0.06138 | 0.51099 | 0.37023 | 0.00174 | 3.61676 | 24.08854 | 0.00010030 | 1.09438 |
| 56                              | 0.05694 | 0.49155 | 0.36364 | 0.00160 | 3.61332 | 24.07041 | 0.00009300 | 1.09515 |
| 57                              | 0.05270 | 0.47250 | 0.35710 | 0.00147 | 3.61000 | 24.04839 | 0.00008600 | 1.09595 |
| 58                              | 0.04857 | 0.45258 | 0.35020 | 0.00135 | 3.60610 | 24.03162 | 0.00007930 | 1.09678 |
| 59                              | 0.04472 | 0.43406 | 0.34369 | 0.00123 | 3.60288 | 24.00313 | 0.00007310 | 1.09762 |
| 60                              | 0.04104 | 0.41566 | 0.33712 | 0.00112 | 3.59953 | 23.97413 | 0.00006705 | 1.09851 |
| 61                              | 0.03758 | 0.39781 | 0.33065 | 0.00101 | 3.59691 | 23.93253 | 0.00006140 | 1.09942 |
| 62                              | 0.03426 | 0.37979 | 0.32402 | 0.00091 | 3.59370 | 23.89491 | 0.00005605 | 1.10036 |
| 63                              | 0.03112 | 0.36175 | 0.31730 | 0.00082 | 3.59020 | 23.85829 | 0.00005085 | 1.10135 |
| 64                              | 0.02822 | 0.34518 | 0.31095 | 0.00073 | 3.58753 | 23.80674 | 0.00004605 | 1.10238 |
| 65                              | 0.02548 | 0.32879 | 0.30462 | 0.00065 | 3.58688 | 23.72340 | 0.00004150 | 1.10345 |
| 66                              | 0.02288 | 0.31197 | 0.29798 | 0.00058 | 3.58367 | 23.67072 | 0.00003720 | 1.10457 |
| 67                              | 0.02045 | 0.29523 | 0.29129 | 0.00051 | 3.58224 | 23.58914 | 0.00003319 | 1.10574 |
| 68                              | 0.01823 | 0.28036 | 0.28518 | 0.00045 | 3.58419 | 23.45800 | 0.00002945 | 1.10696 |
| 69                              | 0.01614 | 0.26483 | 0.27867 | 0.00039 | 3.58309 | 23.36572 | 0.00002596 | 1.10826 |
| 70                              | 0.01418 | 0.24860 | 0.27177 | 0.00033 | 3.58261 | 23.25274 | 0.00002278 | 1.10961 |
| 71                              | 0.01242 | 0.23429 | 0.26544 | 0.00029 | 3.58354 | 23.12081 | 0.00001975 | 1.11108 |
| 72                              | 0.01079 | 0.21983 | 0.25895 | 0.00024 | 3.58548 | 22.96879 | 0.00001704 | 1.11261 |
| 73                              | 0.00932 | 0.20626 | 0.25262 | 0.00020 | 3.59019 | 22.77125 | 0.00001456 | 1.11424 |
| 74                              | 0.00796 | 0.19182 | 0.24581 | 0.00017 | 3.58802 | 22.65637 | 0.00001228 | 1.11600 |
| 75                              | 0.00675 | 0.17802 | 0.23910 | 0.00014 | 3.59877 | 22.36656 | 0.00001029 | 1.11782 |

