

29

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS



**Aplicación del Método de las Naciones Unidas para
Calcular proyecciones de la Población Urbana
y Rural, por Sexo y Grupos Quinquenales de
Edad. República Mexicana 1970-2005**

T r a b a j o d e T e s i s

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A:
ROCIO LOPEZ MONTES DE OCA



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

Página

Introducción.

11

- I. Análisis y presentación del método de las Naciones Unidas para calcular proyecciones de población urbana y rural por sexo y edad. 14
 - I.1. Nivel y ritmo de urbanización. 14
 - I.2. Supuestos y desarrollo del método 17
 - I.3. Descripción y uso de la tabla de la curva logística. 26

- II. Evaluación, corrección y ajuste de la población censal de 1970 y cálculo de la población inicial. 29
 - II.1. Evaluación de la población censal de 1970. 29
 - II.2. Corrección y ajuste. 37
 - II.3. Población inicial urbana. 47

- III. Aplicación del método. Proyección de la población urbana y rural, por sexo y grupos quincenales de edad para el período 1970-2005 de la República Mexicana. 62
 - III.1. Cálculo del nivel logístico al 30 de junio de 1970 y ritmo de urbanización para 1960-1970, por sexo y grupos quinquenales de edad. 62
 - III.2. Proyección de la población por sexo y grupos quinquenales de edad período 1970-2005. 66

III.3.	Proyección del nivel logístico, porcentaje de urbanización y población urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad, período 1970-2005.	67
III.4.	Análisis de resultados.	71
IV.	Validación del método. Proyección de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad para 1970 de la República Mexicana.	87
IV.1.	Cálculo del nivel y ritmo de urbanización para la población censal, por sexo, de 1950 y 1960.	88
IV.2.	Cálculo del nivel logístico, porcentaje de urbanización y proyección de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad para 1970.	93
IV.3.	Comparación, por sexo, de la población urbana proyectada con la población censal urbana de 1970.	103
V.	Conclusiones.	112
Anexo I.		114
Bibliografía.		115

Índice de cuadros

Página

- 2.1: México.- Población por edad y sexo según el censo de 1970, número de personas. 49
- 2.2: México.- Estimación del valor de los índices de regularidad de los grupos y de los sexos para calcular el índice de la ONU. 50
- 2.3: México.- Omisión de la población censada de 0-4 años en 1970 por sexo, porcentaje. 35
- 2.4: México.- Estimación de la población de hombres de 15-39 años de edad según la cifra censal y la proyección de los grupos de censos anteriores. 51
- 2.5: México.- Estimación de la población de 75 y más años según la cifra censal y la proyección de los grupos del censo anterior (1960). 52
- 2.6: México.- Tasa de crecimiento natural 1960-1970, por cien. 44

- 2.7: México.- Estimación de la población media y suavizada por sexo y grupos quinquenales de edad, número de personas. 53
- 2.8: México.- Estimación de la población de -- hombres entre 15-44 años de edad al 30 de junio de 1970, número de personas. 54
- 2.9: México.- Estimación de la población por sexo y grupos quinquenales de edad al 30 de junio suavizada y ajustada, número de personas. 55
- 2.10: México.- Distribución de la población de hombres según medio urbano y rural, por grupos quinquenales 1960 y 1970, número de personas. 56
- 2.11: México.- Distribución de la población de mujeres según medio urbano y rural, por grupos quinquenales 1960 y 1970, número de personas. 57
- 2.12: México.- Nivel de Urbanización para la población de hombres por grupos quinquenales de edad para 1960 y 1970, número de personas. 58

Página

- 2.13: México.- Nivel de urbanización para la población de hombres por grupos quinquenales de edad para 1960 y 1970, número de personas. 59
- 2.14: México.- Estimación de los porcentajes urbanos y de la población inicial urbana por sexo y grupos quinquenales de edad al 30 de junio de 1970. 60
- 3.1: México.- Porcentaje urbano y nivel logístico al 30 de junio de 1970, por sexo y grupos quinquenales de edad. 63
- 3.2: México.- Ritmo de urbanización medido por la diferencia entre las tasas de crecimiento demográfico urbano y rural 1960-1970. 64
- 3.3: México.- Proyección de la población de hombres, por grupos quinquenales de edad, 1970-2005, miles de personas. 74
- 3.4: México.- Proyección de la población de mujeres por grupos quinquenales de edad,

	1970-2005, miles de personas.	75
3.5:	México.- Proyección del nivel logístico para hombres, por grupos quinquenales de edad, 1970-2005, - miles de personas.	76
3.6:	México.- Proyección del nivel logístico para mujeres, por grupos quinquenales de edad, 1970-2005, miles de personas.	77
3.7:	México.- Proyección del porcentaje urbano para hombres, por grupos quinquenales de edad, 1970-2005.	78
3.8:	México.- Proyección del porcentaje urbano para mujeres, por grupos quinquenales de edad, 1970-2005.	79
3.9	México.- Proyección de la población urbana de hombres, por grupos quinquenales de edad, miles de personas, 1970-2005.	80

	<u>Página</u>
3.10: México.- Proyección de la población urbana de mujeres, por grupos quinquenales de edad, miles de personas, -- 1970-2005.	81
3.11: México.- Proyección de la población rural de hombres, por grupos quinquenales de edad, miles de personas, -- 1970-2005.	82
3.12 México.- Proyección de la población rural de mujeres, por grupos quinquenales de edad, miles de personas, -- 1970-2005.	83
4.1 México.- Distribución de la población según medio urbano y rural por sexo, número de personas.	104
4.2 México.- Nivel de urbanización para la población total, población de hombres y población de mujeres.	105
4.3: México.- Ritmo de urbanización por sexo, medido por la diferencia entre las tasas	

	de crecimiento urbano y rural, -- porcentaje anual.	92
4.4:	México.- Valores estimados de los ni- veles logísticos y porcentajes urba- nos para el censo de 1960 y 1970.	102
4.5:	México.- Proyección de la población urbana y rural por sexo y grupos quín- quenales de edad en base a la pobla- ción del censo de 1970, número de per- sonas.	106
4.6:	México.- Proyección de la población total, urbana y rural por grupos quín- quenales, número de personas.	107
4.7:	México.- Distribución de la población de hombres y de mujeres según medio ur- bano y rural, por grupos quinquenales, 1970.	108
4.8:	México.- Distribución de la población total según medio urbano y rural, por grupos quinquenales, 1970.	109

4.9: México.- Comparación con los datos del censo de 1970 de la población urbana -- proyectada de hombres y mujeres. 110

4.10: México.- Comparación con los datos del censo de 1970 de la población total urbana proyectada. 111

Indice de gráficas

Página

- 2.1: México: Índice de masculinidad de la población censal de 1970. 61
- 3.1: México: Cambios del porcentaje de urbanización por sexo y grupos quinquenales de edad. 84
- 3.2: México: Proyección de la población de hombres según medio urbano y rural por edad. 85
- 3.3: México: Proyección de la población de mujeres según medio urbano y rural por edad. 86

I N T R O D U C C I O N

La importancia de los estudios demográficos deriva, principalmente, de que son necesarios en la elaboración de los planes y programas de desarrollo económico y social de un país. - Así, los análisis del comportamiento de la población tanto por lo que se refiere a su crecimiento, distribución geográfica, estructura por edad y sexo, etc., como por lo que respecta a las estimaciones de la población en el futuro, son básicos y su utilización se ha generalizado en cualquier plan y programa de desarrollo tales como: empleo, alimentación, educación, vivienda, sistemas de salubridad, urbanización, etc.

Dada la relevancia de los estudios demográficos, en especial de las proyecciones de población, en la planificación, se hizo necesario la búsqueda de métodos que permitieran hacer un análisis más detallado de las proyecciones de población en cuanto a su distribución según medio urbano y rural, por sexo y grupos de edad, ya que las condiciones de vida de cada una de las poblaciones son diferentes. Las necesidades de ambas poblaciones en lo que se refiere a requerimientos de escuelas, profesores, construcción de viviendas, servicios sociales y de salud, etc., no son las mismas.

Los métodos que actualmente son más utilizados se mencio

a continuación:

1. Métodos que utilizan tasas de crecimiento.
2. Métodos que utilizan porcentajes.
3. Métodos de la razón entre la proporción de la población económicamente activa en la agricultura respecto a la población económicamente activa y la proporción de la población rural respecto a la población total.
4. Método de análisis económico.
5. Método de proyección de los componentes.
6. Método de las Naciones Unidas.

Cabe hacer notar que los métodos empleados en la preparación de las proyecciones dependen de los datos disponibles.

El objetivo fundamental de este trabajo es calcular la proyección de la población urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad, de México período 1970-2005 con el fin de conocer la posible evolución de dichas poblaciones.

Para alcanzar el objetivo planteado, se utiliza el Método de las Naciones Unidas,

El presente trabajo está formado por tres capítulos: en el primer capítulo se explica a detalle los supuestos y el desarrollo del Método de las Naciones Unidas; en el segundo capítulo se evalúa la calidad de la información censal, se corrige y ajusta y se calcula la población inicial urbana, la cual es básica para la proyección; en el tercer capítulo se aplica el Método de las Naciones Unidas obteniendo como resultado final la proyección de la población urbana y rural mexicana para 1970-2005, por sexo y grupos quinquenales de edad; en el cuarto capítulo se prueba la funcionalidad del Método, esto se lleva a cabo comparando la proyección de la población urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad, para 1970 con la información censada para dichas poblaciones del mismo año y finalmente se dan las conclusiones generales del trabajo.

1. Análisis y presentación del método de las Naciones Unidas para calcular proyecciones de población urbana y rural por sexo y grupos de edad.-

Para poder aplicar el método es necesario conocer exactamente su estructura funcional. Para conocer la estructura se tiene que saber los supuestos básicos, las definiciones usadas y el desarrollo del método. En este capítulo se analizará la estructura del método y como aplicarlo.

1.1 Nivel y ritmo de urbanización.

La definición del proceso de urbanización es particularmente compleja debido a su íntima conexión con otros procesos de cambio tales como los de modernización y desarrollo económico.

En este trabajo se le dará un enfoque demográfico-ecológico, entendiéndose como urbanización un proceso de concentración de la población y de las actividades humanas en los puntos centrales del espacio. Las condiciones principales de la urbanización son: el crecimiento natural de la población, la expansión física de las ciudades y la migración del campo a la ciudad.

El nivel de urbanización se mide sencillamente como el porcentaje de la población urbana dentro del total de la población.

El ritmo de urbanización mide la tendencia del nivel de urbanización. Los valores de medición más lógicos pueden ser:

- a) La tasa anual a que está creciendo la población urbana.
- b) La cifra anual en que el nivel (porcentaje) de urbanización se va elevando.
- c) La tasa anual en que se va elevando el nivel de urbanización, y
- d) La diferencia neta entre la tasa de crecimiento de la población urbana y de la población rural, en forma abreviada DCUR.

En este caso es de importancia directa medir el ritmo de urbanización como se indica en el inciso d, ya que, el método de las Naciones Unidas para medir el ritmo de urbanización y proyectarlo se basa en dicho valor, y también debido a que ofrece por lo menos ventajas de tres

clases, se evitan las consecuencias absurdas, el procedimiento es racional y hay congruencia con una curva logística que describe el aumento en el porcentaje de la población urbana. En seguida se analizan las tres ventajas una por una.

En las más diversas combinaciones de las tendencias demográficas, la continuación indefinida de un nivel dado de DCUR nunca dá un resultado absurdo. Esto se cumple sean cuales fueren el nivel actual de urbanización y la tasa de crecimiento de la población total. Mientras el nivel porcentual de urbanización es bajo, la población rural crece casi tan rápidamente como la población total y la correspondiente población urbana puede crecer con rapidez considerablemente mayor que la total.

Cuando el nivel porcentual de urbanización se eleva mucho, la población urbana aumenta con rapidez ligeramente mayor que la total, y la población rural puede aumentar a velocidad bastante menor e incluso disminuir. Mientras la población total aumenta a un ritmo rápido, la población urbana puede crecer con rapidez muy grande y la población rural puede crecer considerablemente, cuando el crecimiento de la población total se atenúa, el crecimiento de la población urbana también puede atenuarse, en tanto que el aumento de la población rural puede verse muy re

ducido e incluso convertirse en disminución

Por otro lado, en lo que se refiere a la racionalidad, en el proceso de urbanización influyen las ventajas e inconvenientes relativos que se experimentan tanto en las zonas urbanas como en las rurales, la fuerza de impulso y atracción. Las zonas urbanas atraen población y las rurales expulsan población.

Analizando la última ventaja, se puede aducir -- que hay diversas restricciones de la tasa de aumento en el nivel porcentual de la urbanización, según el nivel alcanzado en cualquier momento. Lo probable es que el nivel porcentual aumente en magnitudes más pequeñas por unidad de tiempo cuando esta muy bajo o bien muy alto, que cuando se halla en algún punto intermedio. Por lo tanto, los aumentos de nivel pueden propender a acelerarse al principio, al alcanzar una tasa máxima y luego a atenuarse de nuevo. Tal vez la curva más sencilla en que pueda representarse semejante relación entre un nivel y una tasa dados de incremento sea una curva logística.

1.2. Supuestos y desarrollo del método.

Como se mencionó anteriormente, el método de - -

las naciones unidas para medir el ritmo de urbanización y proyectarlo, se basa en la diferencia entre el crecimiento de la población urbana y rural (DCUR) y la proyección de la población total, para un período determinado.

El supuesto en el que se basa el método es el siguiente :

- 1) La diferencia entre las tasas de crecimiento de la población urbana y la población rural se mantiene constantes en el tiempo, es decir, el ritmo de urbanización se mantiene constante para el período de proyección, y en su transformación logística.

Esta metodología permite estimar la población urbana a partir de la proyección de la población total, del nivel de urbanización; que se saca de la tabla de la curva logística, dicha tabla se analizará posteriormente.

El supuesto básico, como ya se indicó, es:

$$r_u - r_R = K$$

donde:

$$r_u = \text{tasa de crecimiento urbano}$$

r_R = tasa de crecimiento rural

K = constante

La relación anterior se puede escribir en términos de tasas instantáneas de crecimiento:

$$\frac{\frac{d}{dt} U(t)}{U(t)} - \frac{\frac{d}{dt} R(t)}{R(t)} = K$$

donde:

$U(t)$ = es la población urbana en el momento t

$R(t)$ = es la población rural en el momento t

como la derivada de una función por su recíproco de la función es igual a la derivada del logaritmo natural de la función, entonces:

$$\begin{aligned} \frac{d \ln U(t)}{dt} - \frac{d \ln R(t)}{dt} &= K \\ = \frac{d \ln U(t)}{dt} - \frac{d \ln R(t)}{dt} &= K dt \quad (2) \end{aligned}$$

integrando ambos miembros, se tiene:

$$\begin{aligned}
 & \int (dL(U_t) - dLR(t)) = \int kdt \\
 = & \int dL(U(t)) - \int dLR(t) = \int kdt \\
 = & L U(t) - LR(t) = Kt+c \quad (3) \\
 = & Kt + c = L \frac{U(t)}{R(t)}
 \end{aligned}$$

Tomando exponencial en ambos miembros, se tiene:

$$\begin{aligned}
 e^{kt+c} &= eL \frac{U(t)}{R(t)} \\
 = e^{kt+c} &= \frac{U(t)}{R(t)} \quad (4)
 \end{aligned}$$

Siendo la población total $T(t)$ la suma de la población urbana y rural en el momento t

$$T(t) = U(t) + R(t)$$

despejando $R(t)$ se tiene:

$$R(t) = T(t) - U(t)$$

y substituyendo $R(t)$ en (4) se tiene:

$$e^{kt+c} = \frac{U(t)}{T(t) - U(t)}$$

Desarrollando para despejar $U(t)$, se tiene:

$$U(t) = e^{kt+c} (T(t) - U(t))$$

$$= U(t) = e^{Kt+c} T(t) - e^{Kt+c} U(t)$$

$$= U(t) + e^{Kt+c} U(t) = e^{Kt+c} T(t)$$

despejando $U(t)$ se tiene:

$$U(t) = T(t) \frac{e^{Kt+c}}{1+e^{Kt+c}} \quad (5)$$

Supongamos que se quiere proyectar la población urbana desde el momento t al momento $t+n$, entonces la expresión (2) se integra de t a $t+n$

$$\int_t^{t+n} (dL U(t) - dL R(t)) = \int_t^{t+n} K dt$$

$$= \int_t^{t+n} dL U(t) - \int_t^{t+n} dL R(t) = K \int_t^{t+n} dt$$

$$= L U(t) \Big|_t^{t+n} - L R(t) \Big|_t^{t+n} = K t \Big|_t^{t+n}$$

$$= L U(t+n) - L U(t) - L R(t+n) - L R(t) = K(t+n-t)$$

$$= L \frac{U(t+n)}{U(t)} - L \frac{R(t+n)}{R(t)} = K n \quad (6)$$

$$= K n = L \frac{\frac{U(t+n)}{U(t)}}{\frac{R(t+n)}{R(t)}}$$

Tomando exponencial en ambos miembros, se tie--

ne:

$$e^{kn} = \frac{U(t+n)}{\frac{U(t) R(t+n)}{R(t)}} = \frac{U(t+n) R(t)}{U(t) R(t+n)} \quad (7)$$

Siendo la población total $T(t+n)$, la suma de la población urbana y rural al tiempo $t+n$.

