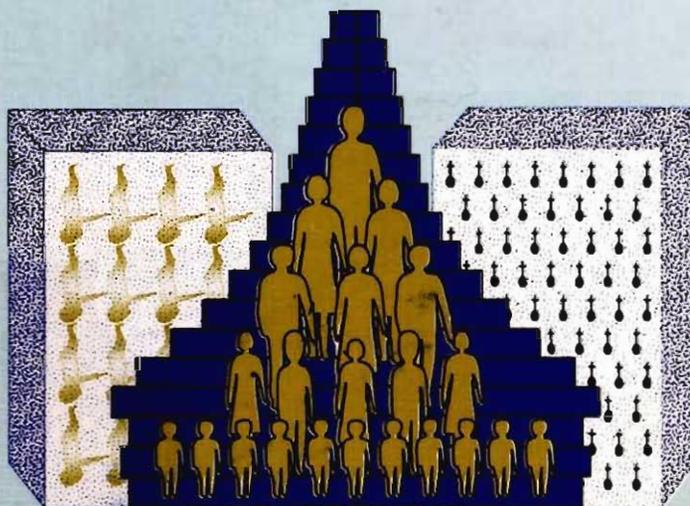


# Elementos demográficos para el estudio sociológico de la población

**Ma. Teresa Esquivel Hernández**  
**René Flores Arenales**



UAM  
HB881  
E7

UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
Casa abierta al tiempo  
**Azcapotzalco**



**ELEMENTOS DEMOGRÁFICOS  
PARA EL ESTUDIO SOCIOLÓGICO  
DE LA POBLACIÓN**

Colección Libros de Texto  
Serie Cuadernos Docentes



*Cuadernos Docentes*

73

# **ELEMENTOS DEMOGRÁFICOS PARA EL ESTUDIO SOCIOLÓGICO DE LA POBLACIÓN**

*Ma. Teresa Esquivel Hernández*

*René Flores Arenales*



2893570

**División de Ciencias Sociales y Humanidades  
Departamento de Sociología  
México, 1997**

UAM-AZCAPOTZALCO

RECTOR

Lic. Edmundo Jacobo Molina

SECRETARIO

Mtro. Adrián de Garay Sánchez

COORDINADOR DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Lic. José Alberto Dogart Murrieta

JEFE DE LA SECCIÓN EDITORIAL

Lic. Valentín Almaraz Moreno

© UAM-AZCAPOTZALCO

Ma. Teresa Esquivel Hernández

René Flores Arenales

EDICIÓN Y CUIDADO

Marisela Juárez Capistrán

DISEÑO DE PORTADA

Modesto Serrano Ramírez

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco  
Av. San Pablo 180, Col. Reynosa Tamaulipas, Delegación  
Azcapotzalco. C.P. 02200 México, D.F. Tel. 724-4422 ó 23.  
Fax 724-4422.

Primera edición, 1997

Hecho en México

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA POBLACIÓN	9
<i>Definición y finalidad de la demografía</i>	11
<i>Principales fuentes de información</i>	13
<i>Ejercicios</i>	16
2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO	17
<i>Poblaciones jóvenes y poblaciones viejas</i>	19
<i>Edad mediana</i>	20
<i>Índice de masculinidad</i>	21
<i>Razón de dependencia por edad</i>	22
<i>Pirámide de población</i>	23
<i>Ejercicios</i>	26
3. COMPONENTES DEL MOVIMIENTO DE LA POBLACIÓN	27
3.1 <i>La natalidad y la fecundidad</i>	29
3.2 <i>La mortalidad</i>	36
3.3 <i>La Migración</i>	41
<i>Ejercicios</i>	44

4. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN	45
<i>Ecuación compensadora</i>	47
<i>Tasa de crecimiento natural de la población</i>	48
<i>Tasa de crecimiento social de la población</i>	49
<i>Tasa de crecimiento total</i>	50
<i>Tiempo de duplicación de una población</i>	54
<i>Proyección de población</i>	54
<i>Ejercicios</i>	56
5. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN	57
<i>Proceso de urbanización</i>	59
<i>Zonas metropolitanas</i>	61
<i>Densidad domiciliaria</i>	64
<i>Hacinamiento</i>	64
<i>Ejercicios</i>	66
GLOSARIO	67
BIBLIOGRAFÍA	

## INTRODUCCIÓN

**E**l comportamiento demográfico de una población tiene estrecha relación con una diversidad de aspectos de la vida de los individuos, con su nivel cultural y socioeconómico y con las situaciones políticas. Asimismo, con la forma que adquieren los procesos de urbanización, los procesos de distribución de la población, el crecimiento urbano, etcétera.

Este Cuaderno Docente está dirigido a los estudiantes de ciencias sociales en general y de sociología en particular, y con la intención de facilitar la comprensión de los conceptos, al final de cada capítulo se anexan una serie de preguntas y ejercicios. En el apéndice se presenta un glosario con los principales conceptos utilizados en la demografía.

En espera de que sea una herramienta para la labor de investigación y la formación de los estudiantes, se ha diseñado de forma que combine las definiciones de cada indicador con un ejemplo actualizado.

Este trabajo ha sido inspirado en la denominada *Guía Rápida de Población* que el Population Reference Bureau, Inc. elaboró en 1980. No obstante, aquí buscamos en primer lugar, darle una orientación que permita apoyar la formación del estudiante de ciencias sociales y en segundo lugar proporcionarle información demográfica, con datos

referidos a México, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y/o alguna de las unidades político administrativas que la integran (municipios y delegaciones), con el fin de presentar de una manera clara y sencilla un acercamiento a la situación reciente de la población mexicana.

El objetivo final es brindar a los sociólogos elementos básicos para el estudio de la población. Se incluyen algunos de los principales indicadores y medidas utilizadas en la elaboración de trabajos demográficos, partiendo de una selección de aquellos aspectos que se consideraron fundamentales.

Con la finalidad de proporcionar una panorámica general de los temas de estudio de la población desde el punto de vista demográfico, el cuaderno docente está integrado por cinco apartados. En el primero, se pretende brindar una introducción al estudio de la población y sus implicaciones, así como proporcionar una guía de las principales fuentes de información con que cuenta el estudioso de los fenómenos poblacionales. El segundo capítulo se centra en algunos conceptos y medidas relativos a las características básicas de toda población: su composición por edad y sexo. En el tercer capítulo se analizan por separado las diversas medidas de cada uno de los componentes que conforman el movimiento de la población: fecundidad, mortalidad y migración; en el cuarto capítulo se integran los tres fenómenos para explicar la dinámica del crecimiento demográfico.

En el último capítulo, y con la finalidad de analizar los fenómenos demográficos ligados a los procesos de urbanización, se presentan algunas medidas y conceptos relativos a la distribución espacial de la población.

# 1. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA POBLACIÓN



Conocer el cambio no sólo cuantitativo, sino también cualitativo de los elementos de una población tiene una importancia fundamental ya que, por un lado el análisis sociodemográfico permite conocer el crecimiento de una población y la velocidad con que lo hace, la particular estructura por edad y sexo, su distribución en el espacio, etcétera. Por otro lado, permite identificar las posibles consecuencias de ese cambio en diferentes ámbitos, como el económico, político, territorial, entre otros.