**Cuadro .B.3: Modelo Lejano Oriente (mujeres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.08292 | 0.50996 | 0.37387 | 0.01421 | 3.58998 | 26.21727 | 0.00120110 | 1.06563 |
| 36                              | 0.07824 | 0.49320 | 0.36835 | 0.01337 | 3.58421 | 26.25535 | 0.00114000 | 1.06615 |
| 37                              | 0.07379 | 0.47695 | 0.36295 | 0.01258 | 3.57858 | 26.29081 | 0.00108000 | 1.06668 |
| 38                              | 0.06953 | 0.46102 | 0.35760 | 0.01182 | 3.57298 | 26.32544 | 0.00102400 | 1.06721 |
| 39                              | 0.06552 | 0.44585 | 0.35245 | 0.01110 | 3.56734 | 26.36010 | 0.00097000 | 1.06775 |
| 40                              | 0.06168 | 0.43109 | 0.34735 | 0.01042 | 3.56175 | 26.39348 | 0.00091800 | 1.06829 |
| 41                              | 0.05804 | 0.41676 | 0.34236 | 0.00977 | 3.55627 | 26.42437 | 0.00086800 | 1.06884 |
| 42                              | 0.05458 | 0.40304 | 0.33749 | 0.00915 | 3.55071 | 26.45578 | 0.00082100 | 1.06939 |
| 43                              | 0.05127 | 0.38947 | 0.33261 | 0.00856 | 3.54503 | 26.48820 | 0.00077499 | 1.06996 |
| 44                              | 0.04812 | 0.37633 | 0.32785 | 0.00800 | 3.53975 | 26.51311 | 0.00073200 | 1.07052 |
| 45                              | 0.04515 | 0.36393 | 0.32329 | 0.00746 | 3.53422 | 26.54127 | 0.00069080 | 1.07111 |
| 46                              | 0.04230 | 0.35149 | 0.31863 | 0.00695 | 3.52860 | 26.56975 | 0.00065010 | 1.07170 |
| 47                              | 0.03960 | 0.33964 | 0.31414 | 0.00647 | 3.52321 | 26.59318 | 0.00061150 | 1.07231 |
| 48                              | 0.03701 | 0.32794 | 0.30967 | 0.00601 | 3.51799 | 26.61201 | 0.00057499 | 1.07291 |
| 49                              | 0.03455 | 0.31650 | 0.30520 | 0.00557 | 3.51241 | 26.63581 | 0.00054000 | 1.07354 |
| 50                              | 0.03222 | 0.30541 | 0.30083 | 0.00516 | 3.50692 | 26.65651 | 0.00050499 | 1.07419 |
| 51                              | 0.02999 | 0.29442 | 0.29641 | 0.00476 | 3.50166 | 26.67103 | 0.00047320 | 1.07484 |
| 52                              | 0.02788 | 0.28404 | 0.29218 | 0.00438 | 3.49614 | 26.68842 | 0.00044200 | 1.07552 |
| 53                              | 0.02587 | 0.27366 | 0.28789 | 0.00403 | 3.49089 | 26.69912 | 0.00041200 | 1.07622 |
| 54                              | 0.02397 | 0.26370 | 0.28369 | 0.00369 | 3.48567 | 26.70708 | 0.00038360 | 1.07693 |
| 55                              | 0.02217 | 0.25407 | 0.27958 | 0.00338 | 3.48059 | 26.71014 | 0.00035620 | 1.07766 |
| 56                              | 0.02043 | 0.24396 | 0.27519 | 0.00308 | 3.47564 | 26.70806 | 0.00033000 | 1.07841 |
| 57                              | 0.01881 | 0.23469 | 0.27110 | 0.00279 | 3.47077 | 26.70185 | 0.00030499 | 1.07919 |
| 58                              | 0.01729 | 0.22572 | 0.26707 | 0.00253 | 3.46558 | 26.69871 | 0.00028100 | 1.08002 |
| 59                              | 0.01583 | 0.21654 | 0.26287 | 0.00228 | 3.46104 | 26.67993 | 0.00025850 | 1.08085 |
| 60                              | 0.01446 | 0.20768 | 0.25870 | 0.00205 | 3.45626 | 26.66202 | 0.00023660 | 1.08173 |
| 61                              | 0.01317 | 0.19904 | 0.25460 | 0.00183 | 3.45172 | 26.63580 | 0.00021600 | 1.08264 |
| 62                              | 0.01194 | 0.19018 | 0.25030 | 0.00163 | 3.44768 | 26.59631 | 0.00019670 | 1.08357 |
| 63                              | 0.01080 | 0.18178 | 0.24614 | 0.00144 | 3.44449 | 26.53823 | 0.00017820 | 1.08455 |
| 64                              | 0.00973 | 0.17367 | 0.24205 | 0.00127 | 3.44051 | 26.48865 | 0.00016070 | 1.08559 |
| 65                              | 0.00872 | 0.16516 | 0.23765 | 0.00111 | 3.43750 | 26.41612 | 0.00014450 | 1.08666 |
| 66                              | 0.00780 | 0.15770 | 0.23373 | 0.00096 | 3.43625 | 26.30912 | 0.00012920 | 1.08778 |
| 67                              | 0.00694 | 0.14995 | 0.22949 | 0.00083 | 3.43337 | 26.22300 | 0.00011449 | 1.08900 |
| 68                              | 0.00613 | 0.14180 | 0.22500 | 0.00071 | 3.43253 | 26.09498 | 0.00010120 | 1.09024 |
| 69                              | 0.00539 | 0.13452 | 0.22092 | 0.00060 | 3.43478 | 25.90939 | 0.00008890 | 1.09155 |
| 70                              | 0.00472 | 0.12698 | 0.21646 | 0.00050 | 3.43658 | 25.72361 | 0.00007745 | 1.09295 |
| 71                              | 0.00410 | 0.11973 | 0.21217 | 0.00041 | 3.44046 | 25.49764 | 0.00006690 | 1.09444 |
| 72                              | 0.00353 | 0.11238 | 0.20768 | 0.00034 | 3.44446 | 25.25895 | 0.00005730 | 1.09601 |
| 73                              | 0.00302 | 0.10517 | 0.20303 | 0.00027 | 3.45118 | 24.97516 | 0.00004855 | 1.09772 |
| 74                              | 0.00256 | 0.09763 | 0.19819 | 0.00022 | 3.45827 | 24.67385 | 0.00004070 | 1.09953 |
| 75                              | 0.00215 | 0.09003 | 0.19298 | 0.00017 | 3.46997 | 24.29511 | 0.00003370 | 1.10149 |