$$T(t+n) = U(t+n) + R(t+n)$$

despejando $R(t+n)$ se tiene:

$$R(t+n) = T(t+n) - U(t+n)$$

y sustituyendo $R(t+n)$ en (7) se tiene:

$$e^{Kn} = \frac{U(t+n) R(t)}{U(t) (T(t+n) - U(t+n))}$$

Desarrollando para despejar $U(t+n)$, se tiene:

$$= e^{kn} = \frac{U(t+n) R(t)}{U(t) T(t+n) - U(t) U(t+n)}$$

$$= e^{kn} (U(t) T(t+n) - U(t) U(t+n)) = U(t+n) R(t)$$

$$= e^{kn} U(t) T(t+n) - e^{kn} U(t) U(t+n) = U(t+n) R(t)$$

$$= e^{kn} U(t) T(t+n) = U(t+n) R(t) + e^{kn} U(t) U(t+n)$$

factorizando a $U(t+n)$ se tiene:

$$e^{kn} U(t) T(t+n) = U(t+n) (R(t) + e^{kn} U(t))$$

despejando $U(t+n)$ se tiene:

$$U(t+n) = T(t+n) \frac{U(t) e^{kn}}{R(t) + U(t) e^{kn}} \quad (8)$$

La relación entre la hipótesis de una DCUR constante y la de una curva logística en el porcentaje de la población urbana puede demostrarse de la siguiente manera:

la fórmula general de una curva logística es:

$$Y_0 = \frac{1}{k + ab^x}$$

que también se puede formular como:

$$Y_0 = \frac{k}{1 + e^{at + bx}}$$

en donde:

K = constante

e = es la base logarítmica 2.78

a y b = parámetros

Sean T_0 , U_0 y R_0 la población total, la urbana y la rural de un período dado, T_t , U_t y R_t las mismas poblaciones después de t años, y u y r las tasas exponenciales de crecimiento de la población urbana y rural y K la DCUR, o sea, la diferencia entre las tasas u y r . El cálculo de U_t y R_t es como sigue:

$$U_t = U_0 e^{ut}$$

$$R_t = R_0 e^{rt}$$

dividiendo U_t y R_t se tiene:

$$\frac{U_t}{R_t} = \frac{U_0 e^{ut}}{R_0 e^{rt}} = \frac{U_0}{R_0} e^{(u-r)t} = \frac{U_0}{R_0} e^{kt} \quad (1)$$

Siendo la población total T_t la suma de la población rural y urbana en el momento t .

$$T_t = U_t + R_t$$

despejando R_t se tiene:

$$R_t = T_t - U_t$$

y sustituyendo en (1) se tiene:

$$\frac{U_t}{R_t} = \frac{U_t}{T_t - U_t}$$

$$= \frac{U_0 e^{ut}}{R_0 e^{rt}}$$

$$= \frac{U_0}{R_0} e^{(u-r)t}$$

$$= \frac{U_0}{R_0} e^{kt}$$

Expresando lo anterior en una fórmula simple de una curva logística se tiene:

$$\frac{100 U_t}{T_t} = \frac{100 \frac{U_0}{R_0} e^{kt}}{1 + \frac{U_0}{R_0} e^{kt}} \quad (2)$$

donde:

$$\frac{100 U_t}{T_t} \text{ es el nivel de urbanización}$$

Se observa en la fórmula (2) que el nivel de urbanización al año t está relacionada con el tiempo t y la diferencia entre las tasas de crecimiento de población urbana y rural.

Para poder aplicar este método cuando se trata de proyectar la población por grupos quinquenales se sugiere adoptar, para cada grupo de edad, la tendencia observada para los totales; suponer que la DCUR, es la misma a nivel de cada grupo de edad que la que corresponde al total de la población.

1.3. Descripción y uso de la tabla de la curva logística.

La fórmula para proyectar el nivel de urbanización basada en la curva logística es:

$$100 \frac{U_t}{T_t} = \frac{100 \frac{U_0}{R_0} e^{kt}}{1 + \frac{U_0}{R_0} e^{kt}}$$

esta es válida en el curso del tiempo, siempre que la diferencia k se mantenga constante. La fórmula se puede simplificar más si tomamos el punto de origen de la logística -- ($t=0$) en el punto en que el nivel de urbanización es del -

50%. En este punto la curva logística es simétrica, es decir, la población urbana es igual a la rural.

$$U_0 = R_0$$

y la fracción

$$\frac{U_0}{R_0} = 1$$

entonces la fórmula queda

$$100 \frac{U_t}{T_t} = \frac{100 e^{kt}}{1 + e^{kt}}$$

La tabla de la curva logística que se va a utilizar en este trabajo parte de la base de que DCUR es igual a uno. Entonces la fórmula para el cálculo de los valores tabulados, para el nivel de urbanización que van de menos 1% a más de 99% es:

$$100 \frac{U_t}{T_t} = \frac{100 \cdot e^t}{1 + e^t}$$

La tabla permite proyectar los niveles de urbanización. Esta se presenta en dos columnas, (ver anexo 1) una es $100 kt$, que es la combinación del tiempo con la ta

sa de crecimiento urbano-rural, y la otra $100 \frac{U_t}{T_t}$ el nivel porcentual de urbanización.

La primera columna de la tabla representa una escala de tiempo ficticia, medida desde el punto en que el nivel de urbanización es exactamente el 50%, con valores negativos para los casos en que la urbanización es más baja y valores positivos cuando es más alta. Si la DCUR es igual a 1.0% (DCUR=0.01) los intervalos de esta escala de tiempo son años civiles exactos. Si la DCUR es algún múltiplo del 1.0%, los intervalos en la escala de tiempo ficticia son fracciones correspondientes de años civiles. Por ejemplo, si la DCUR es exactamente del 2.0%, los intervalos son medios años, en cuyo caso dos intervalos sucesivos representan un período de tiempo efectivo de un año.

La DCUR puede también incluir decimales. En este caso habrá que hacer interpolaciones en la escala de tiempo ficticia para obtener los puntos en la escala de tiempo real.

La tabla permite calcular también, la DCUR a partir de los niveles de urbanización en dos fechas del pasado, la DCUR es la relación entre el intervalo de tiempo de las dos fechas del pasado y el intervalo en la escala de tiempo ficticia de la tabla.

II. Evaluación, corrección y ajuste de la población censal de 1970 y cálculo de población inicial.

Para calcular la proyección de población urbana y rural para el período 1970-2005 es necesario determinar una adecuada población inicial urbana, fechada al 30 de junio de 1970, en este caso, desglosada por sexo y grupos quinquenales de edad.

Para el cálculo de la población inicial urbana se requieren básicamente, dos informaciones:

- a) La población total por sexo y edad ajustada, estimada al 30 de junio de 1970 y,
- b) Porcentajes de población urbana por sexo y grupos quinquenales de edad de la población censal de 1960 y 1970.

II.1 Evaluación de la población censal de 1970.

La información que el censo suministra respecto a la estructura por edad y sexo tiene errores de subregistro y de mala declaración de la edad, es por esto neces-

rio evaluar y corregir dicha información.

Existen algunos instrumentos técnicos (índices) que pretenden medir la inexactitud de las declaraciones de la edad y la irregularidad de los sexos, algunos son aplicables cuando los datos aparecen desagregados edad por edad (Índice de Myers), y otros son utilizados cuando las agrupaciones son quinquenales o decenales (Índice de las Naciones Unidas y de Whiple).

En este trabajo, por contar con la información por sexo y grupos quinquenales de edad (cuadro 2.1) se utiliza el índice de las Naciones Unidas para su evaluación, a continuación se describe la metodología de dicho índice.

El índice de las Naciones Unidas estima la preferencia digital y las irregularidades por sexo y grupos quinquenales de edad, esto se lleva a cabo comparando la proporción de masculinidad - $(\text{hombres/mujeres}) \times 100$ -, de los grupos sucesivos.

El índice de las Naciones Unidas es una combinación de I (G) índice de regularidad de los grupos y I(s) - índice de regularidad de los sexos.

El índice $I(G)$ se basa, en el comportamiento lineal de los efectivos. Así para el grupo u se tendrá un porcentaje:

$$\left| \frac{2P_u}{P_{u-1} + P_{u+1}} - 1 \right| 100$$

La suma de estos valores absolutos, partida por el número de grupos, dará un índice para cada sexo, como el siguiente:

$$I(G) = \frac{\sum_{u=5-9}^{Nu} \left| \frac{2P_u}{P_{u-1} + P_{u+1}} - 1 \right| 100}{Nu}$$

El índice $I(S)$ se construye bajo la hipótesis, evidentemente burda, de que las proporciones de masculinidad

$$\frac{P_u^H}{P_u^M} 100$$

son constantes, es decir, la primera diferencia de la serie se anula. El índice es precisamente la media de las primeras diferencias en valor absoluto

$$\sum_{u=0}^{N_u-4} \left| \frac{P_u^H}{P_u^M} - \frac{P_{u+1}^H}{P_{u+1}^M} \right| \cdot 100$$

$$I(S) = \frac{\quad}{N_u}$$

En la construcción del índice, los expertos de la ONU dieron mayor ponderación a $I(S)$ que a $I(G)$, por lo tanto el índice es igual a:

$$I = .4^H (G) + .1^M (G) + .3 I (S) \quad (1)$$

donde, los superíndices H y M señalan hombres y -

mujeres respectivamente.

En el cuadro 2.2 se muestran los valores estimados de los índices de regularidad de los grupos y de los sexos, sustituyendo los datos en la expresión (1) se obtiene el valor de I:

$$I=5.675+5.00+3.(2.66)= 18.65$$

éste valor nos muestra que la información presenta problemas en la declaración de la edad e irregularidad de los sexos.

El índice de masculinidad, calculado en el cuadro 2.2 y dibujado en la gráfica 2.1 indica irregularidades entre los efectivos de población de los sexos a una misma edad, ya que éste índice desciende gradualmente, debido a la sobremortalidad masculina, hasta las edades avanzadas, donde el número de hombres es muy inferior al de mujeres de la misma edad, en poblaciones cerradas con esquemas de mortalidad normal.

Los errores de subnumeración por lo general se encuentran en los grupos de edad 0-4 y 15-39 de hombres, y los de sobrenumeración en los de 75 y más años, para evaluar dichos grupos se procede a:

- 1) Comparar la enumeración del grupo 0-4 años con la cifra que resulta de construir cohortes a partir de las estadísticas vitales.
- 2) Comparar la enumeración del grupo de hombres 15-39 con la cifra que resulta de proyectar los datos de los censos anteriores.
- 3) Comparar la población de 75 y más años con lo que resulta de proyectar la población de 1960.

Las diferencias que existen entre la cifra censal y la estimación que resulta de las estadísticas de nacimientos y defunciones se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 2.3

México: Omisión de la población censada de 0-4 años en 1970 por sexo (porcentaje).

Edad	total	hombres	mujeres
0	16.06	17.82	14.23
1	22.24	20.95	23.60
2	8.82	9.10	8.52
3	5.41	6.00	4.79
4	1.56	1.32	1.80
0-4	11.15	11.40	10.90

Fuente: D.G.E., Proyecciones de población mexicana 1970-2000 (nivel nacional), Evaluación y Análisis, Serie III, Número 8, S.P.P., México, 1978.

Como se observa en el cuadro los datos muestran una diferencia porcentual de 11.1% para la población total, 11.4% y 10.9% para la población de hombres y de mujeres -- respectivamente, siendo mayor la omisión en los hombres.

La diferencia que hay entre el número de hombres de 15-39 y el número que resulta de proyectar los censos anteriores se muestra en el cuadro 2.4. La proyección se efectuó suponiendo que la población es cerrada y aplicando índices de sobrevivencia interpolados linealmente de las tablas de mortalidad. Los grupos 15-19 y 20-24 se obtuvieron proyectando los grupos 5-9 y 10-14 de 1960, una vez que éstos se proyectaron al 30 de junio y fueron suavizados. Los grupos 25-29 y 30-34 se obtuvieron de manera similar de los grupos 5-9 y 10-14 de 1950, y el grupo 35-39 del 5-9 de 1940.

Como se ve en el cuadro 2.4 la diferencia es de 703241 hombres, esta cifra puede ser el resultado de emigración y/o omisión censal. En relación a la migración, los censos norteamericanos reportan una migración registrada de 134 mil personas, entonces la diferencia 569 mil se debe a emigración no registrada y/o omisión censal.

Comparación de la población de 75 y más años con lo que resulta de proyectar la población de 1960.

En las edades ancianas sucede lo contrario que en las edades de 0-4, existe sobrenumeración de estas. Es-

ta se detecta al comparar la población (de 65 años y más) proyectada mediante la aplicación de los índices de sobrevivencia con la población censal (de 75 años y más). El cuadro 2.5 muestra tales diferencias, éstas cifras son mayores en el caso de las mujeres, donde el 25.61%, está declarándose en 75 y más años.

En la siguiente sección se tratará de subsanar los errores mencionados. Los datos ajustados fueron tomados de la tesis de Camposortega 5. Proyecciones de la población total mexicana 1970-2040. (capítulo 5).

11.2. Corrección y Ajuste.

Con el objeto de disminuir en lo posible, las irregularidades de la estructura de la población, en grupos quinquenales, causados por la mala declaración de la edad, se utilizó para su ajuste la siguiente fórmula:

$$P_j^A = \frac{1}{16} (-P_{i-2} + 4P_{i-1} + 10P_i + 4P_{i+1} - P_{i+2})$$

donde:

P_j ($j=i-2, i-1, i, i+1, i+2$) representan los efectivos

poblacionales en los cinco intervalos quinquenales de edad sucesivos.

\hat{P}_j es el valor ajustado correspondiente al grupo quinquenal central.

El supuesto en el que se basa la fórmula es la hipótesis de que los cinco grupos quinquenales de edad P_j , se distribuyen conforme a una curva de tercer grado.

La deducción de la fórmula se basa en el método de diferencias finitas de métodos numéricos.

Si se tiene una función $y=f(x)$, las primeras diferencias hacia adelante se representan por Δy_i y las diferencias de las primeras diferencias como $\Delta^2 y_i$ y así sucesivamente.

Como las terceras diferencias son constantes e iguales entre sí, la cuarta diferencia es igual a cero. Se tiene entonces lo siguiente:

$$\Delta y \quad \begin{matrix} P_{i-2} & P_{i-1} & P_i & P_{i+1} & P_{i+2} \\ (P_{i-1}-P_{i-2}) & (P_i-P_{i-1}) & (P_{i+1}-P_i) & (P_{i+2}-P_{i+1}) \end{matrix}$$

$$\Delta^2 \quad ((P_i - P_{i-1}) - (P_{i-1} - P_{i-2})) \quad ((P_{i+1} - P_i) - (P_i - P_{i-1})) \quad ((P_{i+2} - P_{i+1}) - (P_{i+1} - P_i))$$

$$\Delta^3 \quad ((P_{i+1} - 2P_i + P_{i-1}) - (P_{i-1} - 2P_{i-2} + P_{i-3})) \quad ((P_{i+2} - 2P_{i+1} + P_i) - (P_{i+1} - 2P_i + P_{i-1}))$$

$$\Delta^4 \quad (P_{i+2} - 3P_{i+1} + 3P_i - P_{i-1}) - (P_{i+1} - 3P_i + 3P_{i-1} - P_{i-2})$$

como $\Delta^4 y = 0$ se tiene:

$$P_{i-2} - 4P_{i-1} + 6P_i - 4P_{i+1} + P_{i+2} = 0$$

Despejando P_i y sumando $10P_i$ a ambos miembros de la ecuación se tiene:

$$6P_i + 10P_i = -P_{i-2} + 4P_{i-1} + 4P_{i+1} - P_{i+2} + 10P_i$$

$$16P_i = -P_{i-2} + 4P_{i-1} + 10P_i + 4P_{i+1} - P_{i+2}$$

$$P_i = \frac{1}{16} (-P_{i-2} + 4P_{i-1} + 10P_i + 4P_{i+1} - P_{i+2})$$

Este método permite ajustar los grupos de 10 a

74 años y se aplica en éste caso a la población media (población al 30 de junio de 1970), el resultado se denomina población suavizada.

Cálculo de la población media

Para proyectar la población al 30 de junio es necesario conocer la tasa de crecimiento natural (1960-1970), el crecimiento se comporta como una progresión geométrica de razón (e^{nr}), es decir:

$$p(t+n) = p(t)e^{nr}$$

despejando r se tiene:

$$\frac{p(t+n)}{p(t)} = e^{nr}$$

$$L \left(\frac{p(t+n)}{p(t)} \right) = nr$$

$$r = \frac{1}{n} L \left(\frac{p(t+n)}{p(t)} \right)$$

donde:

n = periodo intercensal (1960-1970)

$p(t)$ = población en el tiempo t

$p(t+n)$ = población en el tiempo $t+n$

r = tasa de crecimiento instantaneo o exponencial

$e = 2.71828$

La deducción de la fórmula es la siguiente:

Sea $P(t)$ la población en el tiempo t , $p(t+n)$ - población después de haber transcurrido un tiempo n , el incremento de la población será:

$$p(t+n) - p(t)$$

y para obtener la tasa de crecimiento se divide

$$\frac{P(t+n) - P(t)}{p(t)}$$

y para obtener la tasa de crecimiento por unidad de tiempo se divide:

$$\frac{P(t+n) - P(t)}{nP(t)}$$

para obtener la tasa de crecimiento instantánea o exponencial se aplica el límite

$$\lim_{n \rightarrow 0} \frac{P(t+n) - P(t)}{nP(t)}$$

$$\frac{1}{n} \lim_{n \rightarrow 0} \frac{P(t+n) - P(t)}{P(t)}$$

$$= \frac{1}{n} \frac{d}{dt} P(t) \quad \text{que se designa como } r(t)$$

$$= \frac{d L P(t)}{d(t)} = r(t)$$

$$d L P(t) = r(t) d(t)$$

integrando ambos miembros entre 0 y t, se tiene:

$$\int_0^t dLP(t) = \int_0^t r(t) dt$$

$$L P(t) \Big|_0^t = \int_0^t r(t) dt$$

$$LP(t) - LP(0) = \int_0^t r(t) dt$$

$$L \frac{P(t)}{P(0)} = \int_0^t r(t) dt$$

Tomando antilogaritmo en ambos miembros:

$$\frac{P(t)}{P(0)} = \exp \left| \int_0^t r(t) dt \right|$$

$$P(t) = P(0) \exp \left| \int_0^t r(t) dt \right|$$

si $r(t)$ es una constante entonces:

$$p(t) = P(0) e^{rt}$$

Las tasas de crecimiento natural 1960-1970 ^{1/}

para hombres y mujeres se muestran en el siguiente cuadro:

^{1/} El VIII y IX Censo General de Población fue levantado el 8 de junio de 1960 y 28 de enero de 1970 respectivamente.