Así, por ejemplo, estimar el número de jóvenes de una población permitirá conocer la carga que la nación deberá soportar por estos grupos no productivos; evaluar el número de ancianos permitirá valorar las exigencias futuras de pensiones, asilos, etcétera. Calcular el número de adultos puede servir para conocer la demanda de plazas de trabajo, las necesidades de vivienda e incluso, la población en edad de votar. Asimismo, estudiar la distribución de las personas en el espacio es fundamental para la asignación de inversiones, gastos en infraestructura educativa, de salud y equipamientos diversos.

### ***Definición y finalidad de la demografía***

Etimológicamente, la palabra demografía viene del griego *demos* (pueblo, gente) y *graphie* (estudio). Se puede considerar que es el estudio científico de las poblaciones humanas, su dimensión, composición,

distribución, densidad, crecimiento y otras características demográficas y socioeconómicas; las causas y efectos de los cambios experimentados por los factores mencionados. Por otra parte, de acuerdo con Gerard y Wunsch, la finalidad de la demografía es el estudio de la población y su movimiento, en el seno de un conjunto humano delimitado espacialmente y revestido de cierto significado social (Gerard y Wunsch, 1973 p.17).

Los tres fenómenos que dan lugar al *movimiento* de la población son:

- a) la natalidad,
- b) la mortalidad, y
- c) la movilidad espacial.

La forma en que se combinan estos tres fenómenos determinará que una población tenga un crecimiento positivo, negativo o nulo.

Es importante señalar que cada uno de estos fenómenos, componentes del movimiento de la población es, en sí mismo, el resultado de dos factores:

- la propensión a procrear, fallecer o migrar; y
- el número de individuos sujetos a esta propensión

La *propensión* se refiere al *riesgo* que se corre con estos acontecimientos; por ello, la propensión a morir, procrear o migrar no es idéntica para toda la población y puede variar con cada individuo. Sin embargo, existen determinados conjuntos de personas que por sus características

comunes comparten determinada *propensión*. Generalmente las características que son consideradas significativas para el estudio demográfico, son básicamente la *edad* y el *sexo*, las cuales en forma conjunta constituyen la *estructura demográfica* misma que a su vez está siempre relacionada y en cierta forma determinada por su momento histórico determinado.

### ***Principales fuentes de información***

Las principales fuentes de información para el estudio de la población son tres:

- a) Censos
- b) Registros continuos
- c) Encuestas

El *Censo* es un conjunto de datos demográficos, económicos y sociales de *todos* los habitantes de un determinado territorio en un momento dado. El censo es una *fotografía* de la población en un momento específico, por eso se habla de que los censos contienen datos *estáticos*. Esta fuente de información, aunque pueden variar los indicadores considerados de un censo a otro, contiene generalmente datos sobre el total de la población, su distribución por edades, sexo, estado civil y nacionalidad; brinda también información sobre escolaridad, número de hijos, empleo y participación económica, condiciones de la vivienda, el lugar de residencia anterior, población hablante de una lengua indígena, etcétera.

México levanta sus censos de población cada 10 años y el último, el XI Censo General de Población y Vivienda, fue realizado en 1990. De acuerdo con sus resultados, la población total del país en ese año era de 81.2 millones de personas.<sup>1</sup>

Pese a que tienden a mejorar cada vez más, casi todas las fuentes de información nacionales, incluyendo los censos, presentan en alguna medida problemas en la calidad de sus datos, resultado de una deficiente captura de la información ya sea por omisión, por mala declaración, por duplicidad e incluso por falta de cobertura.

Por su parte, los *registros continuos* o sistema de estadísticas vitales, cuya responsabilidad corresponde al Registro Civil, contienen información sobre el número de nacimientos, defunciones, matrimonios y divorcios. En algunos países se cuenta, además, con el registro de cambios de residencia, estos registros son publicados periódicamente. La calidad de los datos que proporcionan las estadísticas vitales depende, en buena medida, de que los fenómenos se declaren oportunamente, lo que no siempre sucede. Por ejemplo, en muchos casos los nacimientos no se registran sino varios años después de que ocurrieron, cuando es necesario que el infante tenga su acta de nacimiento para ingresar a la escuela. Igualmente, en muchos casos, las defunciones infantiles no son registradas y, en general, las causas de muerte no son declaradas con precisión por ignorancia o por descuido.

<sup>1</sup> Es importante mencionar que en los meses finales de 1995, el INEGI realizó un levantamiento de información a toda la población del país, limitado a una serie de preguntas básicas, denominado Censo de Población y Vivienda 1995, con el objeto de conocer información elemental de la población mexicana sin tener que esperar al siguiente censo, que se realizará hasta el año 2000. Al mismo tiempo, se levantó una encuesta con cobertura nacional que ampliará la información proporcionada por el censo.

Por último, las *encuestas* han adquirido gran importancia, ya que permiten estudios más completos sobre temas específicos como fecundidad, movilidad espacial, nivel cultural, mano de obra, ingresos, empleo, etcétera. Las encuestas, a diferencia de los censos, no se dirigen a todos los habitantes de un territorio, sino que sólo se interroga a un número determinado de ellos, elegidos mediante técnicas estadísticas adecuadas con el fin de que sean representativas de la población en estudio ya sea a nivel nacional, regional e incluso, a nivel local. Por ello, las encuestas permiten recoger datos más pormenorizados y específicos, así como de mejor calidad. A este respecto, las encuestas sociodemográficas con cobertura nacional más recientes son: la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID) del año 1992 y la encuesta levantada por el INEGI en 1995, junto con el Censo de Población y Vivienda 1995.

Actualmente en México, la instancia responsable de levantar los diversos censos y que, además, ha llevado a cabo la mayoría de los levantamientos de encuestas con cobertura nacional es el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Este organismo cuenta con diversos medios tanto impresos como magnéticos para la difusión de la información que registra y genera. Por su parte, el Registro Civil es el encargado de mantener registro constante de los fenómenos demográficos y, también a través del INEGI, son publicados los tabulados periódicamente. Debe mencionarse que también existe el llamado Registro Nacional de Población (RENAPO), una instancia de la Secretaría de Gobernación orientada a llevar un registro de los eventos demográficos antes mencionados, en forma paralela y hasta cierto punto independiente de las anteriores instancias aun cuando utiliza las mismas actas realizadas por el Registro Civil.

## ***EJERCICIOS***

1. Acude a un centro de información del INEGI y registra los cuadros que contiene el *Resumen general del XI censo de población y vivienda de 1990*; agrúpalos por temas.
2. Identifica dos encuestas que se hayan levantado recientemente, revisa los temas tratados así como la metodología empleada.

## **2. ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO**



**L**a estructura de la población por edad y sexo es una de las características básicas de una población, ya que es resultado del comportamiento de los fenómenos demográficos (natalidad, mortalidad y migración) y a su vez, tiene un efecto sobre el comportamiento actual y futuro de una población.

Conocer la composición por edad y sexo de una población permite identificar niveles de demanda en los distintos tipos de equipamiento, así como estar en condiciones de planificar la distribución de las inversiones, además de tener incidencia directa en el futuro comportamiento demográfico.

De acuerdo con la particular estructura por edad y sexo, podemos hablar de poblaciones *jóvenes* y poblaciones *viejas*.

### **Poblaciones *jóvenes* y poblaciones *viejas***

Se denomina población joven a la que cuenta con una gran proporción de personas de pocos años. La juventud de una población es consecuencia directa del comportamiento de los tres fenómenos ya señalados, pero fundamentalmente de la natalidad. Por el contrario, se considera vieja a una población en la que tiene un peso considerable la población adulta y anciana, en la cual inciden básicamente tasas de natalidad bajas.