**Cuadro .B.4: Modelo América Latina (mujeres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.14603 | 0.83152 | 0.41970 | 0.01131 | 3.47194 | 27.95896 | 0.00041499 | 1.07704 |
| 36                              | 0.13907 | 0.80735 | 0.41354 | 0.01073 | 3.46559 | 28.02052 | 0.00039499 | 1.07746 |
| 37                              | 0.13231 | 0.78317 | 0.40737 | 0.01018 | 3.45913 | 28.08407 | 0.00037499 | 1.07790 |
| 38                              | 0.12583 | 0.75980 | 0.40135 | 0.00965 | 3.45270 | 28.14687 | 0.00036499 | 1.07833 |
| 39                              | 0.11960 | 0.73713 | 0.39545 | 0.00914 | 3.44613 | 28.21218 | 0.00034499 | 1.07877 |
| 40                              | 0.11360 | 0.71490 | 0.38964 | 0.00866 | 3.43964 | 28.27583 | 0.00033250 | 1.07920 |
| 41                              | 0.10773 | 0.69229 | 0.38372 | 0.00820 | 3.43294 | 28.34314 | 0.00031499 | 1.07965 |
| 42                              | 0.10218 | 0.67107 | 0.37808 | 0.00775 | 3.42630 | 28.40911 | 0.00030180 | 1.08010 |
| 43                              | 0.09678 | 0.64979 | 0.37241 | 0.00732 | 3.41956 | 28.47647 | 0.00028490 | 1.08056 |
| 44                              | 0.09158 | 0.62890 | 0.36678 | 0.00692 | 3.41268 | 28.54611 | 0.00027310 | 1.08102 |
| 45                              | 0.08665 | 0.60913 | 0.36138 | 0.00652 | 3.40596 | 28.61244 | 0.00026000 | 1.08149 |
| 46                              | 0.08185 | 0.58924 | 0.35595 | 0.00615 | 3.39902 | 28.68200 | 0.00024499 | 1.08196 |
| 47                              | 0.07724 | 0.56980 | 0.35056 | 0.00579 | 3.39205 | 28.75180 | 0.00023450 | 1.08244 |
| 48                              | 0.07282 | 0.55083 | 0.34527 | 0.00544 | 3.38498 | 28.82236 | 0.00022260 | 1.08293 |
| 49                              | 0.06853 | 0.53166 | 0.33986 | 0.00511 | 3.37774 | 28.89560 | 0.00021080 | 1.08344 |
| 50                              | 0.06447 | 0.51374 | 0.33474 | 0.00479 | 3.37062 | 28.96560 | 0.00019970 | 1.08394 |
| 51                              | 0.06052 | 0.49547 | 0.32946 | 0.00449 | 3.36332 | 29.03783 | 0.00018900 | 1.08445 |
| 52                              | 0.05676 | 0.47801 | 0.32436 | 0.00420 | 3.35577 | 29.11412 | 0.00017850 | 1.08499 |
| 53                              | 0.05312 | 0.46023 | 0.31912 | 0.00392 | 3.34799 | 29.19356 | 0.00016840 | 1.08554 |
| 54                              | 0.04965 | 0.44317 | 0.31405 | 0.00365 | 3.34041 | 29.26732 | 0.00015890 | 1.08608 |
| 55                              | 0.04635 | 0.42683 | 0.30907 | 0.00339 | 3.33270 | 29.34268 | 0.00014950 | 1.08666 |
| 56                              | 0.04319 | 0.41064 | 0.30410 | 0.00315 | 3.32485 | 29.41830 | 0.00014050 | 1.08723 |
| 57                              | 0.04012 | 0.39406 | 0.29895 | 0.00291 | 3.31617 | 29.50921 | 0.00013170 | 1.08785 |
| 58                              | 0.03722 | 0.37839 | 0.29401 | 0.00269 | 3.30825 | 29.58266 | 0.00012340 | 1.08846 |
| 59                              | 0.03446 | 0.36308 | 0.28913 | 0.00247 | 3.29985 | 29.66298 | 0.00011499 | 1.08909 |
| 60                              | 0.03182 | 0.34793 | 0.28417 | 0.00227 | 3.29162 | 29.73782 | 0.00010760 | 1.08974 |
| 61                              | 0.02930 | 0.33299 | 0.27926 | 0.00208 | 3.28256 | 29.82637 | 0.00010010 | 1.09043 |
| 62                              | 0.02693 | 0.31861 | 0.27444 | 0.00189 | 3.27413 | 29.89893 | 0.00009300 | 1.09111 |
| 63                              | 0.02464 | 0.30388 | 0.26940 | 0.00172 | 3.26460 | 29.99106 | 0.00008600 | 1.09185 |
| 64                              | 0.02249 | 0.28956 | 0.26443 | 0.00155 | 3.25565 | 30.06592 | 0.00007950 | 1.09259 |
| 65                              | 0.02049 | 0.27655 | 0.25980 | 0.00140 | 3.24690 | 30.13389 | 0.00007310 | 1.09337 |
| 66                              | 0.01857 | 0.26305 | 0.25494 | 0.00125 | 3.23828 | 30.19342 | 0.00006710 | 1.09418 |
| 67                              | 0.01676 | 0.24984 | 0.25002 | 0.00111 | 3.22815 | 30.27924 | 0.00006130 | 1.09504 |
| 68                              | 0.01506 | 0.23677 | 0.24509 | 0.00099 | 3.21854 | 30.34748 | 0.00005570 | 1.09594 |
| 69                              | 0.01348 | 0.22433 | 0.24032 | 0.00087 | 3.20930 | 30.40075 | 0.00005050 | 1.09685 |
| 70                              | 0.01199 | 0.21179 | 0.23537 | 0.00075 | 3.19950 | 30.45734 | 0.00004555 | 1.09784 |
| 71                              | 0.01063 | 0.20018 | 0.23070 | 0.00065 | 3.19221 | 30.45103 | 0.00004090 | 1.09884 |
| 72                              | 0.00935 | 0.18820 | 0.22570 | 0.00056 | 3.17976 | 30.54761 | 0.00003630 | 1.09998 |
| 73                              | 0.00817 | 0.17698 | 0.22086 | 0.00047 | 3.17288 | 30.51001 | 0.00003220 | 1.10112 |
| 74                              | 0.00709 | 0.16569 | 0.21593 | 0.00039 | 3.16296 | 30.52491 | 0.00002825 | 1.10236 |
| 75                              | 0.00611 | 0.15486 | 0.21104 | 0.00032 | 3.15681 | 30.44349 | 0.00002462 | 1.10367 |