Cuadro 2.6

México: Tasa de crecimiento natural 1960-1970
por cien.

Sexo	Tasa de crecimiento
Hombres	3.35
Mujeres	3.34

La población media y suavizada se muestra en el cuadro 2.7.

Para subsanar los errores de subnumeración y sobrenumeración se tiene lo siguiente:

Los errores de la subnumeración del grupo 0-4 se corrigen utilizando la información sobre nacimientos registrados en las estadísticas vitales y los índices de sobrevivencia de las tablas de mortalidad, la información sobre --

migración intercensal que registró el censo estadounidense.

El procedimiento se basa en la relación

$$P_{0-4}^{(1970)} = N_{65-70}^{(65-70)} S_n^{(65-70)} + M_n^{(65-70)} \frac{(1+S_n^{(65-70)})}{2}$$

donde:

$P_{0-4}^{(1970)}$ = población del grupo 0-4 al 30 de junio

N_{65-70}^{65-70} = Los nacimientos ocurridos entre el 1o. de julio de 1965 y 30 de junio de 1970.

S_n^{65-70} = Índice de sobrevivencia al nacimiento del grupo 0.4

M_n^{65-70} = La migración neta durante el período 65-70

Los resultados ajustados son:

4641723 niños y 4495663 niñas entre 0-4.

Los datos ajustados para los grupos de 15-39 de hombres se muestran en el cuadro 2.8.

Los datos ajustados para la población anciana son:

Grupo	Hombres	Mujeres
70-74	303036	329602
75-79	151865	169228
80 y más	65690	85050
Total	520591	583888

De esta manera queda corregida y ajustada la población censal al 30 de junio de 1970 (ver cuadro 2.9), -- que es una de las informaciones requeridas para obtener la población inicial urbana.

11.3 Población Inicial Urbana.

En esta sección se procede a calcular la población inicial urbana, que es el resultado de aplicar los porcentajes de urbanización estimados al 30 de junio de -- 1970 a la población ajustada a la misma fecha

Los porcentajes de urbanización estimados al 30 de junio se calculan en base a los porcentajes de urbanización de los censos de 1960 y 1970.

Los cuadros 2.10 y 2.11 muestran la distribución de la población según medio urbano y rural por grupos quinquenales de edad de hombres y de mujeres respectivamente, el cual es básico para calcular el nivel de urbanización, esta distribución está hecha de acuerdo al criterio cuantitativo de tomar como población rural a todas las localidades con menos de 2500 habitantes y población urbana a todas las localidades con 2500 y más habitantes. Los niveles de urbanización calculados para hombres y mujeres de la población censal de 1960 y 1970 se muestran en los cuadros 2.12 y 2.13 respectivamente.

Los porcentajes de urbanización para el 30 de junio, por sexo y grupos quinquenales de edad, se calcularon: extrapolando el nivel de urbanización de 1970 al 30

de junio de 1970, suponiendo que la población urbana del 28 de enero de 1970 al 30 de junio de 1970 crece al mismo nivel de urbanización que en el período 1960-1970.

El cuadro 2.14 muestra los valores estimados para los porcentajes y la población inicial urbana.

Cuadro 2.1

México: Población por edad y sexo según el censo de 1970,
número de personas

Grupos quinquenales de edad.	P O B L A C I O N		
	Total	hombres	mujeres
Total	48225238	24065614	24159624
0-4	8167510	4151517	4015993
5-9	7722996	3934729	3788267
10-14	6396174	3271115	3125059
15-19	5054391	2491047	2563344
20-24	4032341	1930300	2102041
25-29	3260418	1575414	1685004
30-34	2596263	1285461	1310802
35-39	2511647	1235283	1276364
40-44	1933340	959477	973863
45-49	1637018	829719	807299
50-54	1192043	589788	602255
55-59	1011859	501529	510330
60-64	917853	451069	466784
65-69	702563	345379	357184
70-74	488253	242008	246245
75-79	252648	119571	133077
80-84	180934	80738	100196
85y+	166987	71470	95517

Fuente: D.G.E., IX Censo General de Población y Vivienda, S.I.C., México 1972.

Cuadro 2.2

México: Estimación del valor de los índices de regularidad de los grupos y de los sexos para calcular el índice de la ONU.

Grupo	Hombres				Mujeres				Proporción de masculinidad	Primera diferencia.
	Población 2Pu	Población Pu-1+Pu+1	Proporción	Diferencia a 100 en V.A.	Población 2Pu	Población Pu-1+Pu+1	Proporción	Diferencia a 100 en V.A.		
0-4									103.38	
5-9	7869458	7422632	106.01	6.01	7576534	7141052	106.10	6.10	103.87	0.49
10-14	6542230	6425776	101.81	1.81	6250118	6351611	98.40	1.60	104.67	0.80
15-19	4982094	5201415	95.78	4.22	5126688	5227100	98.08	1.92	97.18	7.49
20-24	3860600	4066461	94.93	5.07	4204082	4248348	98.96	1.04	91.83	5.35
25-29	3150828	3215761	97.98	2.02	3370008	3412843	98.74	1.26	93.50	1.67
30-34	2570922	2810697	91.47	8.53	2621604	2961368	88.52	11.48	98.07	4.57
35-39	2470566	2244938	110.05	10.05	2552728	2284665	111.73	11.73	96.78	1.29
40-44	1918954	2065002	92.92	7.08	1947726	2083663	93.48	6.52	98.52	1.74
45-49	1659438	1549265	107.11	7.11	1614598	1576118	102.44	2.44	102.78	4.26
50-54	1179576	1331248	88.60	11.40	1204510	1317629	91.41	8.59	97.93	4.85
55-59	1003058	1040857	96.37	3.63	1020660	1069039	95.47	4.53	98.28	0.35
60-64	902138	846908	106.52	6.52	933568	867514	107.61	7.61	96.63	1.65
65-69	690758	693077	99.67	0.33	714368	713029	100.19	0.19	96.70	0.07
Total				73.78				65.01		34.58
Media				5.675				5.00		2.66

Cuadro 2.4

México: Estimación de la población de hombres de 15-39 años de edad según la cifra censal y la proyección de los grupos de censos anteriores.

Grupos quinquenales de edad	Población censada y proyectada al 30 de junio	Población estimada de la proyección de grupos anteriores	Diferencia	Diferencia porcentual
15-19	2526247	2670772	144525	5.41
20-24	1957576	2194671	237095	10.80
25-29	1597676	1755592	157916	9.00
30-34	1303625	1471287	167662	11.40
35-39	1252738	1248781	3957	0.32
Total	8637862	9341103	703241	7.53

Fuente: Camousortega S. Proyecciones de la población mexicana. 1970-2040, Maestría en Demografía, El Colegio de México, 1980.

Cuadro 2.5

México: Estimación de la población de 75 y más años, según la cifra censal y la proyección de los grupos del censo anterior (1960)

Sexo	Población Censada y proyectada al 30 de junio	Población estimada de la proyección de grupos anteriores	Diferencia	Diferencia porcentual
Hombres	275620	230494	- 45126	- 19.57
Mujeres	333436	265453	- 67983	- 25.61

Fuente: Camposortega S. Proyecciones de la población mexicana 1970-2040, Maestría en Demografía, El Colegio de México.

Cuadro 2.7

México: Estimación de la población media y suavizada por sexo y grupos quinquenales de edad.

Grupos quinquenales	Número de personas			
	Población al 30 de junio		Población suavizada	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Total	24405677	24501015		
0-4	4210181	4072742		
5-9	3990329	3841798		
10-14	3317339	3169218	3316996	3203322
15-19	2526247	2599566	2548383	2603056
20-24	1957576	2131744	1965656	2128276
25-29	1597576	1708814	1577661	1689903
30-34	1303625	1329324	1344206	1386671
35-39	1252738	1294400	1199681	1230267
40-44	973035	987624	1012833	1024286
45-49	841443	818707	808607	798043
50-54	598122	610765	621936	624477
55-59	508616	517541	507295	520691
60-64	457443	473380	447899	462025
65-69	350259	362231	355262	366390
70-74	245428	249725	237565	244438
75-79	121261	134957		
80-84	81879	101612		
85y +	72480	96867		

Fuente: Camposortega S. Proyecciones de la población mexicana 1970-2040, Maestría en Demografía. El Colegio de México, 1980.

Cuadro 2.8

México: Estimación de la población de hombres entre 15 y 44 años de edad
al 30 de junio de 1970,

número de personas.

Grupos quinquenales de edad	Población corregida	Población en ausencia de migración	Emigración indocumentados
15-19	2619707	2640642	20935
20-24	2124147	2160899	36752
25-29	1655529	1674872	19343
30-34	1370376	1381549	11173
35-39	1210129	1217574	7443
40-44	1015644	1020742	5098
T o t a l	9995611	10096357	100746

Fuente: Camposortega S. Proyecciones de la población mexicana 1970-2040, Maestría en Demografía, El Colegio de México, 1980.

Cuadro 2.9

México: Estimación de la población por sexo y grupos quinquenales de edad
al 30 de junio suavizada y ajustada.

Número de personas.

Grupos quinquenales	P o b l a c i ó n		
	T o t a l	Hombres	Mujeres
Total	50146517	25221854	24924663
0-4	9137386	4641723	4495663
5-9	7832127	3990329	3841798
10-14	6520950	3317339	3203611
15-19	5197355	2619707	2577648
20-24	4243416	2124147	2119269
25-29	3312670	1655529	1657141
30-34	2751373	1370376	1380997
35-39	2458356	1210129	1248227
40-44	2049441	1015644	1033797
45-49	1676888	841443	835445
50-54	1197284	598122	599162
55-59	1023334	508616	514718
60-64	914135	449409	464726
65-69	786928	384290	402638
70-74	573033	277496	295537
75-79	301093	151865	169228
80 y +	150748	65690	85058

Fuente: Camposortega S. Proyecciones de la Población Mexicana 1970-2040, Maestría en Demografía, E: Colegio de México, 1980.

Cuadro 2.10

México: Distribución de la población de hombres según medio urbano y rural por grupos quinquenales 1960 y 1970, número de personas

Grupos quinquenales de edad	P o b l a c i ó n					
	1960			1970		
	Total	urbana	rural	total	urbana	rural
Hombres	17415320	8604990	8810330	24065614	13882914	10182700
0-4	2936387	1453850	1482537	4151517	2343610	1807907
5-9	2705910	1313423	1392487	3934729	2201637	1133092
10-14	2234496	1073998	1160498	3271115	1863461	1407654
15-19	1738831	845879	892952	2491047	1477089	1013958
20-24	1404869	706903	697966	1930300	1168827	761473
25-29	1195988	595975	600013	1575414	934832	640582
30-34	1009105	515641	493464	1285461	763803	521658
35-39	959140	483584	475556	1235283	719529	515754
40-44	674307	346012	328295	959477	569629	389848
45-49	610482	311277	299205	829719	492061	337658
50-54	527328	268024	259304	589788	344696	245092
55-59	405202	203616	201586	501529	293933	207596
60-64	371989	175409	196580	451069	246759	204310
65-69	203454	98729	104725	345379	191636	153743
70-74	161288	76751	84537	242008	128092	113916
75y +	276544	135919	140625	271779	143320	128459

Fuente: D.G.E., VIII y IX Censo General de Población y Vivienda 1960 y 1970, Resumen General, México 1962 y 1972.

Cuadro 2.11

México: Distribución de la población de mujeres según medio urbano y rural,
por grupos quinquenales 1960 y 1970, número de personas.

Grupos quinquenales de edad.	P o b l a c i ó n					
	1960			1970		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Mujeres	17507809	9100128	8407681	24159624	14425642	9733982
0-4	2840360	1412825	1427535	4015993	2261582	1754411
5-9	2611134	1279777	1331357	3788267	2130096	1658171
10-14	2123820	1069960	1053860	3125059	1833272	1291787
15-19	1796434	935480	860954	2563344	1596317	967027
20-24	1542203	823438	718765	2102041	1322656	779385
25-29	1308904	688576	620328	1685004	1026628	658376
30-34	1042530	566800	475730	1310802	812263	498539
35-39	961540	516338	445202	1276364	776634	499730
40-44	687017	372657	314360	973863	607439	366424
45-49	623126	340355	282771	807299	503293	304006
50-54	536031	293985	242046	602255	371585	230670
55-59	394697	219607	175090	510330	321906	188424
60-64	372721	202006	170715	466784	281241	185543
65-69	210710	119477	91233	357184	225021	132163
70-74	172083	96444	75639	246245	150401	95844
75 y +	284499	162403	122096	328790	205308	123482

Fuente: D.G.E., VIII y IX Censo General de Población y Vivienda, 1960 y 1970. Resumen General, México 1962 y 1972.

Cuadro 2.12

México: Nivel de urbanización para la población de hombres por grupos quinquenales de edad para 1960-1970,
Número de personas

Grupos quinquenales de edad	Población de hombres		Población urbana de hombres		Nivel de Urbanización: Porcentaje urbano del total	
	1960	1970	1960	1970	1960	1970
Hombres	17415320	24065614	8604990	13882914	49.4105	57.6878
0-4	2936387	4151517	1453850	2343610	49.5115	56.4519
5-9	2705910	3934729	1313423	2201637	48.5390	55.9540
10-14	2234496	3271115	1073998	1863461	48.0644	56.9671
15-19	1738831	2491047	845879	1477089	48.6464	59.2959
20-24	1404869	1930300	706903	1168827	50.3181	60.5516
25-29	1195988	1575414	595975	934832	49.8311	59.3388
30-34	1009105	1285461	515641	763803	51.0988	59.4186
35-39	959140	1235283	483584	719529	50.4185	58.2481
40-44	674307	959477	346012	569629	51.3137	59.3687
45-49	610482	829719	311277	492061	50.9887	59.3045
50-54	527328	589788	268024	344696	50.8268	58.4440
55-59	405202	501529	203616	293933	50.2505	58.6074
60-64	371989	451069	175409	246759	47.1593	54.7054
65-69	203454	345379	98729	191636	48.5264	55.4857
70-74	161288	242008	76751	128092	47.5863	52.9288
75 y +	276544	271779	135919	143320	49.1491	52.7340

Fuente: Cuadro 2.10 y cálculos.