Así, la juventud o vejez de una población es resultado del comportamiento de los fenómenos demográficos y tiene consecuencias en la proporción que tendrá la fuerza de trabajo, las necesidades de educación, de atención a la salud, preferencias en el consumo, comportamiento político, patrones de delincuencia, etcétera.

En este sentido, como consecuencia del descenso de su tasa de crecimiento demográfico, México es un país en una situación intermedia y en el que se ha iniciado un incipiente proceso de envejecimiento; si bien ya no tiene la alta proporción de jóvenes de los años sesenta y setenta en que cerca de la mitad de la población tenía menos de 16 años, todavía está lejos de países como Alemania y Japón, en los cuales el número de ancianos es muy elevado. Igualmente, está ya lejos de países como Nigeria y Guatemala, donde debido al gran número de nacimientos la base de sus poblaciones es muy joven y sus tasas de crecimiento muy elevadas.

### ***Edad mediana***

La edad mediana de una población es la edad que la divide en una mitad más vieja y otra más joven. Este indicador se calcula tomando como fuente la población total por grupos quinquenales o edades desplegadas. Asimismo, se puede calcular por sexo.

La *mediana* es una medida que permite obtener el valor central de una serie de datos numéricos. “La mediana es la medida o el valor que divide la serie en dos partes iguales: por arriba de ella se encuentra el 50% de los casos y por debajo el 50% restante”. (Rojas, 1995 p. 228)

En 1970 la edad mediana de la población mexicana era de aproximadamente 16 años y para 1990 alcanzó los 19.9 años. En la ZMCM de acuerdo con los datos que arroja el último censo, la edad mediana era de 22 años. Contrastan la delegación Benito Juárez compuesta por población relativamente vieja ya que registra una edad mediana de 29 años, frente al municipio de Chimalhuacán con 17 años, característico de una población joven.

### *Índice de masculinidad*

El índice de masculinidad es la relación de varones con respecto a las mujeres en una población dada. Se expresa comúnmente como el número de varones por cada cien o mil mujeres. Generalmente el índice de masculinidad al nacer es de 105 hombres por cada 100 mujeres pero conforme avanza la edad, y debido a los patrones de mortalidad diferenciales por sexo y a la migración, los índices de masculinidad tienden a variar. Así, por ejemplo, en el caso de México a nivel nacional, en 1990, este índice era de 96.5 hombres por cada cien mujeres. Sin embargo, las zonas urbanas suelen tener un índice de masculinidad menor debido a que un mayor número de mujeres han migrado hacia las ciudades. A su vez, en el caso de los migrantes mexicanos hacia los Estados Unidos de Norteamérica hasta hace unos años, solía ser mayor el número de hombres, situación que sin embargo está cambiando lentamente en la actualidad.

El índice de masculinidad se calcula dividiendo el número de hombres entre el número de mujeres, el resultado se multiplica por una constante (generalmente 100).

$$\text{Índice de masculinidad} = \frac{\text{número de varones}}{\text{número de mujeres}} \times K$$

### ***Razón de dependencia por edad***

La razón de dependencia por edad es la relación entre las personas en edades *dependientes* (menores de 15 años y mayores de 60 ) y las personas en las edades *económicamente productivas* (15 a 60 años)<sup>2</sup> en una población. Indica la carga económica que ha de soportar la porción productiva de una población. Es una medida ficticia ya que no siempre la población en edad productiva realmente trabaja y es común observar en nuestro país, personas de la tercera edad y aun niños que lo hacen. No obstante, este indicador permite dar una idea de la estructura por edad de la población. Es importante anotar que tanto en una población con alta como en una con baja fecundidad, esta razón de dependencia tenderá a ser mayor debido, en el primer caso, a la gran cantidad de niños en su población y, en el segundo, al creciente número de ancianos.

Así, mientras en 1970 el índice de dependencia de la población mexicana era de 107.7, es decir por cada 100 personas en edad de trabajar, había 107 en edad dependiente. Actualmente, la carga económica de la población ha disminuido ya que este indicador es de 81 personas por cada 100 en edad laboral. Con el tiempo y según proyecciones, este índice tenderá a disminuir porque las grandes generaciones nacidas antes

<sup>2</sup> En muchos casos se puede encontrar que se considera como en edad económicamente activa a la población de 15 a 64 años, por lo que en consecuencia se considera dependientes a los menores de 15 años y a los mayores de 65.

de los años setenta se han ido paulatinamente incorporando a la edad de trabajar. No obstante, después del año 2010 nuevamente aumentará el índice de dependencia como consecuencia del aumento proporcional de la población de la tercera edad.

Para calcular esta razón, se suma la población menor de 15 años con la población mayor de 60 años, valor que a su vez se divide entre la población de 15 y 60 años. El resultado se multiplica por una constante K (generalmente 100).

$$RD = \frac{\text{población}(15 \text{ años} + \text{población})}{\text{población de 15 a 60 años}} \times K$$

Se puede calcular la *dependencia juvenil* si en el numerador sólo consideramos la población menor de 15 años y la *dependencia senil* cuando se calcula únicamente con la población mayor de 60 años. Llama la atención el comportamiento que estos dos índices tendrán en el futuro: en 1990 mientras la dependencia juvenil es de 69.8, la senil es de 11.2 personas dependientes por cada 100 en edad de trabajar. Para el año 2050, de acuerdo con cálculos del INEGI, la dependencia juvenil disminuirá a 34.3, mientras que la senil aumentará significativamente a 43.2 personas mayores de 60 años por cada 100 en edad productiva.

### ***Pirámide de población***

La pirámide de población es una gráfica o histograma que muestra la composición de la población por edad y sexo. Da idea de las carac-

terísticas de una población. Sirve principalmente para proporcionar una imagen sintética de la estructura de la población y como consecuencia de ello, da la pauta de comportamiento en cuanto a la natalidad, la mortalidad y la migración. La suma de todos los grupos por edad y sexo de la pirámide es igual al 100 por ciento de la población.

Generalmente, se presenta la población masculina a la izquierda del observador y la femenina a la derecha. Por otro lado, las barras pueden proporcionar la información de la población en valores absolutos o bien, como porcentajes del total de la población total de la población considerada. O sea, si tenemos la población de 15-19 años, por ejemplo, ésta se dividiría entre la población total de ambos sexos, resultado que a su vez se multiplica por una constante (por ejemplo 100) y el valor resultante se utilizaría para sustituir el valor absoluto de ese grupo de edad dentro de la barra correspondiente en la pirámide. La ventaja de utilizar valores porcentuales radica en que permite una mayor comparabilidad de los cambios de estructura entre diferentes poblaciones ya sea porque la información proviene de censos diferentes o bien por ser de diferentes países, al presentar una misma superficie relativa.

En la pirámide de población cada barra horizontal representa la dimensión de un grupo por edad y sexo. Generalmente se construyen con base en grupos quinquenales. De este modo, la barra inferior representa la población de 0 a 4 años y conforme avanza la edad de los distintos grupos las barras tienden a reducirse como consecuencia tanto de la mortalidad como de la migración.