**Cuadro .B.5: Modelo Chile (mujeres)**

| Esperanza de vida al nacimiento | A       | B       | C       | D       | E       | F        | G          | H       |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|---------|
| 35                              | 0.06954 | 0.19379 | 0.34119 | 0.01135 | 3.56451 | 26.42328 | 0.00073499 | 1.06978 |
| 36                              | 0.06614 | 0.18894 | 0.33732 | 0.01070 | 3.55923 | 26.45539 | 0.00070200 | 1.07024 |
| 37                              | 0.06288 | 0.18433 | 0.33359 | 0.01008 | 3.55426 | 26.48225 | 0.00066499 | 1.07071 |
| 38                              | 0.05972 | 0.17951 | 0.32973 | 0.00949 | 3.54903 | 26.51266 | 0.00063500 | 1.07118 |
| 39                              | 0.05671 | 0.17506 | 0.32606 | 0.00893 | 3.54394 | 26.54069 | 0.00060400 | 1.07166 |
| 40                              | 0.05380 | 0.17053 | 0.32234 | 0.00839 | 3.53874 | 26.56987 | 0.00057400 | 1.07214 |
| 41                              | 0.05102 | 0.16624 | 0.31875 | 0.00788 | 3.53388 | 26.59259 | 0.00054490 | 1.07262 |
| 42                              | 0.04834 | 0.16193 | 0.31512 | 0.00740 | 3.52868 | 26.62056 | 0.00051490 | 1.07312 |
| 43                              | 0.04576 | 0.15764 | 0.31148 | 0.00694 | 3.52355 | 26.64639 | 0.00049030 | 1.07363 |
| 44                              | 0.04328 | 0.15351 | 0.30794 | 0.00650 | 3.51859 | 26.66876 | 0.00046450 | 1.07414 |
| 45                              | 0.04092 | 0.14962 | 0.30452 | 0.00608 | 3.51362 | 26.69022 | 0.00044000 | 1.07465 |
| 46                              | 0.03862 | 0.14552 | 0.30095 | 0.00568 | 3.50859 | 26.71175 | 0.00041499 | 1.07518 |
| 47                              | 0.03643 | 0.14164 | 0.29748 | 0.00530 | 3.50334 | 26.73596 | 0.00039300 | 1.07573 |
| 48                              | 0.03432 | 0.13776 | 0.29400 | 0.00494 | 3.49841 | 26.75319 | 0.00037100 | 1.07627 |
| 49                              | 0.03229 | 0.13395 | 0.29053 | 0.00459 | 3.49345 | 26.77016 | 0.00034970 | 1.07684 |
| 50                              | 0.03034 | 0.13016 | 0.28707 | 0.00426 | 3.48866 | 26.78207 | 0.00032950 | 1.07740 |
| 51                              | 0.02848 | 0.12665 | 0.28375 | 0.00395 | 3.48385 | 26.79351 | 0.00031000 | 1.07798 |
| 52                              | 0.02669 | 0.12300 | 0.28034 | 0.00366 | 3.47931 | 26.79837 | 0.00029100 | 1.07858 |
| 53                              | 0.02497 | 0.11946 | 0.27696 | 0.00337 | 3.47450 | 26.80570 | 0.00027330 | 1.07919 |
| 54                              | 0.02332 | 0.11589 | 0.27351 | 0.00311 | 3.46940 | 26.81640 | 0.00025560 | 1.07983 |