Cuadro 2.13

México: Nivel de urbanización para la población de mujeres por grupos
quinquenales de edad para 1960 y 1970, número de personas

Grupos quinquenales de edad	Población de mujeres		Población urbana de m.		Nivel de Urbanización (Porcentaje urbano del total)	
	1960	1970	1960	1970	1960	1970
Total	17507809	24159624	9100128	14425642	51.9775	59.7097
0-4	2840360	4015993	1412825	2261582	49.7410	56.3144
5-9	2611134	3788267	1279777	2130096	49.0123	56.2288
10-14	2123820	3125059	1069960	1833272	50.3790	58.6636
15-19	1796434	2563344	935480	1596317	52.0743	62.2748
20-24	1542203	2102041	823438	1322656	53.3936	62.9225
25-29	1308904	1685004	688516	1026628	52.6071	60.9273
30-34	1042530	1310802	566800	812263	54.3677	61.9669
35-39	961540	1276364	516338	776634	53.6991	60.8474
40-44	687017	973863	372657	607439	54.2428	62.3742
45-49	623126	807299	340355	503293	54.6206	62.3428
50-54	536031	602255	293985	371585	54.8448	61.6989
55-59	394697	510330	219607	321906	55.6394	63.0780
60-64	372721	466784	202006	281241	54.1976	60.2508
65-69	210710	357184	119477	225021	56.7021	62.9986
70-74	172083	246245	96444	150401	56.0456	61.0778
75 y +	284499	328790	162403	205308	57.0838	62.4435

Fuente: Cuadro 2.11 y cálculos

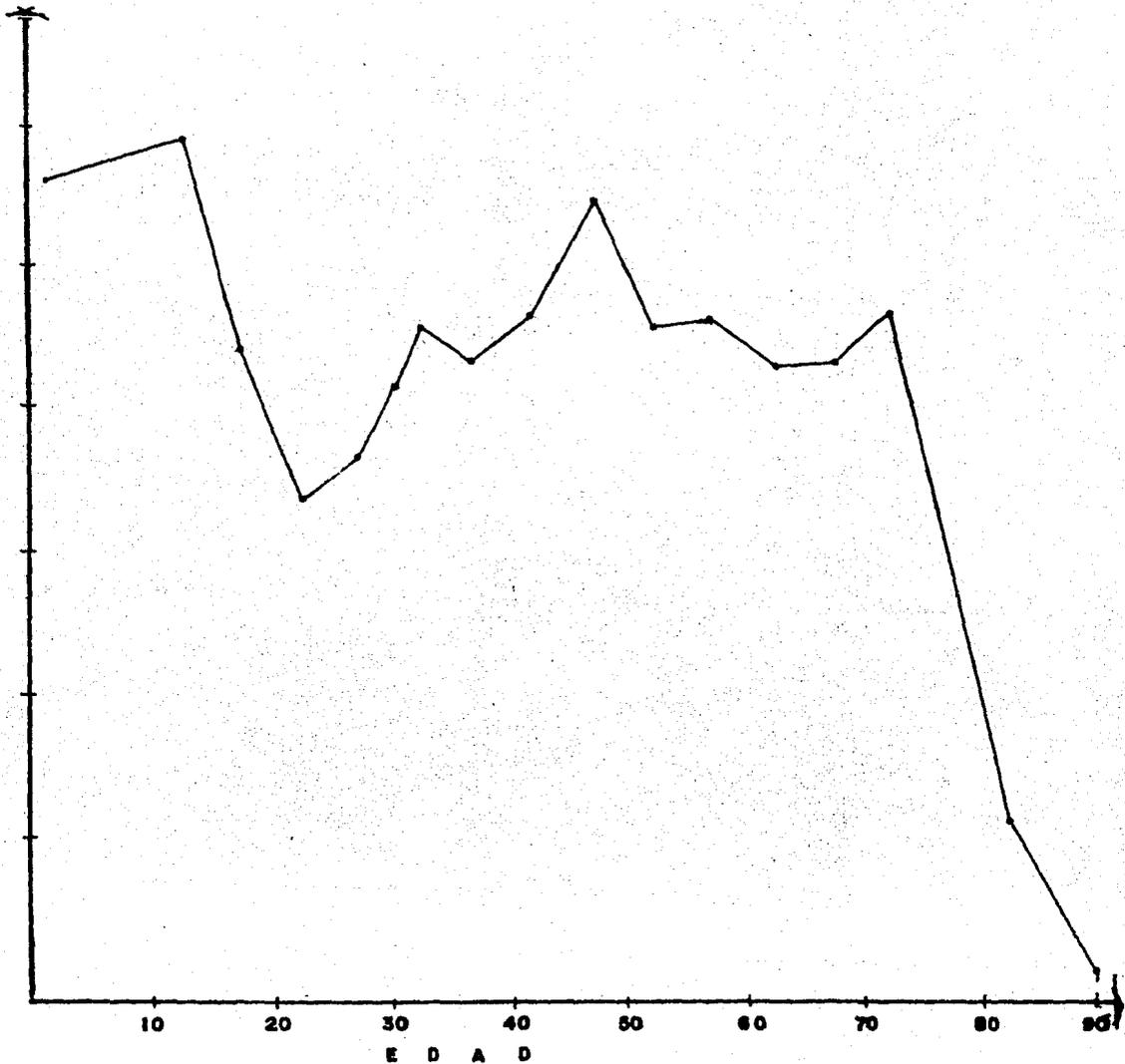
Cuadro 2.14

México: Estimación de los porcentajes urbanos y de la población
inicial urbana por sexo y grupos quinquenales de edad
al 30 de junio de 1970.

Grupo quinquenales de edad	H o m b r e s			M u j e r e s		
	Porcentaje urbano	Población al 30 de junio	Población inicial u	Porcentaje urbano	Población al 30 de junio	Población inicial u
Total	58.0669	25221854	14645553	60.0000	24924663	14952433
0-4	56.7537	4641723	2634350	56.6002	4495663	2544554
5-9	56.2764	3990329	2245613	56.5426	3841798	2172253
11-14	57.3542	3317339	1902633	59.0238	3203611	1890893
15-19	59.7589	2619707	1565508	62.7183	2577648	1616657
20-24	60.9965	2124147	1295655	63.3368	2119269	1342277
25-29	59.7522	1655529	989215	61.2890	1657141	1015645
30-34	59.7803	1370376	819215	62.2973	1380997	860324
35-39	58.5885	1210129	708996	61.1582	1248227	763393
40-44	59.7189	1015644	606531	62.7277	1033797	648477
45-49	59.6661	841443	502056	62.6785	835445	523644
50-54	58.7752	598122	351547	61.9969	599162	371462
55-59	58.9707	508616	299934	63.4014	514718	326339
60-64	55.0337	449409	247326	60.5140	464726	281224
65-69	55.7883	384290	214389	63.2724	402638	254759
70-74	53.1611	277496	147520	61.2966	295537	181154
75 y +	52.8899	217555	115065	62.6765	254286	159378

GRAFICA 2.1

MEXICO : INDICE DE MASCULINIDAD DE LA POBLACION
CENSAL DE 1970 .



FUENTE : Cuadro . 2.1

III. Aplicación del método. Proyección de la población urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad, de la República Mexicana período 1970-2005.

En este capítulo se calculan los datos necesarios para proyectar la población urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad, de la República Mexicana período 1970-2005: nivel logístico, porcentaje urbano y proyección de población total por sexo y grupos de edad.

III.1 Cálculo del nivel logístico al 30 de junio de 1970 y ritmo de urbanización para 1960-1970, por sexo y grupos quinquenales de edad.

Estimado el porcentaje de urbanización al 30 de junio de 1970 se procede en esta sección a calcular, por medio de la curva logística -anexo I-, el nivel logístico (año de la tabla) que le corresponde a dicho porcentaje. El nivel logístico se calcula separadamente para cada sexo y grupo quinquenal de edad.

El nivel logístico se calcula por interpolación, ya que los porcentajes urbanos no se encuentran directamente en la tabla.

El cuadro siguiente muestra los niveles logísticos calculados por sexo y grupos quinquenales de edad.

Cuadro 3.1

México: Porcentaje Urbano y Nivel logístico al 30 de junio de 1970, por sexo y grupos quinquenales de edad.

Grupos quinquenales de edad	Hombres		Mujeres	
	Porcentaje urbano	Nivel logístico	Porcentaje urbano	Nivel logístico
Total	58.0669	-	60.000	-
0-4	56.7537	27.181	56.6002	26.555
5-9	56.2764	25.329	56.5426	26.321
10-14	57.3542	29.631	59.0238	36.496
15-19	59.7589	39.543	62.7183	52.015
20-24	60.9965	44.717	63.3368	54.669
25-29	59.7522	39.515	61.2890	45.948
30-34	59.7803	39.632	62.2973	50.219
35-39	58.5885	34.698	61.1582	45.397
40-44	59.7189	39.377	62.7177	52.056
45-49	59.6661	39.157	62.6785	51.845
50-54	58.7752	35.468	61.9969	48.942
55-59	58.9707	36.276	63.4014	54.947
60-64	55.0337	20.203	60.5140	42.693
65-69	55.7883	23.258	63.2724	54.393
70-74	53.1611	12.661	61.2966	45.980
75 y +	52.8899	11.572	62.6765	51.836

Fuente: Cuadro 2.14, curva logística y cálculos

Estos niveles son los puntos iniciales de la proyección.

Para proyectar el nivel logístico cada 5 años hasta el año 2005 es necesario conocer el ritmo de urbanización, ya que hay que convertir los años de la tabla en años correspondientes a dicho ritmo.

El ritmo de urbanización, por sexo, para el período 1960-1970 se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 3.2

México: Ritmo de urbanización medido por la diferencia entre las tasas de crecimiento demográfico urbano y rural.

	1960	-	1970	
Sexo	Tasa de crecimiento de la población urbana.		Tasa de crecimiento de la población rural	Tasa urbana menos tasa rural.
Hombres	4.96		1.50	3.46
Mujeres	4.78		1.51	3.27

los cuadros que sirvieran como fuente para calcular las ta

tas de crecimiento demográfico fueron 2.10 para hombres y 2.11 para mujeres.

Conversión de los años de la tabla en años civiles según el ritmo de urbanización

Para hombres

$Ru = 3.46$

esto implica que los años de la tabla son un tercio cuarenta y seis décimas ($1/3.46$) de años civiles, es decir, tres cuarenta y seis décimas de años sucesivos representan un año civil.

Para mujeres

$Ru = 3.27$

esto implica que los años de la tabla son un tercio veintisiete décimas ($1/3.27$) de años civiles, es decir, tres veintisiete décimas de años sucesivos representan un año civil.

Por lo tanto basta multiplicar el ritmo de urbanización por los años a proyectar y sumarlo al nivel logístico inicial para poder obtener el nivel logístico proyectado.

III.2 Proyección de la población por sexo y por grupos quinquenales de edad período 1970-2005.

Para proyectar la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad para 1970-2005 es necesario contar con la proyección de la población total, también por sexo y grupos quinquenales de edad para el mismo período.

La proyección de la población que se va a usar en este trabajo es la proyección que se considera más factible, y se ha denominado Hipótesis Recomendable, de las 19 de Camposortega ^{1/}, la cual se caracteriza por suponer:

- i) Un descenso en la fecundidad para llegar a una TBR de 1.5 hijas por mujer en el año 2000, y de 1.4 en el 2040.
- ii) Un incremento en la esperanza de vida para alcanzar en el año 2000 los 67.8 años en el caso de los hombres y los 73.3 en el de las mujeres, y
- iii) Una emigración neta creciente que va de 63 mil personas anuales en 1970-1975, a 86800

^{1/} Proyección de la población mexicana 1970-2040, Maestría en Demografía, El Colegio de México, 1980.

de 1995 en adelante.

De acuerdo a esta proyección la población alcanzará 68.1 millones de habitantes en 1980. En 1990 se espera contar con 86.4 millones, en el año 2000 con 107.3 en el 2020 con 155.6 y finalmente en el 2040 con 210.9 millones. Esta evolución define tasas de crecimiento del órden de 3.3% en 1970-1975 y 2.8% en 1975-1980, 2.5% en 1980-1985, 2.1% en 1995-2000, 2.0% en 2000-2005 y 1.4% en 2035-2040.

Cabe hacer notar que solamente se toma la primera parte de la proyección la cual cubre de 1970-2005.

La proyección de la población de hombres y de mujeres se muestra en los cuadros 3.3 y 3.4 respectivamente.

III,3 Proyección: del nivel logístico, porcentaje de urbanización y población urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad, período 1970-2005.

La proyección de los niveles logísticos, por grupos quinquenales de edad, para el período 1970-2005 -- cada cinco años --, en el caso de los hombres se muestra

en el cuadro 3.5 y en el de las mujeres en el cuadro 3.6. Para los fines de la proyección se supone que el ritmo de urbanización permanece constante a lo largo del período de proyección y que en cada sexo y grupo quinquenal de edad - el ritmo de urbanización es el mismo que el ritmo de urbanización de la población total (hombres o mujeres).

Bajo los supuestos mencionados en el párrafo anterior la proyección de los niveles logísticos se lleva a cabo de la siguiente manera:

Para hombres

Se tiene el nivel logístico inicial (1970) -- (ver cuadro 3.1) para cada uno de los grupos quinquenales de edad y además se sabe que tres cuarenta y seis décimas de años sucesivos de la tabla representan un año civil, - según el ritmo de urbanización, es decir, para proyectar el nivel logístico a 1975, de cada uno de los grupos, se multiplica $5 \times 3.46 = 17.3$ y el resultado se suma al nivel logístico inicial de cada grupo, obteniéndose de esta manera el nivel logístico proyectado. Para proyectarlo a -- 1980 se suma también 17.3 al nivel logístico de 1975. Se continúa con el mismo proceso hasta llegar al año 2005.

Para mujeres

Para proyectar el nivel logístico de mujeres se aplica el mismo procedimiento utilizado para hombres - con la siguiente información: Los niveles logísticos iniciales se muestran también en el cuadro 3.1 y tres veintisiete décimas de años sucesivos de la tabla representan - un año civil, es decir, el número que se va a sumar es -- igual a $5 \times 3.27 = 16.35$.

Los porcentajes de urbanización correspondientes a los niveles logísticos proyectados por sexo y grupos quinquenales de edad se muestran en los cuadros 3.7 y 3.8 el primero contiene los porcentajes urbanos por grupos -- quinquenales de edad para hombres y el segundo para mujeres. Estos porcentajes fueron calculados por interpolación.

La población urbana proyectada por sexo y -- edad es el resultado de aplicar los porcentajes de urbanización mencionados en el párrafo anterior a la población proyectada por sexo y edad (cuadros 3.3 y 3.4). La proyección de la población urbana de hombres y de mujeres, - por grupos quinquenales de edad, se muestra en los cuadros 3.9 y 3.10 respectivamente.

La proyección de la población rural, por sexo y edad, se muestra en los cuadros 3.11 y 3.12 ésta se obtiene restando las cifras estimadas para los grupos por sexo y edad de la población urbana de las cifras ya proyectadas respecto a la población total (hombres o mujeres).

III,4 Análisis de Resultados.

A continuación se exponen algunos de los hechos más significativos que se desprenden de las estimaciones realizadas referentes al futuro comportamiento de la población urbana y rural, por sexo y grupos quinquenales de edad.

Se observa en la gráfica 3.1 que los porcentajes de urbanización estimados son ligeramente más altos para las mujeres que para los hombres, abarcando entre 56 y 61% mientras que en las mujeres va de 56 a 61.5% para 1970; por lo que se refiere a 2005 va de 80 a 84.5%. en las mujeres y para hombres de 81 a 84%. En ambos sexos los grupos de edad más urbanizados son: 15-19, 20-24, 30-34, 40-44, 45-49, 55-59 y 65-69, cabe hacer notar que dichos grupos integran la fuerza de trabajo en México. También se puede observar en la gráfica que las curvas tienen la misma forma en la escala de tiempo, cambiando únicamente la escala de porcentajes de urbanización, debido al supuesto de que el ritmo de urbanización permanece constante a lo largo del período de proyección, razón por la cual solamente se grafican los datos referentes al año inicial y final. A medida que pasa el tiempo las curvas se van haciendo menos pronunciadas, ya que cuando el porcentaje de urbanización es alto, éste crece más lentamente. Por otro lado dichas curvas se van acercando, esto quiere decir que la diferencia entre los porcentajes de urbanización de hombres y de mujeres se va hacien-

do más pequeña, debido a que el porcentaje de urbanización de hombres crece más rápidamente; al llegar al año 2005 el porcentaje de urbanización de hombres en los grupos 0-4, 5-9, 25-29 supera al de mujeres en dichos grupos.

Los grupos quinquenales de edad con mayor porcentaje de urbanización para hombres y mujeres son 20-25 con 83.9991% y 55-59 con 84.4744% respectivamente; hecho que se puede explicar posiblemente a que las edades 20-24 son parte relevante de la población económicamente activa y estudiante a nivel profesional o técnico de hombres de las zonas urbanas. Por el lado del grupo 55-59 de mujeres se trata posiblemente de población que emigró en años anteriores, y decide residir en las zonas urbanas.

La población mexicana en el año 2005 será, en promedio, 82.04% urbana y 17.96% rural en el caso de los hombres y 83.20% urbana y 16.80% rural en el de las mujeres. Aumentando el porcentaje urbano de hombres y de mujeres en 24.34% y 25.50% respectivamente, en 35 años.

En términos absolutos la proyección de la población urbana de hombres creció de 14 645.3 mil personas en 1970 a 48 818.8 mil personas en 2005. Mientras que la población rural sufre un ligero decremento al pasar de 10 576.3 a

10 390.1 mil personas (ver gráfica 3.2). Según los valores observados en estas proyecciones, la tasa de crecimiento urbano que se alcanza en el año 2005 es de 3.43% y la tasa rural es de -0.05%. Por lo que respecta a la población urbana de mujeres, ésta creció de 14 952.4 a 49 332.8 mil personas y la población rural también creció de 9 972.1 a 10 226.4 mil personas, siendo la tasa de crecimiento urbano de 3.41% y la rural de 0.07% (ver gráfica 3.3).

México: Proyección de la población de hombres por grupos quinquenales de edad 1970 - 2005.

Miles de personas.

Grupos de edad	A ñ o s							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Total	25221.6	29749.6	34180.8	38646.9	43210.4	48165.6	53553.2	59208.9
0-4	4641.7	5527.3	5531.8	5651.4	5838.1	6337.7	6909.9	7362.8
5-9	3990.3	4521.1	5400.8	5416.4	5543.2	5734.4	6233.2	6806.5
10-14	3317.3	3917.3	4476.6	5352.7	5370.0	5497.4	5688.7	6189.6
15-19	2619.7	3270.1	3896.6	4422.6	5295.2	5313.0	5440.2	5630.9
20-24	2124.1	2517.9	3191.0	3811.3	4333.6	5198.4	5216.3	5337.7
25-29	1655.5	2008.2	2465.7	3100.2	3713.4	4230.3	5086.3	5100.5
30-34	1370.4	1696.4	1988.6	2394.7	3020.9	3627.0	4138.6	4984.3
35-39	1210.1	1320.3	1543.0	1923.3	2329.1	2946.2	3544.4	4049.7
40-44	1015.6	1162.2	1271.7	1490.8	1864.1	2263.2	2869.7	3458.3
45-49	841.4	971.8	1116.1	1224.9	1439.9	1805.1	2196.3	2790.2
50-54	598.1	798.9	920.5	1067.9	1175.4	1385.3	1740.5	2121.8
55-59	508.6	558.5	749.8	873.4	1010.3	1115.6	1318.5	1660.7
60-64	449.4	463.2	511.8	690.8	808.4	938.9	1040.5	1233.7
65-69	384.3	393.6	408.8	454.7	617.2	726.0	847.2	942.7
70-74	277.5	316.1	326.7	342.0	383.1	523.4	619.2	726.3
75 y +	217.6	306.7	381.3	429.8	468.6	523.7	663.6	813.2

Fuente: Camposortega S. Proyecciones de la población mexicana 1970-2040, Maestría en Demografía, El Colegio de México, 1980.