<sup>3</sup> **Cohorte** es un número de personas que comparten simultáneamente una experiencia demográfica que se observa durante cierto tiempo. Por ejemplo, la cohorte de nacimientos de 1900 se refiere a las personas nacidas en dicho año. Existen también cohortes de matrimonios, cohortes de clases escolares, etcétera. *Gula Rapida de Población* del Population Reference Bureau.

Por la forma que adquieren las pirámides, podemos clasificar a la población dentro de tres perfiles generales de acuerdo con la composición por edad y sexo:

*Población expansiva:* mayor número de personas en edades menores, es resultado de una natalidad alta, en esta pirámide cada nueva cohorte<sup>3</sup> es más numerosa que la cohorte nacida anteriormente. En este caso se encuentran países con altas tasas de crecimiento como algunos latino-americanos, africanos y asiáticos.

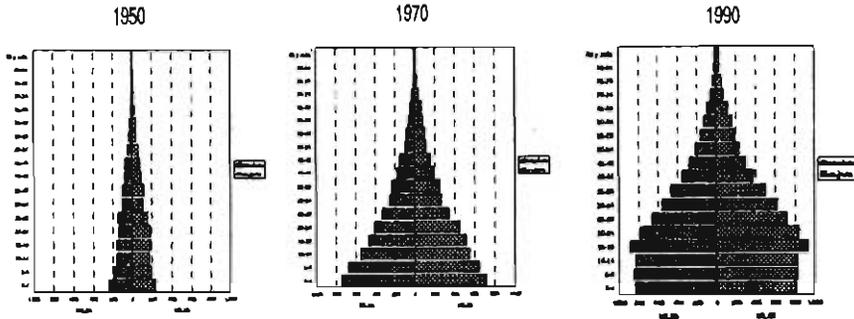
*Población constrictiva:* las cohortes más recientes son progresivamente menos numerosas que las que las antecedieron, como resultado directo de la disminución de la fecundidad.

*Población estacionaria:* igual número de personas aproximadamente en todos los grupos de edades, con una reducción paulatina en las edades más avanzadas. Algunos países europeos se encuentran actualmente en esta situación. Este tipo de población es resultado de la reducción de la fecundidad observada con anterioridad durante varias décadas, y de un aumento en la esperanza de vida.

En las siguientes gráficas se presentan las pirámides de población de México en diferentes momentos. Como se puede observar, en 1950 la pirámide era relativamente estrecha; en 1970 nuestro país conformaba una pirámide *expansiva* como resultado de una alta fecundidad. En 1990, de acuerdo con los datos censales la estructura de la población mexicana por edad y sexo conforma una pirámide *constrictiva*, como efecto directo de la reducción de los niveles de fecundidad.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> De acuerdo con proyecciones de población, la pirámide del año 2010 será *estacionaria*.

GRAFICA  
México: Población por edad y sexo, 1950, 1970 y 1990.



Fuente: censos de población, varios años.

## EJERCICIOS

1. Con base en datos censales, calcula para la delegación Benito Juárez y el municipio de Chalco:
  - a) edad mediana;
  - b) índice de masculinidad, y
  - c) razón de dependencia por edad.
2. Con los mismos datos construye las respectivas pirámides de edades de la delegación Benito Juárez y del municipio de Chalco. Compara los histogramas, interprétalos y analiza sus implicaciones a futuro.

### **3. COMPONENTES DEL MOVIMIENTO DE LA POBLACIÓN**



### ***3.1 La natalidad y la fecundidad***

El término natalidad, componente del movimiento de la población, se refiere a las personas que ingresan a una población a través del nacimiento. La fecundidad, por su parte, es la descendencia o procreación real que tiene un individuo, pareja, grupo o población. Aunque la fecundidad concierne a ambos sexos, suele considerarse para su estudio sólo al sexo femenino en el intervalo de su periodo fértil, entre los 15 y los 49 años de edad. Su nivel está relacionado con el número de matrimonios o uniones, la edad de las mujeres al casarse, la disponibilidad y empleo de anticonceptivos y del aborto, el desarrollo socioeconómico, el nivel educativo de las mujeres y su particular estructura por edad y sexo. Además, también varía de acuerdo al lugar de residencia (urbana o rural) de las mujeres. El término fecundidad no debe confundirse con el de fertilidad, ya que este último se refiere solamente a la potencialidad para procrear hijos.

A partir de la primera mitad de los años setentas, la generalización del uso de métodos anticonceptivos introdujo cambios importantes en los niveles de fecundidad: en veinte años, las mujeres mexicanas redujeron su fecundidad a casi la mitad, de 7.5 hijos por mujer en 1966 se pasó a 3.8 en 1986 y a 2.6 en 1992.

### ***Tasa bruta de natalidad***

Indica el número de nacidos vivos por mil habitantes en un determinado lapso. Se calcula dividiendo el número de nacimientos observado en un periodo de tiempo dado, generalmente un año, entre el total de esa población. El resultado se multiplica por una constante (usualmente por mil). Tiene la desventaja de que se ve afectada por la particular estructura por edad de la población de que se trate. No debe confundirse con la *tasa de crecimiento total*, la cual comprende no sólo a los nacimientos sino a los otros componentes del movimiento de población (mortalidad y migración).

$$\text{Tasa bruta de natalidad} = \frac{\text{total de nacimientos}}{\text{población total}} K$$

En México, la tasa bruta de natalidad ha descendido de entre 40 y 46 nacimientos por mil habitantes en los primeros 70 años del presente siglo, a 26.5 por mil, en la actualidad, aproximadamente.

### ***Tasa general de fecundidad***

Es el número de nacidos vivos por cada mil mujeres de entre 15 y 49 años, en un determinado año. Se calcula relacionando los nacimientos con la población femenina en edad de procrear (grupo formado por 22 millones 119 mil mujeres en 1992, según la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (ENADID)). Es una medida más exacta que la tasa de natalidad, ya que relaciona los nacimientos con el grupo de población susceptible de dar a luz. Esto permite eliminar las distorsiones que

podrían surgir debido a diferentes distribuciones por edad y sexo en la población total. El valor de esta tasa en 1992 fue de cerca de 108 nacidos vivos por mil mujeres en edad fértil.

$$\text{Tasa general de fecundidad} = \frac{\text{nacimientos}}{\text{mujeres de 15 a 49 años}} K$$

### *Tasa específica de fecundidad por edad*

Se calcula relacionando los nacimientos de una parte de la población femenina en edad de procrear, con las mujeres de ese mismo grupo de edad, generalmente se agrupa en intervalos de cinco años.

$$\text{TEF} = \frac{\text{nacimientos por mujeres de 15 a 19 años}}{\text{mujeres de 15 a 19 años}} K$$

En 1974 la tasa de fecundidad de las mujeres mexicanas de 15 a 19 años fue de 130, mientras que para 1986 disminuyó a 84 hijos por mil mujeres en este grupo de edad. Las mujeres que presentan las tasas de fecundidad más altas son las del grupo 25-29 y 20-24, que registraron en 1986, 203 y 202 nacimientos por cada mil mujeres respectivamente. El análisis de la fecundidad por edad permite identificar una curva cuyo punto más elevado se presenta, precisamente, en las mujeres de los grupos de edad señalados.