| 55                              | 0.02176 | 0.11261 | 0.27026 | 0.00285 | 3.46474 | 26.81680 | 0.00023900 | 1.08048 |
| 56                              | 0.02025 | 0.10916 | 0.26683 | 0.00262 | 3.46045 | 26.80917 | 0.00022280 | 1.08114 |
| 57                              | 0.01881 | 0.10584 | 0.26349 | 0.00239 | 3.45647 | 26.79381 | 0.00020750 | 1.08183 |
| 58                              | 0.01743 | 0.10243 | 0.26002 | 0.00218 | 3.45188 | 26.78545 | 0.00019270 | 1.08254 |
| 59                              | 0.01613 | 0.09944 | 0.25685 | 0.00198 | 3.44751 | 26.77074 | 0.00017860 | 1.08327 |
| 60                              | 0.01488 | 0.09616 | 0.25343 | 0.00179 | 3.44385 | 26.74079 | 0.00016499 | 1.08403 |
| 61                              | 0.01369 | 0.09277 | 0.24986 | 0.00161 | 3.43994 | 26.71150 | 0.00015210 | 1.08482 |
| 62                              | 0.01257 | 0.08990 | 0.24669 | 0.00144 | 3.43735 | 26.65547 | 0.00014000 | 1.08562 |
| 63                              | 0.01150 | 0.08674 | 0.24320 | 0.00129 | 3.43306 | 26.62487 | 0.00012790 | 1.08650 |
| 64                              | 0.01048 | 0.08370 | 0.23981 | 0.00115 | 3.43055 | 26.55996 | 0.00011680 | 1.08738 |
| 65                              | 0.00953 | 0.08067 | 0.23637 | 0.00101 | 3.42907 | 26.47225 | 0.00010640 | 1.08829 |
| 66                              | 0.00862 | 0.07761 | 0.23285 | 0.00089 | 3.42676 | 26.39466 | 0.00009610 | 1.08929 |
| 67                              | 0.00778 | 0.07482 | 0.22951 | 0.00078 | 3.42697 | 26.26710 | 0.00008680 | 1.09027 |
| 68                              | 0.00699 | 0.07193 | 0.22603 | 0.00067 | 3.42567 | 26.16192 | 0.00007770 | 1.09137 |
| 69                              | 0.00624 | 0.06858 | 0.22207 | 0.00058 | 3.42665 | 26.01022 | 0.00006935 | 1.09248 |
| 70                              | 0.00555 | 0.06599 | 0.21881 | 0.00049 | 3.42981 | 25.81795 | 0.00006160 | 1.09365 |
| 71                              | 0.00492 | 0.06328 | 0.21532 | 0.00042 | 3.43307 | 25.61667 | 0.00005425 | 1.09489 |
| 72                              | 0.00432 | 0.06007 | 0.21130 | 0.00035 | 3.44036 | 25.34614 | 0.00004745 | 1.09622 |
| 73                              | 0.00378 | 0.05778 | 0.20809 | 0.00029 | 3.44767 | 25.06878 | 0.00004120 | 1.09763 |
| 74                              | 0.00327 | 0.05455 | 0.20393 | 0.00023 | 3.46375 | 24.64900 | 0.00003560 | 1.09909 |
| 75                              | 0.00282 | 0.05170 | 0.20005 | 0.00019 | 3.47337 | 24.32849 | 0.00003019 | 1.10075 |