Cuadro 3.4

México: Proyecciones de la población de mujeres por grupos quinquenales de edad 1970 - 2005

Miles de personas

Grupos de edad	A ñ o s							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Total	24924.5	29468.9	33946.8	38483.9	43142.8	48210.1	53724.6	59550.6
0-4	4495.7	5349.4	5355.0	5421.5	5651.9	6134.3	6685.9	7121.3
5-9	3841.8	4386.6	5238.2	5296.4	5381.2	5567.2	6050.6	6605.1
10-14	3203.6	3805.2	4349.2	5108.7	5218.8	5344.5	5530.9	6016.8
15-19	2577.6	3171.4	3771.2	4313.9	5161.2	5182.1	5307.9	5497.4
20-24	2119.3	2538.0	3128.7	3726.0	4266.9	5111.2	5732.8	5262.0
25-29	1657.1	2077.6	2493.7	3080.7	3675.2	4214.0	5054.5	5080.5
30-34	1381.0	1620.2	2037.3	2450.7	3034.2	3625.4	4161.7	5000.6
35-39	1248.2	1347.8	1585.5	1999.0	2409.7	2989.0	3576.6	4112.2
40-44	1033.8	1215.9	1316.3	1652.4	1962.0	2369.6	2944.1	3528.7
45-49	835.4	1001.8	1182.4	1283.4	1517.5	1922.4	2326.1	2895.7
50-54	599.2	802.3	966.4	1144.9	1246.5	1477.5	1876.4	2275.5
55-59	514.7	567.3	764.3	925.	1100.4	1201.7	1428.9	1820.0
60-64	464.7	477.2	529.7	718.5	874.3	1044.8	1145.3	1366.8
65-69	402.6	416.7	431.8	483.3	660.3	808.6	971.4	1069.9
70-74	295.5	340.9	357.0	373.9	422.4	582.3	718.3	868.7
75 y +	254.3	350.6	440.1	505.5	560.3	635.5	813.2	1029.4

Fuente: Camposortega S. Proyecciones de la Población Mexicana 1970-2040, Maestría en Demografía, El Colegio de México, 1980.

Cuadro 3.5

México: Proyección del nivel logístico para hombres, por grupos quinquenales de edad, 1970-2005 .

	A ñ o s							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
total	-	-	-	-	-	-	-	-
0-4	27.181	44.481	61.781	79.081	96.381	113.681	130.981	148.281
5-9	25.239	42.539	59.839	77.139	94.439	111.739	129.039	146.339
9-14	29.631	46.931	64.231	81.531	98.831	116.131	133.431	150.731
15-19	39.543	56.843	74.143	91.443	108.743	126.043	143.343	160.643
20-24	44.717	62.017	79.317	96.617	113.917	131.217	148.517	165.817
25-29	39.515	56.815	74.115	91.415	108.715	126.015	143.315	160.615
30-34	39.632	56.932	74.232	91.532	108.832	126.132	143.432	160.732
35-39	34.698	51.998	69.298	86.598	103.898	121.198	138.498	155.798
40-44	39.377	56.677	73.977	91.277	108.577	125.877	143.177	160.477
45-49	39.157	56.457	73.757	91.057	108.357	125.657	142.957	160.257
50-54	35.468	52.768	70.068	87.368	104.668	121.968	139.268	156.568
55-59	36.276	53.576	70.876	88.176	105.476	122.776	140.076	157.376
60-64	20.203	37.503	54.803	72.103	89.403	106.703	124.003	141.303
65-69	23.258	40.558	57.858	75.158	92.458	109.758	127.058	144.358
70-74	12.661	29.961	47.261	64.561	81.861	99.161	116.461	133.761
25 y +	11.572	28.872	46.172	63.472	80.772	98.072	115.372	132.672

Fuente: Tabla de la curva logística y cálculos.

Cuadro 3.6

México: Proyección del nivel logístico para mujeres,
por grupos quinquenales de edad, 1970 - 2005.

Grupos quinquenales de edad	A ñ o s							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Total								
0-4	26.555	42.905	59.255	75.605	91.955	108.305	124.655	141.005
5-9	26.321	42.671	59.021	75.371	91.721	108.071	124.421	140.771
10-14	36.496	52.846	69.196	85.546	101.896	118.246	134.596	150.946
15-19	52.015	68.365	84.715	101.065	117.415	133.765	150.115	166.465
20-24	54.669	71.019	87.369	103.719	120.069	136.419	152.769	169.119
25-29	45.948	62.298	78.648	94.998	111.348	127.698	144.048	160.398
30-34	50.219	66.569	82.919	99.269	115.619	131.969	148.319	164.669
35-39	45.397	61.747	78.097	94.447	110.797	127.147	143.497	159.847
40-44	52.056	68.406	84.756	101.106	117.456	133.806	150.156	166.506
45-49	51.845	68.195	84.545	100.895	117.245	133.595	149.945	166.295
50-54	48.942	65.292	81.642	97.992	114.342	130.692	147.042	163.392
55-59	54.947	71.297	87.647	103.997	120.347	136.697	153.047	169.397
60-64	42.693	59.043	75.393	91.743	108.093	124.443	140.793	157.143
65-69	54.393	70.743	87.093	103.443	119.793	136.143	152.493	168.843
70-74	45.980	62.330	78.680	95.030	111.380	127.730	144.080	160.430
75 y +	51.836	68.186	84.536	100.886	117.236	133.586	149.936	166.286

Fuente: Tabla de la curva logística y cálculos.

Cuadro 3.7

México: Proyección del porcentaje urbano para hombres, por grupos quinquenales de edad 1970 - 2005.

Grupos quinquenales de edad.	A ñ o s							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Total	-	-	-	-	-	-	-	-
0-4	56.7537	60.9404	64.9720	68.8004	72.3882	75.7092	78.7481	81.4995
5-9	56.2764	60.4772	64.5287	68.3821	71.9984	75.3503	78.4212	81.2049
10-14	57.3542	61.5222	65.5276	69.3240	72.8754	76.1570	79.1551	81.8661
15-19	59.7589	63.8400	67.7308	71.3904	74.7896	77.9099	80.7434	83.2913
20-24	60.9965	65.0258	68.8509	72.4354	75.7526	78.7875	81.5351	83.9991
25-29	59.7522	63.8335	67.7247	71.3847	74.7844	77.9051	80.7390	83.2874
30-34	59.7803	63.8605	67.7502	71.4086	74.8064	77.9252	80.7572	83.3037
35-39	58.5885	62.7143	66.6629	70.3907	73.8652	77.0648	79.9788	82.6062
40-44	59.7187	63.8017	67.6944	71.3565	74.7582	77.8813	80.7176	83.2682
45-49	59.6661	63.7509	67.6463	71.3116	74.7168	77.8433	80.6833	83.2376
50-54	58.7752	62.8942	66.8340	70.5510	74.0136	77.2007	80.1018	82.7165
55-59	58.9707	63.0824	67.0126	70.7185	74.1686	77.3425	80.2304	82.8318
60-64	55.0337	59.2674	63.3679	67.2834	70.9720	74.4031	77.5569	80.4242
65-69	55.7883	60.0026	64.0738	67.9521	71.5972	74.9805	78.0842	80.9007
70-74	53.1611	57.4349	61.6011	65.6020	69.3941	72.9405	76.2168	79.2095
75 y +	52.8899	57.1684	61.3423	65.3558	69.1624	72.7250	76.0188	79.0296

Fuente: Cuadro 3.5, tabla de la curva logística y cálculos.

Cuadro 3.8

México: Proyección del porcentaje urbano para mujeres, por grupos quinquenales de edad, 1970 - 2005.

Grupos quinquenales de edad	A ñ o s							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
total	-	-	-	-	-	-	-	-
0-4	56.6002	60.5649	64.3951	68.0497	71.4952	74.7069	77.6701	80.3773
5-9	56.5426	60.5089	64.3414	67.9987	71.4473	74.6628	77.6294	80.3403
10-14	59.0238	62.9122	66.6400	70.1708	73.4768	76.5389	79.3467	81.8980
15-19	62.7183	66.4552	69.9967	73.3146	76.3893	79.2102	81.7745	84.0860
20-24	63.3368	67.0444	70.5513	73.8307	76.8648	79.6438	82.1666	84.4380
25-29	61.2890	65.0895	68.7073	72.1110	75.2775	78.1934	80.8529	83.2572
30-34	62.2973	66.0536	69.6183	72.9618	76.0638	78.9130	81.5053	83.8442
35-39	61.1582	64.9643	68.5889	72.0000	75.1749	78.1993	80.7673	83.1803
40-44	62.7277	66.4642	70.0052	73.2225	76.3965	79.2170	81.7805	84.0915
45-49	62.6785	66.4173	69.9610	73.2814	76.3586	79.1822	81.7491	84.0632
50-54	61.9969	65.7667	69.3474	72.7092	75.8306	78.6996	81.3120	83.6705
55-59	63.4014	67.1057	70.6090	73.8845	76.9141	79.6889	82.2074	84.4744
60-64	60.5140	64.3464	68.0033	71.4517	74.6669	77.6333	80.3438	82.7987
65-69	63.2724	66.9831	70.4938	73.7771	76.8154	79.5991	82.1261	84.4016
70-74	61.2966	65.0968	68.7142	72.1174	75.2835	78.1989	80.8578	83.2616
75 y +	62.6765	66.4154	69.9592	73.2797	76.3571	79.1807	81.7478	84.0620

Fuente: Cuadro 3.6, tabla de la curva logística y cálculos.

Cuadro 3.3

México: Proyección de la población urbana de hombres,
por grupos quinquenales de edad, miles de personas
1970-2005.

Grupos quinquenales de edad	A ñ o s							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Total	14645.3	18513.7	22649.1	27084.8	31824.7	37038.6	42746.7	48818.8
0-4	2634.4	3368.3	3594.0	3888.1	4226.1	4798.2	5441.4	6000.6
5-9	2245.6	2734.2	3485.0	3703.8	3991.0	4320.9	4888.1	5527.2
10-14	1902.6	2410.0	2933.4	3710.7	3913.4	4186.7	4502.9	5067.1
15-19	1565.5	2087.6	2639.1	3157.3	3960.2	4139.3	4392.6	4690.0
20-24	1295.6	1637.2	2197.0	2760.7	3282.8	4095.7	4253.1	4483.1
25-29	898.2	1281.9	1669.9	2213.0	1777.0	3295.6	4106.6	4248.0
30-34	819.2	1083.4	1347.2	1710.0	2259.8	2826.3	3342.2	4152.1
35-39	709.0	828.0	1028.6	1353.8	1720.3	2270.4	2834.8	3345.3
40-44	606.5	741.5	860.9	1063.8	1393.6	1762.6	2316.3	2879.7
45-49	502.0	619.5	755.0	873.4	1075.8	1405.1	1772.0	2322.4
50-54	351.5	502.4	615.2	753.4	870.9	1069.4	1394.1	1755.0
55-59	299.9	352.3	502.5	617.7	749.3	862.8	1057.8	1375.6
60-64	247.3	274.5	324.3	464.8	573.7	698.6	807.0	992.1
65-69	214.4	236.1	261.9	309.0	441.9	544.3	661.5	762.7
70-74	147.5	181.5	201.2	224.4	265.8	381.8	471.9	575.2
75 y +	115.1	175.3	233.9	280.9	324.0	380.9	504.4	642.7

Fuente: Cuadro 3.3 y 3.7.

Cuadro 3.10

México: Proyección de la población urbana de mujeres, por
grupos quinquenales de edad, miles de personas,
1970 - 2005.

Grupos quinquenales de edad	A ñ o s							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Total	14952.4	18817.9	22959.5	27415.0	32183.0	37428.5	43176.9	49332.8
0-4	2544.6	3239.9	3448.3	3689.3	4040.8	4582.7	5192.9	5723.9
5-9	2172.3	2654.2	3370.3	3601.4	3844.7	4156.6	4697.0	5306.6
10-14	1890.9	2394.0	2898.3	3584.8	3834.6	4090.6	4388.6	4927.6
15-19	1616.7	2107.6	2639.7	3162.7	3942.6	4104.8	4340.5	4622.5
20-24	1342.3	1701.6	2207.3	2750.9	3279.7	4070.8	4217.4	4443.1
25-29	1015.6	1352.2	1713.3	2221.5	2766.6	3295.0	4096.5	4229.9
30-34	860.3	1070.2	1418.3	1788.0	2307.9	2860.9	3392.0	4192.7
35-39	763.4	875.6	1087.4	1439.2	1811.4	2334.3	2888.7	3420.5
40-44	648.5	808.1	921.4	1211.6	1498.9	1877.1	2407.7	2967.3
45-49	523.6	665.3	827.2	940.4	1158.7	1522.1	1901.6	2434.2
50-54	371.5	527.6	670.1	832.4	945.0	1162.8	1525.7	1903.9
55-59	326.3	380.7	540.2	683.5	846.3	957.6	1174.7	1537.4
60-64	281.2	307.0	360.2	513.3	652.8	811.1	920.2	1131.7
65-69	254.8	279.1	304.3	356.8	507.2	643.6	797.8	903.0
70-74	181.1	221.9	245.3	269.6	318.0	455.3	580.8	723.2
75 y +	159.3	232.9	307.9	370.4	427.8	503.2	664.8	865.3

Fuente: Cuadro 3.4 y 3.8.

Cuadro 3.11

México: Proyección de la población rural de hombres por grupos quinquenales de edad,

Miles de personas,

1970 - 2005

Grupos quinquenales de edad	A ñ o s .							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Total	10576.3	11235.9	11531.7	11562.1	11385.7	11127.0	10806.5	10390.1
0-4	2007.3	2159.0	1937.8	1763.3	1612.0	1539.5	1468.5	1362.2
5-9	1744.7	1786.9	1915.8	1712.6	1552.2	1413.5	1345.1	1279.3
10-14	1414.7	1507.3	1543.2	1642.0	1456.6	1310.7	1185.8	1122.5
15-19	1054.2	1182.5	1257.5	1265.3	1335.0	1173.7	1047.6	940.9
20-24	828.5	880.7	994.0	1050.6	1050.8	1102.7	963.2	854.6
25-29	666.3	726.3	795.8	887.2	936.4	934.7	979.7	852.5
30-34	551.2	613.0	641.4	684.7	761.1	800.7	796.4	832.2
35-39	501.1	492.3	514.4	569.5	608.8	675.8	709.6	704.4
40-44	409.1	420.7	410.8	427.0	470.5	500.6	553.4	578.6
45-49	339.4	352.3	361.1	351.5	364.1	400.0	424.3	467.8
50-54	246.6	296.5	305.3	314.5	305.4	315.9	346.4	366.8
55-59	208.7	206.2	247.3	255.7	261.0	252.8	260.7	285.1
60-64	202.1	188.7	187.5	226.0	234.7	240.3	233.5	241.6
65-69	169.9	157.5	146.9	145.7	175.3	181.7	185.7	180.0
70-74	130.0	134.6	125.5	117.6	117.3	141.6	147.3	151.1
75 y +	102.5	131.4	147.4	148.9	144.6	142.8	159.2	170.5

Fuente: Cuadro 3.3. y 3.9

Cuadro 3.12

México: Proyección de la población rural de mujeres por grupos quinquenales de edad, miles de personas, 1970-2005.