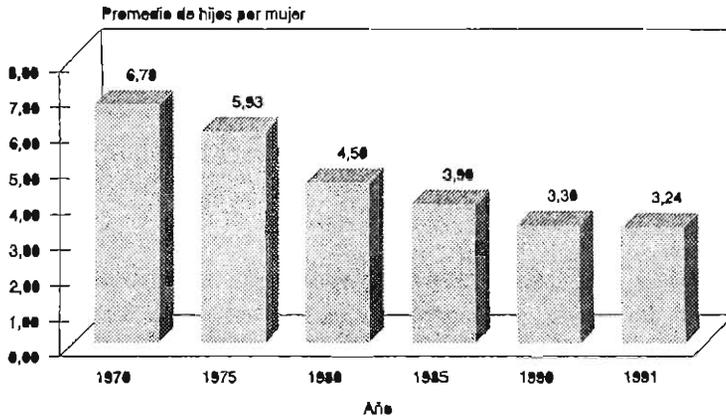
### ***Tasa global de fecundidad***

Es el promedio de niños que nacerían vivos durante la vida de una mujer (o grupo de mujeres) si todos sus años de reproducción transcurrieran conforme a las tasas de fecundidad por edad en un determinado año. La tasa global de fecundidad (TGF) no mostró variaciones significativas de 1950 a 1970, ya que el promedio de este indicador para el periodo fue de 6.7 hijos por mujer. Sin embargo, una década después esta tasa bajó a 4.5 y para 1991, se estima que fue de 3.24 hijos por mujer. En la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica se estimaron las siguientes tasas específicas:

Grupo de edad	Tasas específicas
15-19	0.0821
20-24	0.1779
25-29	0.1667
30-34	0.1188
35-39	0.0738
40-44	0.0247
45-49	0.0035
TGF	3.24

Para estimarla, se utilizan las tasas específicas por grupos quinquenales de edad, las cuales primero se suman y luego se multiplican por cinco, y da como resultado la tasa global de la fecundidad.

GRAFICA  
 México: Tasa global de fecundidad 1970 - 1994



Fuente: Estimaciones del Consejo Nacional de Población, Junio, 1994.

### *Tasa final de fecundidad*

Indica el número de hijos realmente nacidos por mujer en una cohorte de mujeres al final del periodo reproductivo. Se considera que las mujeres de 50 años y más han completado su periodo de reproducción. Es una medida de cohorte pues señala el número de hijos que en promedio tuvo una cohorte de mujeres durante su periodo de reproducción. Respecto a esta medida, se sabe que las generaciones más recientes que están iniciando su periodo reproductivo, gracias a la planificación familiar y a un número de hijos deseados menor que el de las generaciones de sus padres, tendrán un promedio de tres hijos cuando concluyan su periodo reproductivo. En cambio, las mujeres que tenían 45-49 años en 1991 y que no fueron cubiertas por los programas de planificación familiar en la primera etapa de su vida reproductiva, tendrán un promedio de 5.27 hijos como descendencia final.

2893570

### ***Tasa bruta de reproducción***

Precisando un poco más, se puede obtener la tasa bruta de reproducción atendiendo a sólo una parte de los nacimientos: los femeninos. Esta tasa representa la descendencia completa en hijas, es decir, el reemplazo sucesivo de dos generaciones de mujeres. Es una medida que estima literalmente la *reproducción*, ya que una mujer se reproduce a sí misma cuando tiene una hija.

Dicho de otra forma, la tasa bruta de reproducción es el número promedio de *hijas* que nacerían durante la vida reproductiva de una mujer (o grupo de mujeres), si sus años de reproducción transcurrieran conforme a las tasas de fecundidad por edad de un determinado año. En 1960 la tasa bruta de reproducción en México era de 2.7; quince años después (en 1975) se registran 1.9 hijas por mujer. Para 1991 se estima esta tasa en 1.58 hijas por mujer.

Para calcular la tasa bruta de reproducción es necesario multiplicar la tasa global de fecundidad por el índice de feminidad al nacimiento (que es de 0.4878 aproximadamente).

### ***Fecundidad a nivel de reemplazo***

Se refiere al nivel de fecundidad correspondiente a una cohorte de mujeres, que sólo tendrán un promedio de hijas suficiente para *reemplazarse* a sí mismas en la población. Una Tasa Neta de Reproducción (TNR) de 1.0 hijas por mujer es igual al nivel de reemplazo.

Al nivel de la población en general, cuando se alcanza la fecundidad a nivel de reemplazo, los nacimientos se equilibran con las defunciones y, si no hay movimientos migratorios o éstos son poco importantes, la población dejará finalmente de aumentar o disminuir y se volverá una población estacionaria. Se considera que cuando la población de México tenga una tasa global de fecundidad cercana a 2.1 hijos por mujer, se habrá alcanzado la tasa de reemplazo. La tasa es ligeramente mayor que dos (los sustitutos de los padres) debido a que nacen más varones que mujeres y no todos los niños llegan a una edad reproductiva.

Debe considerarse que en países con alta mortalidad, esta tasa tendría que ser más elevada para compensar el mayor número de defunciones, aunque se ha observado que cuando desciende la fecundidad a niveles de reemplazo es porque hubo previamente una disminución de la mortalidad. Aparte, hay países desarrollados cuya fecundidad ha disminuido tanto que están por debajo de la tasa de reemplazo por lo que su población está sufriendo un proceso de disminución.

### ***Razón niños-mujeres***

La razón de niños-mujeres es una medida que se utiliza como un indicador aproximado de la fecundidad cuando se carece de datos detallados acerca de los nacidos vivos. Indica el número de niños menores de 5 años por mil mujeres en edad reproductiva en un determinado año. En 1992, dicha cifra para México ascendía a cerca de 235 niños por mil mujeres.

$$\text{Ninos - mujeres} = \frac{\text{números de niños menores de 5 años}}{\text{números de mujeres de 15 años a 49 años}} \times K$$

### ***3.2 La mortalidad***

La mortalidad es un componente del movimiento de la población y estudia la acción de la muerte sobre la población. La proporción en que esto ocurre depende de múltiples y variados factores, tales como edad, sexo, ocupación, clase social y su incidencia puede proporcionar gran cantidad de información acerca del nivel de vida y de la calidad de los servicios de salud a los que tiene acceso una población.

En México las mayores disminuciones de la mortalidad ocurrieron entre 1940 y 1960 como resultado de una mejoría en los niveles de vida de la población, mejores niveles educativos, mayor acceso a servicios de salud, etc., todo ello en el contexto del proceso de industrialización y de urbanización.

#### ***Tasa de mortalidad***

La tasa más elemental para medir la incidencia de la muerte sobre la población es la *tasa bruta de mortalidad*. Ésta hace referencia al total de defunciones con respecto a todos los efectivos de una población en un tiempo dado, cualquiera que sea su sexo y edad. En México, dicha

tasa ha disminuido de 33 fallecimientos por mil habitantes a principios de siglo, a cerca de 5.1 defunciones por mil en la actualidad.

$$\text{Tasa bruta de mortalidad} = \frac{\text{defunciones}}{\text{población total}} \times K$$

Aunque es útil para realizar comparaciones generales y proporciona una visión de conjunto de la evolución general, esta tasa no es muy precisa ya que no manifiesta los diferenciales por edad y sexo, y además, se ve afectada por la particular estructura por edad de la población de que se trate. Por ello se utilizan otras medidas como las tasas de mortalidad por edad (que también se pueden diferenciar por sexo) y la esperanza de vida.