---

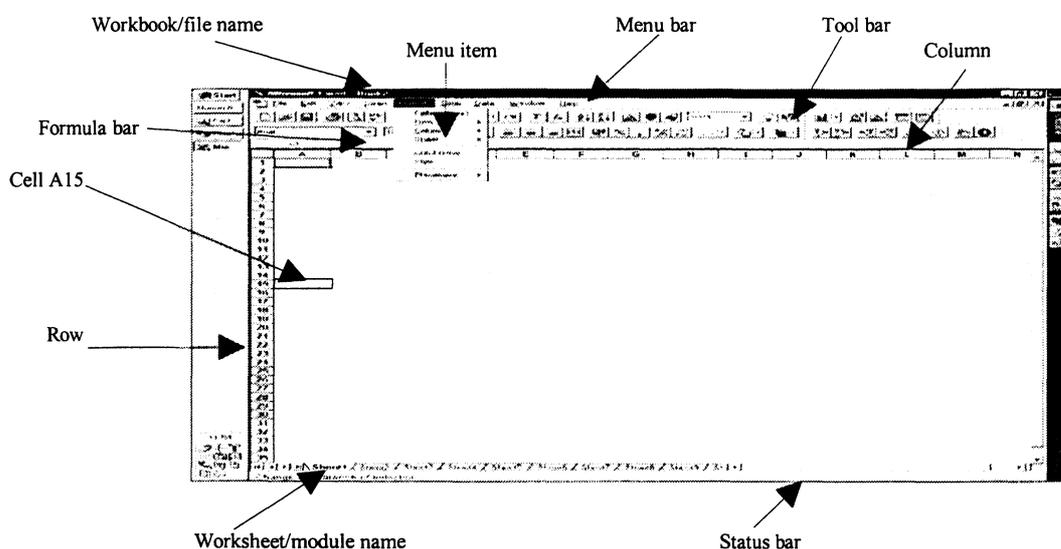
## Anexo C: Funciones útiles de Excel

### 1. Introducción

El propósito de este Anexo es precisar algunas de las características básicas de Excel e indicar qué funciones pueden ser útiles a la hora de emplear el modelo de proyecciones demográficas. Los usuarios con un buen conocimiento de Excel pueden dejar de lado la lectura del presente Anexo.

La siguiente Figura C.1 pone de relieve las características de la ventana Excel a la que se hace referencia en el manual.

**Figura C.1 : La ventana Excel**



Cuando se trabaje con el modelo, sírvase tomar nota de las instrucciones que aparecen en la **barra Status**

**Nuevo cálculo:** significa que Excel calcula en ese momento el contenido de las celdas del archivo.

**Calcular:** significa que el proceso de cálculo en el archivo no ha tenido lugar o no ha terminado. Por consiguiente, los resultados contenidos en las celdas pueden no ser correctos. Para volver a calcular estos valores, pulse la tecla **F9**.

**Circular:** significa que en alguna parte de los archivos abiertos hay una referencia circular. Si la hoja que contiene la referencia circular está abierta, la barra de estado indicará **Circular B5** (es decir, la ubicación de la celda).

**Preparado:** significa que todas las celdas han sido calculadas y que Excel está preparado para efectuar otras operaciones.

---

## 2. Algunos consejos útiles sobre Excel

### 2.1. Para abrir archivos vinculados

Tal y como se mencionó antes, todos los archivos del modelo de proyección demográfica están vinculados. De ahí que cuando se abren archivos que contienen vínculos, Excel muestra una ventana con el siguiente mensaje: “*The workbook you opened contains automatic links.....*”. Si el usuario pulsa el botón "Yes", las celdas vinculadas se actualizan con los datos más recientes.

Cuando se guarda un documento vinculado, Excel vuelve a calcular automáticamente todas las celdas y las actualiza con los datos más recientes. Si se abren todos los documentos vinculados, todas sus celdas son también actualizadas automáticamente durante este proceso. No obstante, si durante el mismo están cerrados algunos de los documentos vinculados, la opción “¿Actualizar vínculos?” permitirá que los datos vinculados se actualicen la próxima vez que se abran estos documentos.

### 2.2. Para trabajar en forma más eficaz

Cada vez que se modifica un valor en la celda vinculada, Excel actualiza automáticamente todos los vínculos, por ejemplo, cuando se cambie toda una línea de valores, Excel volverá a calcular automáticamente los valores de las celdas que estén vinculadas con la o las celdas que hayan sido modificadas. Esta operación puede requerir mucho tiempo, por lo que es preferible volver a calcular los diversos vínculos sólo después de que se hayan efectuado todas las modificaciones. A tal efecto, se puede desactivar la opción de cálculo automático y sustituirla por el cálculo manual. Los pasos a seguir son los siguientes:

- acceder al menú **Herramientas**
- seleccionar **Opciones...**
- en la ventana Opciones, activar la pestaña **Cálculo**
- Seleccionar la opción **Manual**

|   |
|---|
| Para volver a calcular la hoja tras haber efectuado todas las modificaciones, pulsar la tecla <b>F9</b> . |
|---|

### 2.3. Para identificar los archivos que proporcionan información al archivo utilizado

A la hora de modificar un archivo, a veces es necesario identificar los archivos vinculados con aquel en el que se está trabajando. A efectos de identificar los archivos vinculados:

- acceder al menú **Edit**
- seleccionar **Links ...**
- Aparecerán entonces los archivos vinculados con el archivo que se está empleando. Por

---

ejemplo, el archivo POP.xls está vinculado con FERT.xls (del que se obtiene las tasas de fertilidad por edad) y con MORT.xls (del que se obtiene datos sobre las tasas de mortalidad por edad y sexo) y con MIG.xls (del que se obtiene las cifras de migración neta).