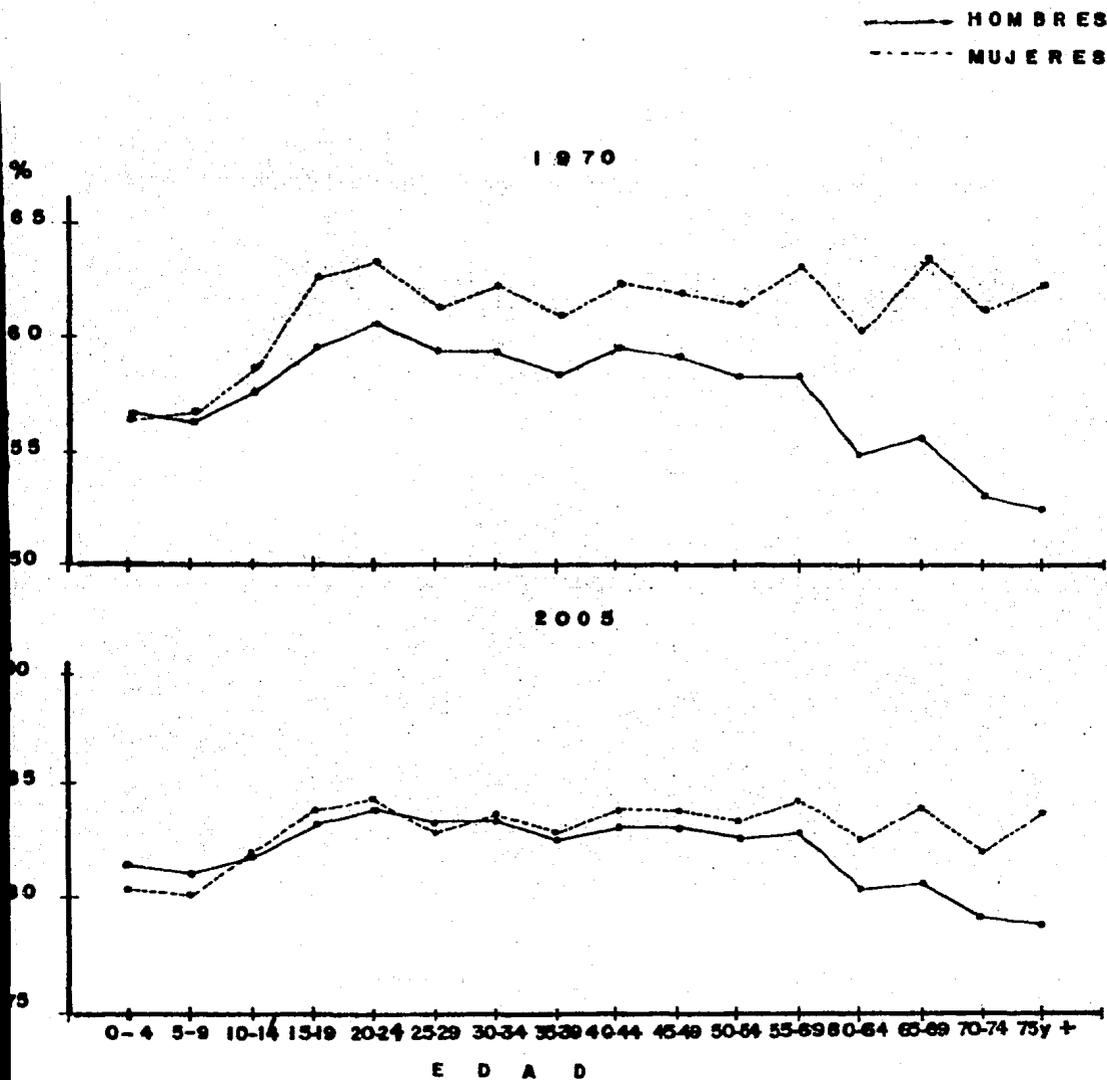
Grupos quinquenales de edad	A ñ o s .							
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005
Total	9972.1	10651.0	10987.3	11068.1	10959.8	10781.6	10547.7	10217.8
0-4	1951.1	2109.5	1906.7	1732.2	1611.1	1551.6	1493.0	1397.4
5-9	1669.5	1732.4	1867.9	1695.0	1536.5	1410.6	1353.6	1298.5
10-14	1312.7	1411.2	1450.9	1523.9	1384.2	1253.9	1142.3	1089.2
15-19	960.9	1063.8	1131.5	1151.2	1218.6	1077.3	967.4	874.9
20-24	777.0	836.4	921.4	975.1	987.2	1040.4	915.4	818.9
25-29	641.5	725.4	780.4	859.2	908.6	919.0	968.0	850.6
30-34	520.7	550.0	619.0	662.7	726.3	764.5	769.7	807.9
35-39	484.8	472.2	498.1	559.8	598.3	654.7	687.9	691.7
40-44	385.3	407.8	394.9	440.8	463.1	492.5	536.4	561.4
45-49	311.8	336.5	355.2	343.0	358.8	400.3	424.5	461.6
50-54	227.7	274.7	296.3	312.5	301.5	314.7	350.7	371.5
55-59	188.4	186.6	224.1	241.6	254.1	244.1	254.2	282.6
60-64	183.5	170.2	169.5	205.2	221.5	233.7	225.1	235.1
65-69	147.8	137.6	127.5	126.5	153.1	165.0	173.6	166.9
70-74	114.4	119.0	111.7	104.3	104.4	127.0	137.5	145.5
75 y +	95.0	117.7	132.2	135.1	132.5	132.3	148.4	164.1

Fuente: Cuadro 3.4. y 3.10

GRAFICA 3.1

**MEXICO ; CAMBIOS DEL PORCENTAJE DE URBANIZACION .
POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD .**

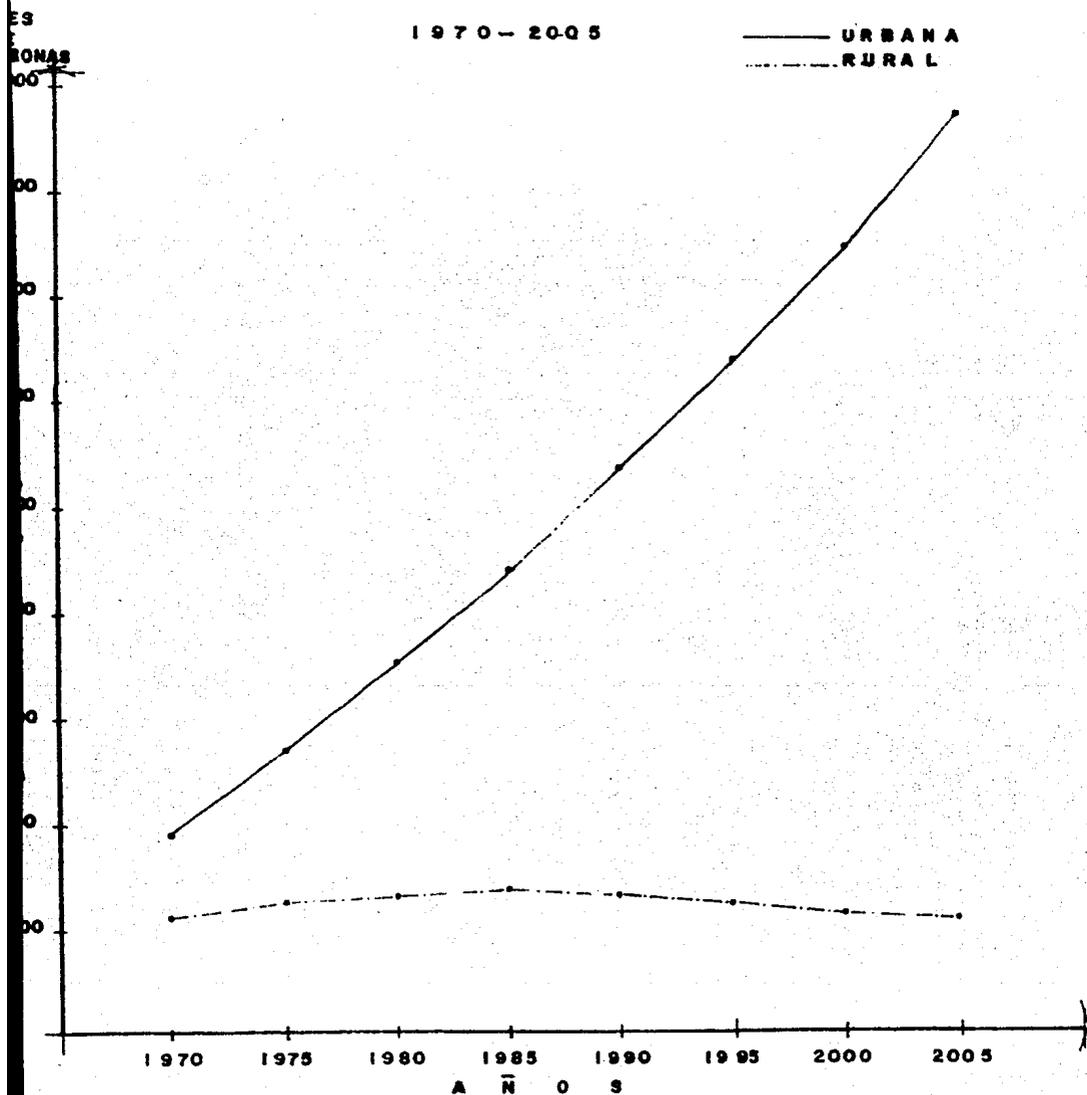
1970 - 2005



FUENTE : Cuadros 3.7 y 3.8

GRAFICA 3.2

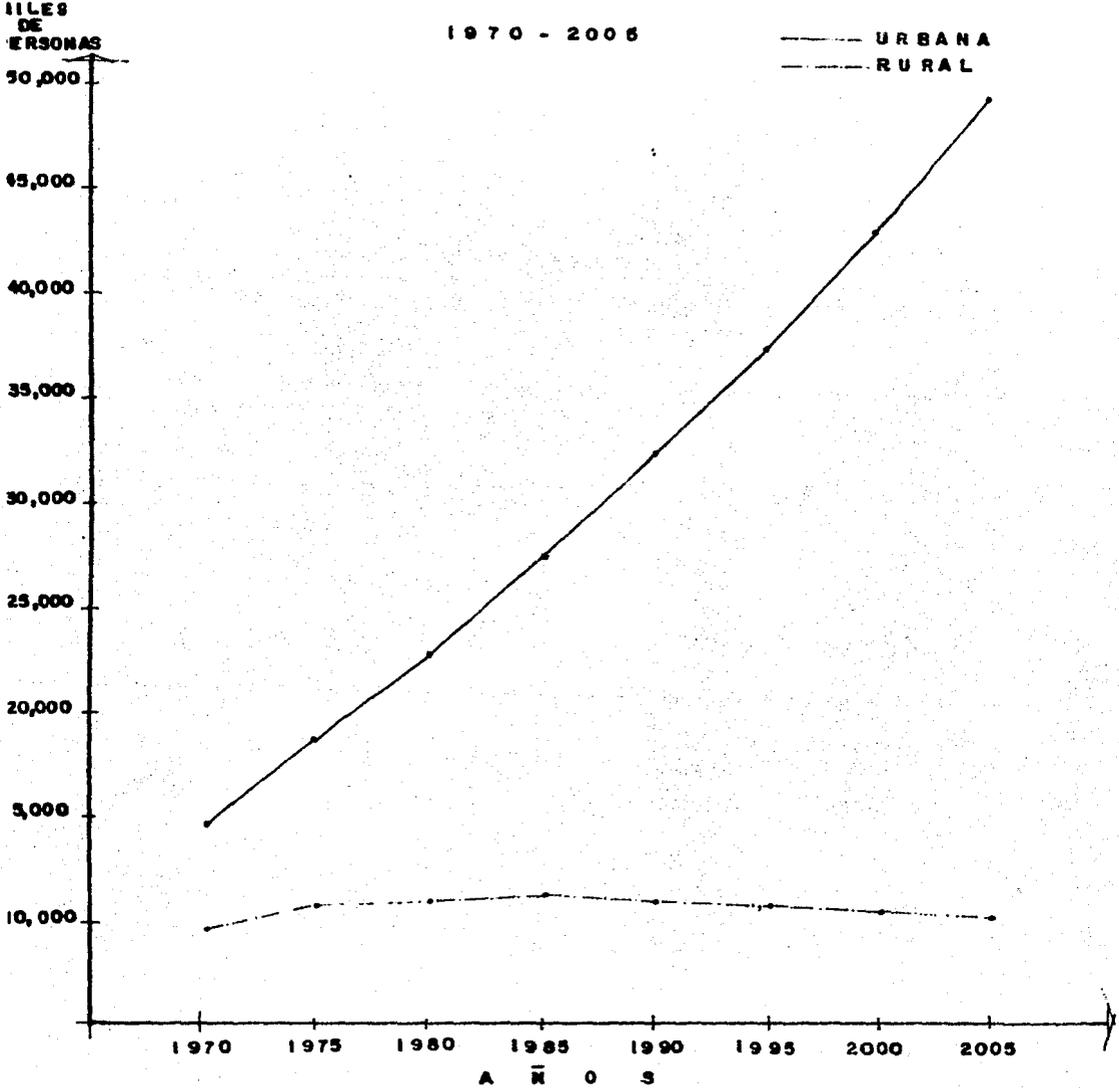
MEXICO : PROYECCION DE LA POBLACION DE HOMBRES,
SEGUN MEDIO URBANO Y RURAL POR EDAD.



FUENTE : Cuadros 3.9 y 3.11

GRAFICA 3.3

MEXICO : PROYECCION DE LA POBLACION DE MUJERES, SEGUN MEDIO URBANO Y RURAL POR EDAD .



FUENTE : Cuadros 3.10 y 3.12

IV. Validación del método. Proyección de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad para 1970 de la República Mexicana.

El objetivo fundamental de éste capítulo es mostrar la funcionabilidad del método en estudio, ésto se lleva a cabo aplicando el método a la población censada de 1950 y 1960, obteniendo de esta manera la proyección de la población urbana por sexo y grupos quinquenales de edad para 1970, y los resultados se comparan con los datos correspondientes del censo de 1970.

Para el cálculo de la población urbana se supone que respecto de 1970 sólo se conoce la estructura de la población por sexo y edad.

La proyección de la población urbana total es resultado de sumar la proyección de la población urbana de hombres y de mujeres.

La proyección de la población urbana de hombres y de mujeres por grupos quinquenales de edad es el resultado de aplicar el porcentaje urbano proyectado para 1970 a

la población por sexo y edad del censo de 1970.

IV.1. Cálculo del nivel y ritmo de urbanización para la población censal, por sexo, de 1950 y 1960.

La población urbana y rural por sexo para 1950 y 1960 se muestra en el cuadro 4.1. La población es directamente del censo, ésta es básica para calcular el nivel de urbanización, que se define como:

$$N U = \frac{P_u}{P_t}$$

donde:

N U = Nivel de urbanización

P u = Población urbana

P t = Población total

En el cuadro 4.2 se encuentran los valores para el nivel de urbanización de la población total, población de hombres y población de mujeres.

El ritmo de urbanización se define como la diferencia que hay entre la tasa de crecimiento urbano y la tasa de crecimiento rural. A continuación se efectúan los cálculos necesarios para obtener el ritmo de urbanización para hombres y para mujeres.

Ritmo de urbanización para hombres

Tasa de crecimiento urbano

La tasa se calcula con la siguiente expresión:

$$r_u = \frac{1}{n} \ln \frac{P(t+n)}{P(t)}$$

sustituyendo datos, se toman del cuadro 4.1, y efectuando operaciones se tiene:

$$N = 10.005479 \frac{1}{2}$$

$$r_u = \frac{1}{10.005479} \quad \ln \frac{8604990}{5195017} =$$

$$= 0.0999452 \quad \ln (1.656393) =$$

$$= 0.0999452 \quad (0.5046424) =$$

$$= 0.0504366 \quad = 5.04$$

Tasa de crecimiento rural

$$r_R = 0.0999452 \quad \ln \frac{8810330}{7501918} =$$

$$= 0.0999452 \quad \ln (1.1744103)$$

$$= 0.0999452 \quad (0.1607662)$$

$$= 0.0160678 \quad = 1.60$$

$$\text{ritmo de urbanización} = r_u - r_R$$

$$= 5.04 - 1.60 = 3.44$$

^{1/2} El VII y VIII Censo General de población fue levantado el 6 de junio y el 8 de junio de 1950 y 1960 respectivamente.

Ritmo de urbanización para mujeres

Tasa de crecimiento urbano

$$r_u = 0.0999452 \ln \left(\frac{9100128}{5788466} \right) =$$

$$= 0.0999452 \ln (1.5721139) =$$

$$= 0.0999452 (0.4524212) =$$

$$= 0.0452173 = 4.52$$

Tasa de crecimiento rural

$$r_R = 0.0999452 \ln \left(\frac{8407681}{7305616} \right) =$$

$$= 0.0999452 \ln (1.1508518) =$$

$$= 0.0999452 (0.1405023) =$$

$$= 0.0140425 = 1.40$$

$$\text{ritmo de urbanización: } = r_u - r_R$$

$$= 4.52 - 1.40$$

$$= 3.12$$

En el siguiente cuadro se resumen los valores anteriores.

Cuadro 4.3

México: Ritmo de urbanización por sexo, medido por la diferencia entre las tasas de crecimiento urbano y rural.

(Porcentaje anual).

Sexo	Tasa de crecimiento de la población urbana.	Tasa de crecimiento de la población rural.	Tasa urbana menos tasa rural.
Hombres	5.04	1.60	3.44
Mujeres	4.52	1.40	3.12

IV.2.1 Cálculo del nivel logístico, porcentaje de urbanización y Proyección de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales de edad para 1970.

Para calcular la proyección de la población urbana y rural por sexo y grupos quinquenales, de 1970 se requiere de la siguiente información:

- a) Población total censada por sexo y grupos quinquenales de edad de 1970:^{1/}
- b) Nivel de urbanización de la población total por sexo para 1960. Aquí se supone que los grupos quinquenales de edad tienen el mismo nivel de urbanización que el total (para proyectar)
- c) Ritmo de urbanización (1950-1960).

El método supone que éste permanece constante en el período de Proyección y que los grupos quinquenales de -

^{1/} Se muestra en el cuadro 2.1

edad tienen el mismo ritmo que el total (para proyectar).

d) Tabla de la curva logística. Aquí hay que convertir los años de la tabla (años ficticios) o niveles logísticos en años civiles, según el ritmo de urbanización, ya que los años de ésta son años civiles si el ritmo de urbanización es igual a uno.

De la tabla se obtiene el nivel logístico (año de la tabla) y el nivel de urbanización estimado (proyectado) para 1970, dado el nivel de urbanización de 1960 y ritmo de urbanización para 1950 - 1960.

La población urbana por sexo y grupos quinquenales para 1970 se obtiene al aplicar a la población total por sexo y grupos quinquenales censada en 1970 el nivel de urbanización estimado para éste año, la población rural se obtiene por diferencia.

La población total (ambos sexos) urbana por grupos quinquenales se obtiene sumando la población urbana estimada de hombres y mujeres para cada uno de los grupos quinquenales. A continuación se explica detalladamente los cálculos realizados para obtener la población urbana y rural para hombres y mujeres para 1970.

Población urbana de Hombres

Ritmo de urbanización

$$R_u = 3.44$$

Ésto implica que los años de la tabla son $(1/3.44)$ un tercio cuarenta y cuatro décimas de año civil, es decir, tres cuarenta y cuatro décimas años sucesivos de la tabla representan un año civil.