### ***Tasa de mortalidad por edad***

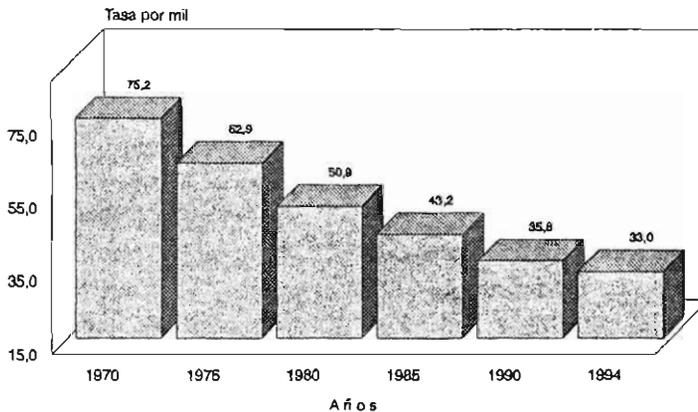
Las tasas específicas de mortalidad se calculan con la finalidad de comparar la mortalidad a diferentes edades. La mortalidad varía no sólo por la edad sino también en función del sexo y es común encontrar comparaciones por separado para los hombres y las mujeres. Así por ejemplo, se sabe que en las edades adultas, la mortalidad afecta en mayor medida a los hombres que a las mujeres. Entre 1987 y 1991, la mortalidad de la población entre 15 y 49 años de edad fue de 1.9 por mil personas en ese grupo de edad. Pero de estas muertes, el 63.7% correspondieron a hombres mientras que las mujeres sólo representaron el 36.3%, lo cual muestra una clara sobremortalidad masculina en estas edades.

$$\text{TEF} = \frac{\text{muertes de personas de 35 a 39 años de edad}}{\text{población total de 35 a 39 años}} \times K$$

### *Tasa de mortalidad infantil*

Indica el número de defunciones ocurridas entre los niños de hasta un año de edad por mil nacidos vivos en un determinado año. Se considera que la tasa de mortalidad infantil es un indicador de las condiciones de vida y del estado de salud de una población.

GRAFICA  
México: Mortalidad infantil, 1970-1994



Fuente: Estimaciones del Consejo Nacional de Población, junio 1994.

En México, la mortalidad infantil ha disminuido significativamente como resultado de mejoras en las condiciones de vida de la población, así como de programas de vacunación y en general una mayor cobertura de los servicios médicos. En 1950 se registraron 132 defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos, reduciéndose a 38 en 1990<sup>5</sup>. Sin embargo, a pesar de los avances, existen fuertes contrastes en función del nivel socioeconómico y cultural; así, en 1990 algunos grupos indígenas registran tasas superiores a las 72 defunciones infantiles por mil nacidos vivos (tlapanecos, cuicatecos, huaves y chochos).

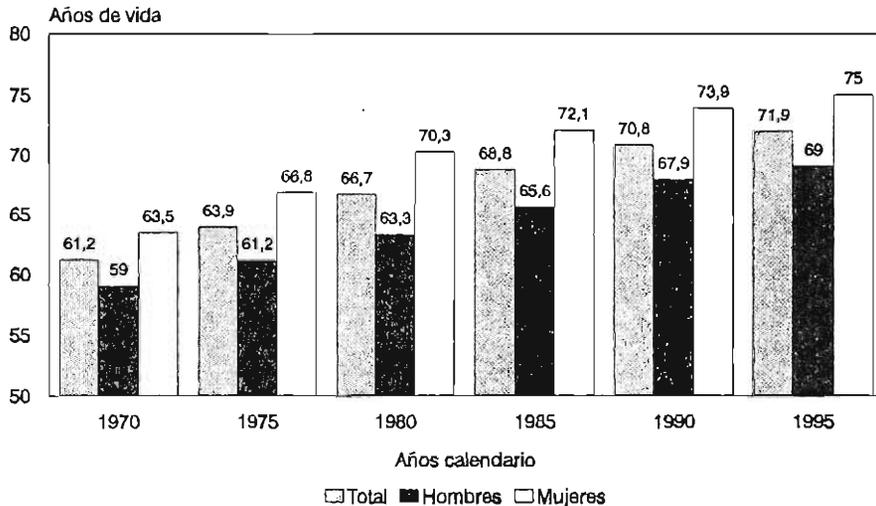
$$\text{TMI} = \frac{\text{número de defunciones entre niños de un año de edad}}{\text{nacidos vivos totales}} \times K$$

### ***Esperanza de vida***

Es una medida hipotética ya que estima el número de años que resta vivir a una persona, tomando como base las tasas de mortalidad por edad para un determinado año. Al modificarse en el tiempo las tendencias de la mortalidad, cambiará también la esperanza de vida de cada persona a medida que envejece.

<sup>5</sup> En los países desarrollados, el nivel de la mortalidad infantil es menor a 10 por mil.

**GRAFICA**  
**México: Esperanza de vida al nacimiento**  
**total y por sexo, 1970-1995**



Fuente: CONAPO-INEGI-CELADE, Proyecciones de Población, junio 1994.

Sin embargo, la que se utiliza con más frecuencia es la esperanza de vida al nacimiento, además también se utiliza como indicador de las condiciones de vida y de salud de una población. Este indicador alcanzaba cerca de 37 años en 1930, pero aumentó en casi un año anualmente entre 1940 y 1960, periodo en que llegó a ser de 58.1 años. A partir de entonces, sus incrementos han sido cada vez menores. En cualquier caso, se estima que en 1990 era de aproximadamente 72 años

al nacimiento. Hay que agregar que, al considerar la esperanza de vida por sexo, las mujeres pueden esperar vivir en promedio entre seis y siete años más que su contraparte masculina.

### ***3.3 La Migración***

Junto con la fecundidad y la mortalidad, la migración es un componente del movimiento de la población. Indica el movimiento de personas a través de una frontera específica (a nivel nacional, entre estados o municipios, o internacional) para fincar residencia. Los movimientos migratorios (de entrada o inmigración y de salida o emigración) tienen siempre grandes implicaciones que afectan a la estructura territorial tanto en las zonas de origen como en las de destino de los flujos migratorios. Pese a su importancia, es el componente de la dinámica demográfica menos conocido debido a la relativamente escasa información con que se cuenta. En los últimos años se han levantado una serie de encuestas dirigidas a paliar dicha situación y llenar los vacíos de información existentes.

#### ***Tasa de inmigración***

La inmigración es un proceso de *entrada* de población para adoptar residencia. La tasa de inmigración indica el número de inmigrantes que llegan a un lugar de destino por mil habitantes en un determinado año.

$$\text{Tasa de inmigración} = \frac{\text{número de inmigrantes}}{\text{población total en el lugar de destino}} \times K$$

Respecto a los valores que podría alcanzar la tasa aquí mencionada, la información disponible indica que los montos de inmigrantes al país son y han sido relativamente pequeños y, en muchos casos se trata de migrantes indocumentados en tránsito hacia los Estados Unidos de Norteamérica con origen principalmente en Centro y Sudamérica. Por ello, es difícil determinar con precisión a cuánto asciende la inmigración de extranjeros a México.

### ***Tasa de emigración***

La emigración es un proceso de *salida* de población de un lugar para adoptar residencia en otro. La tasa de emigración se refiere al número de emigrantes que salen de una zona de origen por mil habitantes de dicha zona en un determinado año.

$$\text{Tasa de emigración} = \frac{\text{número de emigrantes}}{\text{población total en la zona de origen}} \times K$$

Esta tasa tiene un valor cercano a -3.0 emigrantes por mil habitantes, similar al que tiene la tasa neta de migración.