Sírvase observar que la ventana Vínculos sólo indica los archivos que proporcionan información al archivo que se activa. No indica qué archivos reciben información del archivo activado. Por tanto, cuando se modifica un archivo no basta con abrir sólo los archivos que figuran en la ventana Vínculos.

## 2.4. Para identificar los vínculos hacia y desde una celda

Las celdas de datos contienen ya sea datos ya sea resultados de cálculos y, en general, se remiten a otras celdas. Las celdas que contienen resultados de cálculos pueden obtener de otras celdas los valores utilizados, o pueden ocuparse para calcular los valores de una tercera celda. Para conocer los vínculos existentes entre celdas, Excel ofrece una barra de herramienta de auditoría, a la que se accede mediante los siguientes pasos:

- acceder al menú **Tools**
- seleccionar **Auditing**
- seleccionar la opción **Show Auditing Toolbar**

La barra de herramienta auditoría posee nueve botones:

- **Trace Precedents:** identifica, con flechas, las celdas a partir de las cuales la celda seleccionada obtiene los datos.
- **Remove Precedent Arrows:** suprime las flechas precedentes.
- **Trace Dependants:** identifica, con flechas, las celdas que reciben datos de la celda seleccionada.
- **Remove Dependent Arrows:** suprime las flechas precedentes.
- **Remove All Arrows:** suprime todas las flechas que llegan o salen de la celda seleccionada.
- **Trace Error:** indica en alguna medida la fuente de error, si existe, en la celda seleccionada.
- **New Comment:** permite al usuario adjuntar un comentario a la celda seleccionada. Cuando se adjunta un comentario a una celda, aparece un pequeño triángulo rojo en el ángulo superior de la celda. En Excel 2000, los comentarios adjuntos aparecen automáticamente cuando el cursor se ubica sobre la celda. (En Excel 5, pulsar el botón "Show Info Window").
- **Circle Invalid Data**
- **Clear Validation Circles**

## 2.5. Para permitir la configuración de macros

Al abrir algunos archivos, MS-EXCEL puede desplegar un mensaje que indica: "Macros may contain viruses". Es siempre seguro inutilizar los macros pero si los macros son legítimos, puede ser que pierda algo de funcionalidad si no están activadas." Se requiere que el usuario pulse

---

en una de las siguientes opciones:

“Disable Macros”

“Enable Macros”

“More Info”

Sírvase pulsar en la opción “**Enable Macros**”, de lo contrario, no se podrá trabajar con algunas de las funciones que contiene el archivo.

### 3. Algunos consejos para modificar los archivos del modelo de proyección demográfica

Al modificar alguno o todos los componentes del modelo, se ha de actuar con sumo cuidado; de lo contrario, los resultados obtenidos ya no serán correctos.

Es fundamental que, al abrir los archivos, se actualicen ("**update**") los vínculos entre los archivos. De otro modo, los resultados de las celdas ya no serán correctos (véase el punto 2.1).

Se examinarán dos tipos de modificaciones: las que no alteran la estructura de la hoja y las que sí lo hacen.

#### 3.1. Ejemplos de modificaciones que no alteran la estructura de la hoja

- modificaciones del contenido de una celda, línea o columna, a raíz de la actualización de datos;
  - revisión de las fórmulas en una celda o en un módulo VBA .
- En estos casos, todo nuevo cálculo del archivo (o de los archivos) y de los módulos VBA modules ajustará automáticamente los valores contenidos en todos los archivos vinculados (véase el punto 2.1).

(Se ha de tomar nota de que ésta no es una lista exhaustiva).

#### 3.2. Ejemplos de modificaciones que alteran la estructura de la hoja

- supresión o desplazamiento de un archivo vinculado a otro directorio ;
- modificación de los nombres de las hojas vinculadas;
- supresión de una hoja vinculada;
- inserción de líneas o de columnas antes de las celdas que contienen vínculos;
- supresión de las líneas o de columnas que poseen vínculos;
- modificaciones de los nombres de las celdas de resultado en los módulos VBA.

(Se ha de tomar nota de que ésta no es una lista exhaustiva).

---

Para mayor seguridad, abrir todos los archivos cuando se modifique cualquiera de ellos.

Una vez que se hayan efectuado las modificaciones, **guardar todos los archivos**. Para las modificaciones que alteran la estructura de una hoja, **todos los archivos vinculados han de ser abiertos**, en el momento en que tienen lugar las modificaciones. No basta con abrir sólo los archivos indicados en la ventana de vínculos (véase el punto 2.3), también deben abrirse los archivos que reciben datos del archivo modificado.