Nivel de urbanización de 1960 para hombres.

$$N_u = 49.41$$

10.) Se busca en la tabla que nivel logístico - (año de la tabla) le corresponde

Año de la tabla	Porcentaje urbano
- 3	49.2501
- 2	49.5000

Interpolando

- 2	_____	49.5000
- 3	_____	49.2501
_____	_____	_____
1		0.2499

$$\begin{array}{r}
 49.5000 \\
 \underline{49.4100} \\
 X \quad 0.0900
 \end{array}$$

$$X = \frac{0.0900 \times 1}{0.2499} = 0.3601441$$

∴ El nivel logfstico para 1960 de la población de -
hombres es igual a:

- 2

- 0.36

- 2.36

2o.) Se proyecta el nivel logfstico de 1960 a --
1970.

VIII censo de población 8 de junio de 1960

IX censo de población 28 de enero de 1970

$$N = \frac{9+234}{365} = 9.641095$$

Se proyecta 9.641095 años civiles

$$3.44 \times 9.641095 = 33.165367$$

Nivel logístico para 1970

$$-2,36 + 33.16537 = 30.80537$$

30.) Se busca en la tabla que porcentaje urbano tiene el nivel logístico 30.80537

año de la tabla	porcentaje urbano
30	57.4443
31	57.6885

Interpolando

31	_____	57.6885
30	_____	57.4443
—	_____	_____
1		0.2442
31		
- 30.8054		
0.1946		X

$$X = \frac{0.1946 \times 0.2442}{1} = 0.0475$$

∴ El porcentaje urbano de 1970 para hombres es

57.6885

-0.0475

57.6410

Población urbana de mujeres

Ritmo de urbanización

$R_u = 3.12$

ésto implica que los años de la tabla son $(1/3.12)$ un tercio doce décimas de año civil, es decir, tres doce décimas años sucesivos de la tabla representan un año civil.

Nivel de urbanización

$N_u = 51.98$

10.) Se busca en la tabla que nivel logístico le corresponde al nivel de urbanización

año de la tabla	porcentaje urbano
7	51.7493
8	51.9989

intepolando se obtiene:

8	_____	51.9989
7	_____	51.7493
---		_____
1		0.2496
		51.9989
		<u>51.9800</u>
x		0.0189

$$x = \frac{0.0189 \times 1}{0.2496} = 0.0757212$$

El nivel logístico para 1960 de la población de mujeres es

igual a:

8

- 0.0757

7.9243

20.) Se proyecta el nivel logístico de 1960 a 1970.

$N = 9.641095$ años civiles

$3.12 \times 9.641095 = 30.0802$

Nivel logístico para 1970

$7.9243 + 30.0802 = 38.0045$

30.) Se busca en la tabla que porcentaje urbano --
tiene el nivel logístico 38.0045

Año de la tabla	Porcentaje urbano
38	59.3873
39	59.6283

interpolando se tiene:

39	-----	59.6283
38	-----	59.3873
<hr/>		
1		0.2410

39
38.0045

0.9955 X

$$X = \frac{0.9955 \times 0.2410}{1} = 0.2399$$

∴ El porcentaje urbano de 1970 para mujeres es igual a:

59.6283

-0.2399

59.3884

En el cuadro 4.4 se muestran los valores obtenidos

Cuadro 4.4.

México: Valores estimados de los niveles logísticos y porcentajes urbanos para el censo de 1960 y 1970.

Sexo	Censo 1960		Censo 1970.	
	Nivel logístico	Porcentaje Urbano	Nivel logístico	Porcentaje urbano.
hombres	2.36	49.41	30.81	57.6410
mujeres	7.92	51.98	38.00	59.3884

Aplicando los valores estimados para el nivel de urbanización de 1970 a la población por sexo y grupos quinquenales se obtiene la población urbana para cada sexo y grupo, los datos se muestran en el cuadro 4.5.

Sumando la población urbana estimada de hombres y de mujeres para cada uno de los grupos quinquenales se obtiene la población urbana total estimada, ésta se muestra en el cuadro 4.6.

IV.3 Comparación, por sexo de la población urbana proyectada con la población censal urbana de 1970.

En esta sección se procede a comparar la proyección de la población urbana por sexo y grupos quinquenales de edad con los resultados del censo de 1970 de dicha población.

La población total censada, según medio urbano y rural por sexo y grupos quinquenales se encuentra en los cuadros 4.7 y 4.8.

En el cuadro 4.9 y 4.10 se muestran los errores de proyección para la población urbana total y de la población urbana de hombres y mujeres.

Cuadro 4.1

México: Distribución de la población, según medio urbano y rural por sexo, número de personas.

Concepto	1950 Población			1960 Población		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Total	25791017	10983483	14807534	34923129	17705118	17218011
Hombres	12696935	5195017	7501918	17415320	8604990	8810330
Mujeres	13094082	5788466	7305616	17507809	9100128	8407681

Fuente: DGE, Manual de Estadísticas básicas sociodemográficas, l población, SPP, México, 1979.

Cuadro 4.2

México: Nivel de urbanización para la población total, población de hombres y población de mujeres.

Población y nivel de urbanización	1950 Población			1960 Población		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Población Urbana (número de personas)	10983483	5195017	5788466	17705118	8604990	9100128
Población total (número de personas).	25791017	12696935	13094082	34923129	17415320	17507809
Nivel de urb. (%)	42.59	40.91	44.20	50.70	49.41	51.98

Fuente: Cuadro 4.1

Número de personas

Grupos Quinquenales y sexo	Nivel Logístico 1970	Porcentaje Urbano	P o b l a c i ó n 1970		
			Total censada	Urbana	Rural
Hombres	30.81	57.6410	24065614	13871661	10193953
0-4			4151517	2392976	1758541
5-9			3934729	2268017	1666712
10-14			3271115	1885504	1385611
15-19			2491047	1435864	1055183
20-24			1930300	1112644	817656
25-29			1575414	908084	667330
30-34			1285461	740953	544508
35-39			1235283	712029	523254
40-44			959477	553053	406424
45-49			829719	478258	351461
50-54			589788	339960	249828
55-59			501529	289086	212443
60-64			451069	260001	191068
65-69			345379	199080	146299
70-74			242008	139496	102512
75 y +			271779	156656	115123
Mujeres	38.00	59.3884	24159624	14348014	9811610
0-4			4015993	2385034	1630959
5-9			3788267	2249791	1538476
10-14			3125059	1855922	1269137
15-19			2563344	1522329	1041015
20-24			2102041	1248369	853672
25-29			1685004	1000697	684307
30-34			1310802	778464	532338
35-39			1276364	758012	518352
40-44			973863	578361	395502
45-49			807299	479442	327857
50-54			602255	357670	244585
55-59			510330	303077	207253
60-64			466784	277216	189568
65-69			357184	212126	145058
70-74			246245	146241	100004
75 y +			328790	195263	133527

Fuente: Cuadro 4.4 y 4.5

Cuadro 4.6

México: Proyección de la población total, urbana y rural
por grupos quinquenales de edad,
Número de Personas

Grupos quinquenales de edad	POBLACION DE 1970		
	Total según censo	estimada	
		Urbana	Rural
Total	48225238	28219675	20005563
0-4	8167510	4778010	3389500
5-9	7722996	4517808	3205188
10-14	6396174	3741426	2654748
15-19	5054391	2958193	2096198
20-24	4032341	2361013	1671328
25-29	3260418	1908781	1351637
30-34	2596263	1519417	1076846
35-39	2511647	1470041	1041606
40-44	1933340	1131414	801926
45-49	1637018	957700	679318
50-54	1192043	697630	494413
55-59	1011859	592163	419696
60-64	917853	537217	380636
65-69	702563	411206	291357
70-74	488253	285737	202516
75 y +	600569	351919	248650

Fuente: Cuadro 4.3 y 4.5

México: Distribución de la población de hombres y de mujeres
según medio urbano y rural por grupos quinquenales, 1970.
Número de personas

Grupos quinquenales de edad	Población					
	Hombres			mujeres		
	Total	urbana	rural	total	urbana	rural
Total	24065614	13882914	10182700	24159624	14425642	9733982
0-4	4151517	2343610	1807907	4015993	2261582	1754411
5-9	3934729	2201637	1733092	3788267	2130096	1658171
10-14	3271115	1863461	1407654	3125059	1833272	1291787
15-19	2491047	1477089	1013958	2563344	1596317	967027
20-24	1930300	1168827	761473	2102041	1322656	779385
25-29	1575414	934832	640582	1685004	1026628	658376
30-34	1285461	763803	521658	1310802	812263	498539
35-39	1235283	719529	515754	1276364	776634	499730
40-44	959477	569629	389848	973863	607439	366424
45-49	829719	492061	337658	807299	503293	304006
50-54	589788	344696	245092	602255	371585	230670
55-59	501529	293933	207596	510330	321906	188424
60-64	451069	246759	204310	466784	281241	185543
65-69	345379	191636	153743	357184	225021	132163
70-74	242008	128092	113916	246245	150401	95844
75 y +	271779	143320	128459	328790	205308	123482

Fuente: DGE, Manual de Estadísticas básicas sociodemográficas, l población, S.P.P., México, 1979.

México: Distribución de la población total según medio urbano y rural, por grupos quinquenales, 1970.
Número de Personas.

Grupos quinquenales de edad	Población		
	Total	Urbana	Rural
Total	48225238	28308556	19916682
0-4	8167510	4605192	3562318
5-9	7722996	4331733	3391263
10-14	6396174	3696733	2699441
15-19	5054391	3073406	1980985
20-24	4032341	2491483	1540858
25-29	3260418	1961460	1298958
30-34	2596263	1576066	1020197
35-39	2511647	1496163	1015484
40-44	1933340	1177068	756272
45-49	1637018	995354	641664
50-54	1192043	716281	475762
55-59	1011859	615839	396020
60-64	917853	528000	389853
65-69	702563	416657	285906
70-74	488253	278493	209760
75 y +	600569	348628	251941

Fuente: DGE, Manual de Estadísticas básicas sociodemográficas; I población, SPP, México, 1979.

Número de personas.

Grupos quinquenales y sexo	Población 1970			Error de proyección %
	Total según censo	urbana proyectada	urbana según censo	
Hombres	24065614	13871661	13882914	0.0810
0-4	4151517	2392976	2343610	-2.1064
5-9	3934729	2268017	2201637	-3.0150
10-14	3271115	1885504	1863461	-1.1829
15-19	2491047	1435864	1477089	2.7969
20-24	1930300	1112644	1168827	4.8087
25-29	1575414	908084	934832	2.8662
30-34	1285461	740953	763803	2.9916
35-39	1235283	712029	719529	1.9423
40-44	959477	553053	569629	2.9100
45-49	829719	478258	492061	2.8051
50-54	589788	339960	344696	1.3769
55-59	501529	289086	293933	1.6490
60-64	451069	260001	246759	-5.3663
65-69	345379	199080	191636	-3.8844
70-74	242008	139496	128092	-8.9079
75 y +	271779	156656	143320	-9.3050
Mujeres	24159624	14348014	14425642	0.5381
0-4	4015993	2385034	2261582	-5.4586
5-9	3788267	2249791	2130096	-5.6192
10-14	3125059	1855922	1833272	-1.2394
15-19	2563344	1522329	1596317	4.6349
20-24	2102041	1248369	1322656	5.6165
25-29	1685004	1000697	1026628	2.5258
30-34	1310802	778464	812263	4.1690
35-39	1276364	758012	776634	2.3977
40-44	973863	578367	607439	4.7869
45-49	807299	479442	503293	4.7389
50-54	602255	357670	371585	3.7457
55-59	510330	303077	321906	5.8492
60-64	466784	277216	281241	1.4311
65-69	357184	212126	225021	5.7315
70-74	246245	146241	150401	2.7659
75 y +	328790	195263	205308	4.8926

Fuente: Cuadro 4.5 y 4.7

Cuadro 4.10

México: Comparación con los datos del censo de 1970 de la población total
urbana proyectada,
Número de personas.

Grupos quinquenales de edad	Población 1970			Error de Proyección %
	Total según censo	urbana proyectada	urbana según censo	
Total	48225238	28219675	28308556	0.3139
0-4	8167510	4778010	4605192	-3.7576
5-9	7722996	4517808	4331733	-4.2956
10-14	6396174	3741426	3696733	-1.2099
15-19	5054391	2958193	3073406	3.7487
20-24	4032341	2361013	2491483	5.2366
25-29	3260418	1908781	1961460	2.6857
30-34	2596263	1519417	1576066	3.5943
35-39	2511647	1470041	1496163	1.7459
40-44	1933340	1131414	1177068	3.8786
45-49	1637018	957700	995354	3.7879
50-54	1192043	697630	716281	2.6068
55-59	1011859	592163	615839	3.8445
60-64	917853	537217	528000	-1.7456
65-69	702563	411206	416657	1.3092
70-74	488253	285737	278493	-2.6011
75y +	600569	351919	348628	-0.9489

Fuente: Cuadro 4.6 y 4.8

CONCLUSIONES.

Los aspectos demográficos principales que ayudan a definir el proceso de urbanización son: el crecimiento natural de la población, la expansión física de las ciudades y la migración del campo a la ciudad.

El método de las Naciones Unidas para medir el ritmo de urbanización y proyectarlo se basa en la diferencia entre el crecimiento de la población urbana y rural y en su transformación logística.

La hipótesis de que la urbanización puede evolucionar generalmente según una curva logística es arbitraria, tal hipótesis tiene como mérito principal la sencillez de su aplicación. Los valores de la curva logística, utilizada en este trabajo, son tabulados en el anexo 1 con la siguiente expresión $100 \frac{U_t}{T_t} = \frac{100 e^t}{1 + e^t}$, la tabla permite proyectar los niveles de urbanización para el período deseado.

La información que el censo suministra respecto a la estructura por edad y sexo tiene errores de subregistro y de mala declaración, es por esto necesario evaluar y corregir dicha información para esto existen instrumentos técnicos que son aplicados según la presentación de la información.

El obtener resultados confiables del futuro comportamiento de la población urbana y rural depende, entre otras cosas, de una confiable proyección de la población total.

El Método subestima los valores de la población. Es de esperarse que la proyección resultante no será una predicción correcta del futuro comportamiento de la población urbana y rural. Ninguna fórmula de clase alguna puede dar la clave para descubrir el misterio de los futuros fenómenos humanos, ya que estos están siempre sujetos a la influencia de cambios imprevisibles en el comportamiento humano que son difíciles de identificar y que sólo se reconocen por sus consecuencias.

ANEXO I

ANEXO I

Tabla de la curva logística $\frac{U_t}{T_t} = \frac{100e^{dt}}{1 + e^{dc}}$ para valores de 100 dt des-

de -480 hasta 480.

Nota: La columna de transformación logística es equivalente a un -- "año de la tabla" abstracto en que se espera que ocurra el correspondiente porcentaje urbano. El valor de 100dt se define como el año de la tabla - (suponiendo como año cero el punto en que el 50% de la población es urbana y también que la diferencia entre las tasas exponenciales de crecimiento - urbano y rural es igual al 1% anual).

El valor de $100 \frac{U_t}{T_t}$ se define como el porcentaje urbano dentro de la población total en un momento dado, y se presenta bajo el epígrafe "porcentaje urbano".

Año de la Tabla	Porcentaje Urbano						
-480	0,8163	-455	1,1544	-410	1,6302	-375	2,2977
-479	0,8244	-444	1,1658	-409	1,6464	-374	2,3203
-478	0,8326	-443	1,1774	-408	1,6626	-373	2,3431
-477	0,8409	-442	1,1891	-407	1,6791	-372	2,3661
-476	0,8493	-441	1,2009	-406	1,6957	-371	2,3893
-475	0,8577	-440	1,2128	-405	1,7124	-370	2,4127
-474	0,8663	-439	1,2249	-404	1,7293	-369	2,4364
-473	0,8749	-438	1,2370	-403	1,7464	-368	2,4602
-472	0,8836	-437	1,2493	-402	1,7636	-367	2,4844
-471	0,8924	-436	1,2617	-401	1,7810	-366	2,5087

Año de la Tabla	Porcen taje Urbano	Año de la Tabla	Porcen taje Urbano	Año de la Tabla	Porcen taje Urbano	Año de la Tabla	Porcen taje Urbano
-470	0,9013	-435	1,2742	-400	1,7986	-365	2,5333
-469	0,9103	-434	1,2869	-399	1,8164	-364	2,5581
-468	0,9194	-433	1,2996	-398	1,8343	-363	2,5831
-467	0,9285	-432	1,3125	-397	1,8524	-362	2,6084
-466	0,9378	-431	1,3255	-396	1,8707	-361	2,6339
-465	0,9471	-430	1,3387	-395	1,8891	-360	2,6597
-464	0,9565	-429	1,3520	-394	1,9077	-359	2,6857
-463	0,9661	-428	1,3654	-393	1,9265	-358	2,7120
-462	0,9757	-427	1,3789	-392	1,9455	-357	2,7385
-461	0,9854	-426	1,3926	-391	1,9647	-356	2,7652
-460	0,9952	-425	1,4064	-390	1,9842	-355	2,7923
-459	1,0051	-424	1,4203	-389	2,0036	-354	2,8195
-458	1,0151	-423	1,4344	-388	2,0233	-353	2,8471
-457	1,0252	-422	1,4486	-387	2,0432	-352	2,8748
-456	1,0354	-421	1,4629	-386	2,0633	-351	2,9029
-455	1,0457	-420	1,4774	-385	2,0836	-350	2,9312
-454	1,0561	-419	1,4920	-384	2,1041	-349	2,9598
-453	1,0666	-418	1,5068	-383	2,1248	-348	2,9887
-452	1,0772	-417	1,5217	-382	2,1457	-347	3,0178
-451	1,0879	-416	1,5368	-381	2,1668	-346	3,0472
-450	1,0987	-415	1,5520	-380	2,1881	-345	3,0769
-449	1,1096	-414	1,5673	-379	2,2096	-344	3,1068
-448	1,1206	-413	1,5828	-378	2,2313	-343	3,1371
-447	1,1318	-412	1,5985	-377	2,2533	-342	3,1676
-446	1,1430	-411	1,6143	-376	2,2754	-341	3,1984
-340	3,2295	-285	5,4681	-230	9,1123	-175	14,8047
-339	3,2609	-284	5,5201	-229	9,1955	-174	14,9313
-338	3,2926	-283	5,5724	-228	9,2793	-173	15,0588
-337	3,3246	-282	5,6253	-227	9,3638	-172	15,1871
-336	3,3569	-281	5,6786	-226	9,4490	-171	15,3164
-335	3,3895	-280	5,7324	-225	9,5349	-170	15,4465
-334	3,4224	-279	5,7867	-224	9,6216	-169	15,5776
-333	3,4556	-278	5,8415	-223	9,7089	-168	15,7095
-332	3,4891	-277	5,8967	-222	9,7969	-167	15,8424
-331	3,5230	-276	5,9524	-221	9,8856	-166	15,9762