### ***Tasa neta de migración***

El saldo neto migratorio, producto de la diferencia entre la inmigración menos la emigración de una zona, territorio o país, puede expresarse como aumento o disminución de una población. La tasa neta de

migración, por lo tanto, es el efecto neto de la inmigración y la emigración sobre una población, expresado como aumento o disminución por mil habitantes de la zona en un determinado año.

$$\text{TNM} = \frac{\text{número de inmigrantes} - \text{número de emigrantes}}{\text{población total}} \times K$$

En México, debido al gran número de personas que salen del territorio nacional con rumbo a los Estados Unidos, principalmente, y al relativamente pequeño número de extranjeros que deciden fincar su residencia en el país, dicha tasa tiene un valor negativo cercano a -3.0 migrantes por cada mil habitantes

## ***EJERCICIOS***

1. Con base en información sobre nacidos vivos, calcula, para las delegaciones Milpa Alta y Cuauhtémoc:
  - Tasa de natalidad
  - Tasa general de fecundidad
2. Con datos de Estadísticas Vitales para el Distrito Federal, calcula, compara e interpreta, las tasas específicas para la población de 20-25 años, en 1980 y 1990.
3. Con datos censales, calcula la razón niños-mujeres en dos unidades político administrativas de la ZMCM: una delegación central y un municipio periférico. Analiza los resultados e interpreta las diferencias.
4. Con información de Estadísticas Vitales referentes a mortalidad, calcula la tasa de mortalidad infantil del municipio de Ixtapaluca y la delegación Benito Juárez. Interpreta los datos.

## 4. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN



Como observamos en los capítulos anteriores, los cambios que le ocurren a una determinada población en el transcurso del tiempo, son el resultado de la combinación de tres fenómenos: los nacimientos, las defunciones y las migraciones.

El saldo de los dos primeros fenómenos (los nacimientos y las defunciones), dan lugar al *crecimiento natural o vegetativo* de una población. Por su parte, la diferencia entre la población que *entra* y *sale* de un conglomerado o unidad territorial (migración) propician lo que se denomina *crecimiento social*.

El *crecimiento total* es la resultante del *crecimiento natural* menos (o más) el *crecimiento social* (o saldo neto migratorio mencionado anteriormente), lo que da lugar a la llamada *ecuación compensadora*.

### ***Ecuación compensadora***

Una forma sencilla de calcular el aumento numérico de una población a través del tiempo es por medio de la ecuación central demográfica denominada ecuación compensadora.

$$P_2 = P_1 + (N - D) + (I - E)$$

Esto es, la población existente en un determinado momento (P2) es igual al efectivo de un momento precedente (P1) más los nacimientos (N) ocurridos en el periodo y los inmigrantes (I), menos las defunciones (D) y los emigrantes (E). Lo que es lo mismo, el incremento o decremento de una población es el resultado de dos saldos: el saldo natural (diferencia entre nacimientos y defunciones) y el saldo neto migratorio (también llamado crecimiento social).

### ***Tasa de crecimiento natural de la población***

El aumento natural o vegetativo es el excedente (o déficit) de nacimientos sobre defunciones en una población durante un determinado periodo. La tasa de aumento natural es la tasa por la que se determina el aumento (o disminución) de una población en un determinado año debido a un excedente (o déficit) de los nacimientos sobre las defunciones, expresada como porcentaje de la población base. Esta tasa no incluye los efectos de la migración. Permite una evaluación parcial del ritmo potencial de crecimiento de una población.

$$TCN = \frac{\text{nacimientos}(1993) - \text{defunciones}(1993)}{\text{población total}(1993)} \times K$$

Otra forma de calcular la tasa de aumento natural es a través de las tasas de natalidad y mortalidad. La fórmula quedaría así:

$$TCN = \frac{\text{tasa de natalidad} - \text{tasa de mortalidad}}{10}$$

Así, con una tasa de natalidad de 26.5 por mil y una tasa de mortalidad de 5.1 por mil, la tasa de crecimiento natural en México es de 2.14 por ciento en 1991.

### ***Tasa de crecimiento social de la población***

El producto neto de la migración (inmigrantes menos emigrantes) da lugar al crecimiento social de una población. Con esta medida se puede estimar que tanto del aumento o disminución de una población se debe a personas que decidieron marcharse de un lugar determinado o bien decidieron llegar a vivir en él. En general se calcula restando a los inmigrantes (los que entran) el monto de los emigrantes (los que salen).

$$TCS = \frac{\text{tasa de inmigración} - \text{tasa de emigración}}{10}$$

Como ya se mencionó, los datos disponibles indican que el número de inmigrantes es relativamente muy pequeño mientras que el de emigrantes (principalmente hacia los Estados Unidos de Norteamérica) es relativamente elevado, por lo que la tasa de crecimiento social se estima en -0.3 % anual en la actualidad.



2893570

### ***Tasa de crecimiento total***

Una medida más amplia la constituye la tasa de crecimiento, la cual mide el ritmo global de aumento de los efectivos en un periodo de tiempo dado. Indica el aumento (o disminución) de la población en un determinado año, debido tanto al crecimiento natural como a la migración, expresada como porcentaje de la población base. No debe confundirse con la tasa de natalidad ya que la tasa de crecimiento toma en cuenta todos los componentes del movimiento de la población (nacimientos, defunciones y migración).

Es importante señalar que el que descienda la tasa de crecimiento *no* significa necesariamente que esté disminuyendo la población de una zona (región, estado o país), más bien se refiere a que la población está *creciendo a un ritmo más lento*. Sin embargo, una tasa de crecimiento negativo significa que la zona está perdiendo población ya sea por emigración o por mortalidad (o por una combinación de ambas).

Si se toman las dos últimas estimaciones arriba mencionadas, la del crecimiento natural (de 2.14% anual) y la del crecimiento social (de -0.3% anual), se tiene que el crecimiento total fue de 1.84% en el año de 1991.

Debe mencionarse que generalmente las tasas de natalidad, mortalidad y migración se presentan como valores relativos a mil habitantes; mientras que las tasas de crecimiento se suelen presentar como porcentajes.

Por otro lado, cuando se desea conocer el porcentaje de variación anual de una población entre dos fechas determinadas para las cuales se tienen datos (por ejemplo, entre dos censos de población), se suelen calcular

tasas de crecimiento por medio de diversas fórmulas: aritmética, geométrica y exponencial e hiperbólica.

La fórmula del crecimiento aritmético es:

$$r'' = \frac{1}{h} \left[ \left[ \frac{P^{t+h}}{P^t} \right] - 1 \right]$$

Por su parte, la fórmula para estimar el crecimiento exponencial es:

$$r = \frac{1}{h} \left[ \log_{\text{natural}} \frac{P^{t+h}}{P^t} \right]$$

En cuanto a la fórmula para estimar el crecimiento hiperbólico o tasa media de crecimiento anual, ésta es:

$$\bar{r} = \frac{P^{t+h} - P^t}{\frac{1}{h} \left[ \frac{P^{t+h} + P^t}{2} \right]}$$

Por último, la fórmula de estimación del crecimiento geométrico es:

$$r' = \sqrt[h]{\frac{P^{t+h}}{P_t}} - 1$$

O bien la inversa de la raíz cuadrada:

$$r' = \left( \left( \frac{P^{t+h}}{P_t} \right)^{(1/h)} \right) - 1$$

En donde, para todas las fórmulas anteriores:

$r$  = tasa de crecimiento

$h$  = tiempo transcurrido, por ejemplo el periodo entre los censos de 1980 y el de 1990.