Si al abrir un libro no se toman estas precauciones, incluso la opción “restablecer vínculos” será incapaz de transmitir las modificaciones estructurales de los archivos vinculados, y el modelo dejará de producir resultados correctos .

Cuando los resultados se calculan mediante módulos VBA, será indispensable modificar y volver a calcular dichos módulos.

---

## Bibliografía

### Informes y documentos

- [UN1]: United Nations, *World Population Prospects* (from 1998 with the subtitle *Volume I: Comprehensive Tables*) (1988, 1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000).
- [UN2]: idem., *The sex and age distributions of the world populations* (from 1998 published as *World Population Prospects, Volume II*) (1990, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000).
- [UN3]: idem., *World Population Prospects, Volume III: Analytical Report* (1998, 2000)
- [UN4]: idem., *Model Life Tables for Developing Countries* (1982).
- [UN5]: idem., *Unabridged Model Life Tables Corresponding to the New United Nations Model Life Tables for Developing Countries* (1982).
- [UN6]: idem., *The concept of a stable population* (Population studies, No. 39, 1968).
- [UN7]: idem., *Stable Population Age Distributions* (1990).
- [UN8]: idem., *Population Projections: Methodology of the United Nations* (Population studies, No. 83, 1981).
- [H]: Hirose, K., *Topics in Quantitative Analysis of Social Protection Systems* (ILO Issues in social protection No.6, 1999).
- [HP]: Heligman, L. and Pollard, J.H., *The age pattern of mortality* (The Journal of the Institute of Actuaries, Vol. 107, 1980).
- [CR]: Castro, L.J. and Rogers, A., *What the age composition of migrants can tell us* (Population Bulletin of the United Nations, No. 15, 1983).
- [J]: Jordan, C. W., *Life contingencies* (The Society of Actuaries, 1967).
- [CG]: Analey Coale and Guang Guo, *Revised Regional Model Life Table at Very Low Levels of Mortality*. Population Index Vol.55, No.4. (1989).
- [CL]: J. Chin and S. K. Lwanga, *Estimation and projection of adult AIDS cases: a simple epidemiological model*. Bulletin of the World Health Organization 69(4). (1991).

### Artículos u otros documentos

- A-1. "Mortality Assumptions" (*World Population Prospects : The 1988 Revision*, Chapter I, Section E.1.). Department of International Economic and Social Affairs, United Nations. ST/ESA/SER.A/106. (1989).

- 
- A-2. *“Introduction of new replacement-level age-specific fertility patterns” (World Population Prospects The 1990 Revision, “Annex II : Methodological changes since 1988 revision”).* Department of International Economic and Social Affairs, United Nations. ST/ESA/SER.A/120. (1991).
- A-3. *“Migration Assumptions” (World Population Prospects : The 1988 Revision, Chapter I, Section E.3.).* Department of International Economic and Social Affairs, United Nations. ST/ESA/SER.A/106. (1989).
- A-4. *“Method of Migration Model Construction” (World Population Prospects : The 1988 Revision, Chapter II, Annex).* Department of International Economic and Social Affairs, United Nations. ST/ESA/SER.A/106. (1989).
- B-1. *Report of the ACC Subcommittee on Demographic Estimates and Projections on its twentieth session.* Administrative Committee on Coordination, United Nations. (2 December 1998)
- B-2. *Future Expectations for Below-replacement Fertility* (Expert group meeting on below-replacement fertility). Population Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations. UN/POP/BRF/BP/1997/3. (7 October 1997)
- B-3. *Fertility Trends Among Low Fertility Countries* (Expert group meeting on below-replacement fertility). Population Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations UN/POP/BRF/BP/1997/1. (7 October 1997)
- B-4. *The Demographic Impact of HIV/AIDS* (report on the technical meeting). Population Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations. ESA/P/WP.152. (February 1999)
- C-1. *World Population Prospects, The 2000 Revision, Highlights* (DRAFT, ESA/P/WP.165, 28 February 2001), available from web site: <http://www.un.org/esa/population/unpop.htm>

## **Lista de las guías técnicas disponibles**

Internal guidelines for the actuarial analysis of a national social security pension scheme (1998)

Modelo de Presupuesto Social de la OIT (8/1999)

Modelo de Pensiones de la OIT (1997)

## **Libros de texto : Quantitative methods in Social Protection (ILO/ISSA)**

Iyer, S. N. : *Actuarial mathematics of social security pensions* (2000)

Cichon et al. : *Modelling in health care finance* (1999)

Scholz et al. : *Social budgeting* (2000)

Plamondon et al. : *Actuarial practice in social security* (2002)