Año de la Tabla	Porcentaje Urbano						
-330	3,5571	-275	6,0087	-220	9,9750	-165	16,1109
-329	3,5916	-274	6,0654	-219	10,0652	-164	16,2465
-328	3,6264	-273	6,1226	-218	10,1561	-163	16,3830
-327	3,6615	-272	6,1803	-217	10,2477	-162	16,5205
-326	3,6969	-271	6,2386	-216	10,3400	-161	16,6589
-325	3,7327	-270	6,2973	-215	10,4331	-160	16,7982
-324	3,7688	-269	6,3566	-214	10,5269	-159	16,9384
-323	3,8051	-268	6,4164	-213	10,6215	-158	17,0795
-322	3,8420	-267	6,4767	-212	10,7168	-157	17,2216
-321	3,8791	-266	6,5375	-211	10,8129	-156	17,3647
-320	3,9166	-265	6,5989	-210	10,9097	-155	17,5086
-319	3,9544	-264	6,6608	-209	11,0073	-154	17,6535
-318	3,9925	-263	6,7232	-208	11,1056	-153	17,7994
-317	4,0310	-262	6,7862	-207	11,2047	-152	17,9462
-316	4,0699	-261	6,8498	-206	11,3046	-151	18,0939
-315	4,1091	-260	6,9138	-205	11,4052	-150	18,2426
-314	4,1487	-259	6,9785	-204	11,5067	-149	18,3922
-313	4,1889	-258	7,0437	-203	11,6089	-148	18,5427
-312	4,2290	-257	7,1094	-202	11,7119	-147	18,6943
-311	4,2697	-256	7,1758	-201	11,8157	-146	18,8467
-310	4,3107	-255	7,2426	-200	11,9203	-145	19,0002
-309	4,3522	-254	7,3101	-199	12,0257	-144	19,1545
-308	4,3940	-253	7,3782	-198	12,1319	-143	19,3099
-307	4,4362	-252	7,4468	-197	12,2389	-142	19,4662
-306	4,4788	-251	7,5160	-196	12,3467	-141	19,6234
-305	4,5217	-250	7,5858	-195	12,4553	-140	19,7816
-304	4,5651	-249	7,6562	-194	12,5648	-139	19,9408
-303	4,6089	-248	7,7272	-193	12,6751	-138	20,1009
-302	4,6530	-247	7,7988	-192	12,7862	-137	20,2620
-301	4,6976	-246	7,8710	-191	12,8981	-136	20,4240
-300	4,7426	-245	7,9439	-190	13,0108	-135	20,5870
-299	4,7880	-244	8,0173	-189	13,1244	-134	20,7510
-298	4,8338	-243	8,0913	-188	13,2389	-133	20,9159
-297	4,8800	-242	8,2660	-187	13,3542	-132	21,0818
-296	4,9266	-241	8,2413	-186	13,4703	-131	21,2487

Año de la Tabla	Porcentaje Urbano						
-295	4,9737	-240	8,3173	-185	13,5873	-130	21,4165
-294	5,0211	-239	8,3938	-184	13,7051	-129	21,5853
-293	5,0690	-238	8,4710	-183	13,8238	-128	21,7550
-292	5,1174	-237	8,5489	-182	13,9434	-127	21,9257
-291	5,1661	-236	8,6274	-181	14,0638	-126	22,0974
-290	5,2154	-235	8,7066	-180	14,1851	-125	22,2700
-289	5,2650	-234	8,7864	-179	14,3073	-124	22,4436
-288	5,3151	-233	8,8669	-178	14,4303	-123	22,6181
-287	5,3657	-232	8,9480	-177	14,5542	-122	22,7936
-286	5,4167	-231	9,0298	-176	14,6790	-121	22,9701
-120	23,1475	- 65	34,2990	- 10	47,5021	45	61,0639
-119	23,3259	- 64	34,5247	- 9	47,7515	46	61,3014
-118	23,5052	- 63	34,7511	- 8	48,0011	47	61,5384
-117	23,6855	- 62	34,9781	- 7	48,2507	48	61,7748
-116	23,8667	- 61	35,2059	- 6	48,5005	49	62,0106
-115	24,0489	- 60	35,4344	- 5	48,7503	50	62,2459
-114	24,2320	- 59	35,6635	- 4	49,0001	51	62,4806
-113	24,4161	- 58	35,8933	- 3	49,2501	52	62,7148
-112	24,6011	- 57	36,1237	- 2	49,5000	53	62,9483
-111	24,7871	- 56	36,3547	- 1	49,7500	54	63,1812
-110	24,9740	- 55	36,5864	0	50,0000	55	63,4136
-109	25,1618	- 54	36,8188	1	50,2500	56	63,6453
-108	25,3506	- 53	37,0517	2	50,5000	57	63,8763
-107	25,5402	- 52	37,2852	3	50,7499	58	64,1067
-106	25,7309	- 51	37,5194	4	50,9999	59	64,3365
-105	25,9225	- 50	37,7541	5	51,2497	60	64,5656
-104	26,1150	- 49	37,9894	6	51,4995	61	64,7941
-103	26,3084	- 48	38,2252	7	51,7493	62	65,0219
-102	26,5027	- 47	38,4616	8	51,9989	63	65,2489
-101	26,6980	- 46	38,6986	9	52,2485	64	65,4753
-100	26,8541	- 45	38,9361	10	52,4979	65	65,7010
- 99	27,0912	- 44	39,1741	11	52,7472	66	65,9260
- 98	27,2892	- 43	39,4126	12	52,9964	67	66,1503
- 97	27,4880	- 42	39,6517	13	53,2454	68	66,3739
- 96	27,6878	- 41	39,8912	14	53,4943	69	66,5967

Año de la Tabla	Porcentaje Urbano						
- 95	27,8885	- 40	40,1321	15	53,7430	70	66,8188
- 94	28,0900	- 39	30,3717	16	53,9915	71	67,0401
- 93	28,2925	- 38	40,6127	17	54,2998	72	67,2607
- 92	28,4958	- 37	40,8541	18	54,4879	73	67,4805
- 91	28,7000	- 36	41,0960	19	54,7358	74	67,6996
- 90	28,9050	- 35	41,3382	20	54,9834	75	67,9179
- 89	29,1110	- 34	41,5809	21	55,2308	76	68,1354
- 88	29,3178	- 33	41,8241	22	55,4779	77	68,3521
- 87	29,5254	- 32	42,0676	23	55,7248	78	68,5680
- 86	29,7339	- 31	42,3115	24	55,9714	79	68,7831
- 85	29,9433	- 30	42,5557	25	56,2176	80	68,9974
- 84	30,1535	- 29	42,8004	26	56,4636	81	69,2110
- 83	30,3645	- 28	43,0454	27	56,7093	82	69,4236
- 82	30,5764	- 27	43,2907	28	56,9546	83	69,6355
- 81	30,7890	- 26	43,5364	29	57,1996	84	69,8465
- 80	31,0026	- 25	43,7824	30	57,4443	85	70,0567
- 79	31,2169	- 24	44,0286	31	57,7885	86	70,2661
- 78	31,4320	- 23	44,2752	32	57,9324	87	70,4746
- 77	31,6479	- 22	44,5221	33	58,1759	88	70,6822
- 76	31,8646	- 21	44,7692	34	58,4191	89	70,8890
- 75	32,0821	- 20	45,0166	35	58,6618	90	71,0950
- 74	32,3004	- 19	45,2642	36	58,9040	91	71,3000
- 73	32,5195	- 18	45,5121	37	59,1459	92	71,5042
- 72	32,7393	- 17	45,7602	38	59,3873	93	71,7075
- 71	32,9599	- 16	46,0085	39	59,6283	94	71,9100
- 70	33,1812	- 15	46,2570	40	59,8688	95	72,1115
- 69	33,4033	- 14	46,5057	41	60,1088	96	72,3122
- 68	33,6261	- 13	46,7546	42	60,3483	97	72,5120
- 67	33,8497	- 12	47,0036	43	60,5874	98	72,7108
- 66	34,0740	- 11	47,2528	44	60,8259	99	72,9088
100	73,1059	155	82,4914	210	89,0903	265	93,4011
101	73,3020	156	82,6353	211	89,1871	266	93,4625
102	73,4973	157	82,7784	212	89,2832	267	93,5233
103	73,6916	158	82,9205	213	89,3785	268	93,5836
104	73,8850	159	83,0616	214	89,4731	269	93,6434

Año de la	Porcen taje						
105	74,0775	160	83,2018	215	89,5669	270	93,7027
106	74,2691	161	83,3411	216	89,660	271	93,7614
107	74,4598	162	83,4795	217	89,7523	272	93,8197
108	74,6494	163	83,6170	218	89,8439	273	93,8774
109	74,8382	164	83,7535	219	89,9348	274	93,9346
110	75,0260	165	83,8891	220	90,0250	275	93,9913
111	75,2129	166	84,0238	221	90,1144	276	94,0476
112	75,3989	167	84,1576	222	90,2031	277	94,1033
113	75,5839	168	84,2905	223	90,2911	278	94,1585
114	75,7680	169	84,4224	224	90,3784	279	94,2133
115	75,9511	170	84,5535	225	90,4651	280	94,2676
116	76,1333	171	84,6836	226	90,5510	281	94,3214
117	76,3145	172	84,8129	227	90,6362	282	94,3747
118	76,4948	173	84,9412	228	90,7207	283	94,4276
119	76,6741	174	85,0687	229	90,8045	284	94,4799
120	76,8525	175	85,1953	230	90,8877	285	94,5319
121	77,0299	176	85,3210	231	90,9702	286	94,5833
122	77,2064	177	85,4458	232	91,0520	287	94,6343
123	77,3819	178	85,5697	233	91,1331	288	94,6849
124	77,5564	179	85,6927	234	91,2136	289	94,7350
125	77,7300	180	85,8149	235	91,2934	290	94,7846
126	77,9026	181	85,9362	236	91,3726	291	94,8339
127	78,0743	182	86,0566	237	91,4511	292	94,8826
128	78,2450	183	86,1762	238	91,5290	293	94,9310
129	78,4147	184	86,2949	239	91,6062	294	94,9789
130	78,5835	185	86,4127	240	91,6827	295	95,0263
131	78,7513	186	86,5297	241	91,7587	296	95,0734
132	78,9182	187	86,6458	242	91,8340	297	95,1200
133	79,0841	188	86,7611	243	91,9087	298	95,1662
134	79,2490	189	86,8756	244	91,9827	299	95,2120
135	79,4130	190	86,9892	245	92,0561	300	95,2574
136	79,5760	191	87,1019	246	92,1290	301	95,3024
137	79,7380	192	87,2138	247	92,2012	302	95,3470
138	79,8991	193	87,3249	248	92,2728	303	95,3911
139	80,0592	194	87,4352	249	92,3438	304	95,4349

Año de la Tabla	Porcen taje Urbano	Año de la Tabla	Porcen taje Urbano	Año de la Tabla	Porcen taje Urbano	Año de la Tabla	Porcen taje Urbano
140	80,2184	195	87,5447	250	92,4142	305	95,4783
141	80,3766	196	87,6533	251	92,4840	306	95,5212
142	80,5338	197	87,7611	252	92,5532	307	95,5638
143	80,6901	198	87,8681	253	92,6218	308	95,6060
144	80,8455	199	87,9743	254	92,6899	309	95,6478
145	80,9998	200	88,0797	255	92,7574	310	95,6863
146	81,1533	201	88,1843	256	92,8242	311	95,7303
147	81,3057	202	88,2881	257	92,8906	312	95,7710
148	81,4573	203	88,3911	258	92,9563	313	95,8111
149	81,6078	204	88,4933	259	93,0215	314	95,8513
150	81,7574	205	88,5948	260	93,0862	315	95,8909
151	81,9061	206	88,6954	261	93,1502	316	95,9301
152	82,0538	207	88,7953	262	93,2138	317	95,9690
153	82,2006	208	88,8944	263	93,2768	318	96,0075
154	82,3465	209	88,9927	264	93,3392	319	96,0456
320	96,0834	360	97,3403	400	98,2014	440	98,7872
321	96,1209	361	97,3661	401	98,2190	441	98,7991
322	96,1580	362	97,3916	402	98,2364	442	98,8109
323	96,1948	363	97,4169	403	98,2536	443	98,8226
324	96,2312	364	97,4419	404	98,2707	444	98,8342
325	96,2673	365	97,4667	405	98,2876	445	98,8456
326	96,3031	366	97,4913	406	98,3043	446	98,8570
327	96,3385	367	97,5156	407	98,3209	447	98,8682
328	96,3736	368	97,5398	408	98,3374	448	98,8794
329	96,4084	369	97,5636	409	98,3536	449	98,8904
330	96,4429	370	97,5873	410	98,3698	450	98,9013
331	96,4770	371	97,6107	411	98,3857	451	98,9121
332	96,5109	372	97,6339	412	98,4019	452	98,9228
333	96,5444	373	97,6569	413	98,4172	453	98,9334
334	96,5776	374	97,6797	414	98,4327	454	98,9439
335	96,6105	375	97,7023	415	98,4480	455	98,9543
336	96,6431	376	97,7246	416	98,4632	456	98,9646
337	96,6754	377	97,7467	417	98,4783	457	98,9748
338	96,7074	378	97,7687	418	98,4932	458	98,9849
339	96,7391	379	97,7904	419	98,5080	459	98,9949

Año de la	Porcen taje						
340	96,7705	380	97,8119	420	98,5226	460	99,0048
341	96,8016	381	97,8332	421	98,5371	461	99,0146
342	96,8324	382	97,8543	422	98,5514	462	99,0243
343	96,8629	383	97,8752	423	98,5656	463	99,0339
344	96,8932	384	97,8959	424	98,5797	464	99,0435
345	96,9231	385	97,9164	425	98,5936	465	99,0529
346	96,9528	386	97,9367	426	98,6074	466	99,0622
347	96,9822	387	97,9568	427	98,6211	467	99,0715
348	97,0113	388	97,9767	428	98,6346	468	99,0806
349	97,0402	389	97,9964	429	98,6480	469	99,0897
350	97,0688	390	98,0158	430	98,6613	470	99,0987
351	97,0971	391	98,0353	431	98,6745	471	99,1076
352	97,1252	392	98,0545	432	98,6875	472	99,1164
353	97,1529	393	98,0735	433	98,7004	473	99,1251
354	97,1805	394	98,0923	434	98,7131	474	99,1337
355	97,2077	395	98,1109	435	98,7258	475	99,1423
356	97,2348	396	98,1293	436	98,7383	476	99,1507
357	97,2615	397	98,1476	437	98,7507	477	99,1591
358	97,2880	398	98,1657	438	98,7630	478	99,1674
359	97,3143	399	98,1836	439	98,7751	479	99,1766

Fuente: Naciones Unidas, Métodos para hacer proyecciones de la Población Urbana y Rural, Manual VIII, Nueva York, 1975.

BIBLIOGRAFIA:

- ALBA FRANCISCO: "La Población de México: Evolución y Dilemas", segunda edición, El Colegio de México.
- CAMPOSORTEGA CRUZ SERGIO: Centro de Estudios Económicos y Demográficos, "Proyección de la Población Mexicana 1970-2040", El Colegio de México, 1980.
- CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS Y DEMOGRAFICOS: "Dinámica de la Población de México", - El Colegio de México.
- CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA: "Tasas de Migración Rural y Urbana, por Edades".
- CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA: "Proyecciones de la Población Total, por Sexo y Grupos de Edad y Proyección de la Población Urbana y Rural 1960-1980", Santiago de Chile, 1965.
- LEGUINA JOAQUIN: "Fundamentos de Demografía", segunda edición, 1967, Fondo de Cultura Económica.
- NACIONES UNIDAS: "Crecimiento de la población Urbana y Rural del Mundo 1920-2000", Nueva York, 1971.
- SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO: Dirección General de Estadística, IX Censo General de Población y Vivienda, México 1971.
- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO: Dirección General de Estadística, Manual de Estadísticas básicas Sociodemográficas, Población, México, 1979.
- SECRETARIA DE PROGRAMACION Y PRESUPUESTO: Dirección General de Estadística, Proyecciones de la Población Mexicana 1970-2000 (nivel nacional), Evaluación y Análisis, Serie III, número 8, México, 1978.
- SYDNEY: "Conceptos y Definiciones Estadísticas de Población Urbana y Rural", 1967.
- UNIKEL LUIS, CRESCENCIO RUIZ CHIAPETTO y GUSTAVO GARZA: "El Desarrollo Urbano en México, Diagnóstico e Implicaciones Futuras", El Colegio de México, 1976.