$P^{t+h}$  = población final; en este ejemplo la población censal de 1990.

$P_t$  = población inicial; en este ejemplo la población censal de 1980.

De las cuatro fórmulas anteriores la que se recomienda utilizar actualmente para México es la geométrica, por considerarse que es la que representa mejor el comportamiento de su población. Debe señalarse que para la variable  $h$ , debido a que los censos de población se han levantado en diferentes momentos en los años correspondientes a su realización, hay que considerar un ajuste que tome en cuenta las diferencias existentes y no dar por hecho que existen periodos intercensales idénticos. A continuación se proporcionan los periodos entre los censos de 1950 a 1990 y entre el censo de 1990 y el reciente conteo de población de 1995.

1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1990	1990-1995
10.00548	9.6411	10.34795	9.76986	5.646347

Como ejemplo, se estima a continuación la tasa de crecimiento de la población total de la República Mexicana entre 1980 y 1990, para ello, se utiliza la fórmula geométrica de crecimiento.

$$h = 9.76989$$

$$P^{t+h} = 81'249,645$$

$$P^t = 66'846,800$$

$$r' = \left( (P^{t+h} / P^t)^{(1/h)} \right) - 1$$

$$r' = \left( (81'246,645 / 66'846,800)^{1/9.76986} \right) - 1$$

$$r' = \left( (1.2154605)^{1/9.76986} \right) - 1$$

$$r' = \left( (1.2154605)^{(0.10233556)} \right) - 1$$

$$r' = (1.020172707) - 1$$

$$r' = 0.020172707$$

El último valor, multiplicado por una constante que, como ya se mencionó, es usualmente 100, da como resultado una tasa de crecimiento intercensal de 2.02 por ciento en el periodo 1980-1990.

### ***Tiempo de duplicación de una población***

Una forma más clara de representar el crecimiento de una población consiste en calcular cuántos años, a su ritmo actual de crecimiento, tardaría una población en duplicarse. Si con una tasa *constante* de 1% anual, una población tarda 70 años, con una de 2% tardará 35 años. Así, para estimar el tiempo de duplicación de una población, basta con dividir 70 entre la tasa de crecimiento expresada como porcentaje.

$$TD = \frac{70}{\text{Tasa de crecimiento}(\%)}$$

En este aspecto, debe mencionarse que México alcanzó en la década de los sesenta, una tasa de crecimiento cercana a 3.5% anual, lo cual implicaba la duplicación de su población en tan solo 20 años. Afortunadamente para el país, también a finales de esa década se inició el proceso de descenso de la fecundidad que llevó a la tasa de crecimiento a su actual nivel de 1.8 %, por lo que el tiempo de duplicación aumentó a casi 39 años.

### ***Proyección de población***

El interés en realizar una aproximación prospectiva en materia demográfica, radica en que permite adoptar las medidas necesarias para corregir el rumbo de los acontecimientos, para prever necesidades futuras, en fin, para tener condiciones de planificar e influir en el futuro de una población.

Para realizar un estudio prospectivo es importante conjuntar tres aspectos:

1. Establecer hipótesis acerca del comportamiento futuro de la población (cómo se supone que evolucionará la fecundidad, la mortalidad o las migraciones).
2. Elegir un modelo matemático adecuado.
3. Recopilar los datos demográficos necesarios.

Un método relativamente sencillo de elaborar proyecciones es el llamado *Método de los Componentes*. En él, los componentes son precisamente la natalidad, la mortalidad y la migración. A partir de la estimación probable de cada uno de esos factores en diferentes años aplicados a una población base conocida (la dada por un censo de población, por ejemplo), se llega a la población total probable que se alcanzará en cada uno de ellos. Hay que agregar que una proyección suele tener mayor certeza en los años más cercanos al de partida e ir perdiendo exactitud en la medida en que se aleja del mismo.

## ***EJERCICIOS***

1. Calcula la tasa de crecimiento 1980-1990, de una delegación central y un municipio conurbado. Interpreta los datos.
2. Calcula la evolución de la tasa de crecimiento del Distrito Federal y de los municipios conurbados, en las dos últimas décadas, compara e interpreta los datos.
3. Con base en las tasas de crecimiento que calculaste, ¿cuál sería el tiempo de duplicación de la población de las unidades seleccionadas, si continuara constante su ritmo de crecimiento?

## 5. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN



La forma en que los grupos de individuos se localizan en el espacio, constituyendo distintos tipos de poblamiento, es sin duda uno de los aspectos de la población que tiene mayor incidencia en la estructura de un territorio (Vinuesa, 1982, p. 59).

### ***Proceso de urbanización***

La definición de urbanización es una tarea compleja ya que está ligada a fenómenos como el desarrollo económico, industrialización, modernización, etcétera. En ese sentido, se considera un proceso multidimensional entre cuyas dimensiones está la demográfica. Así, se puede definir como un proceso de concentración de la población y de las actividades humanas en puntos centrales del espacio, es decir en ciudades (CEED, 1970).

Con el término *urbano* “se describen los aspectos de los asentamientos humanos caracterizados por: 1) alta concentración demográfica, 2) predominio de relaciones secundarias, 3) intensificación en el uso del suelo y 4) costumbres y comportamientos sociales propios de sociedades de compleja interacción social” (Ortega, 1982, p. 352).

De este modo, identificaremos como *población urbana* a aquella que reside en ciudades. El problema surge cuando se quiere delimitar lo que se entiende por *ciudad* tomando como criterio único el demográfico o el monto de población.

Luis Unikel en su artículo *Ensayo sobre una nueva clasificación de población rural y urbana en México*<sup>6</sup> divide a las localidades en cuatro clases: rurales (menores de 5,000 habitantes), mixtas rurales (de 5,000 a 9,999 habitantes), mixtas urbanas (de 10,000 a 14,999 habitantes) y urbanas (de 15,000 y más habitantes).

Los censos de población mexicanos hasta 1970 utilizaban diferentes umbrales de población para definir las localidades urbanas. Así, en la primera y segunda década del siglo se entendía que las localidades *urbanas*, comprendían aquellas localidades de 4,000 habitantes y más; en la tercera década el número establecido descendió a 2,000 habitantes; y después se fijaron los 2,500 habitantes como número a partir del cual se le otorgó la calidad de urbano a los asentamientos. Debido a que esta forma, solamente demográfica, de establecer lo urbano limitaba en buena medida el análisis, en los últimos censos se han manejado tamaños de localidades por el número de habitantes sin clasificarlas propiamente como urbanas o rurales.

A lo largo del siglo XX, México se transformó de una sociedad eminentemente rural en la que, a principios de siglo, siete de cada diez ciudadanos vivían en el campo, a otra básicamente urbana, en que para 1990 siete de cada diez personas viven en localidades urbanas. Esto se debió a un proceso acelerado de urbanización en el que grandes contingentes de campesinos migraron hacia las ciudades, a partir de los años cuarenta en un contexto de cambios en las estructuras socio-económicas y demográficas. (CONAPO, 1992)

<sup>6</sup> Revista *Demografía y Economía*, Vol. II, Núm. 1, 1968, pp. 1-18.

## *Zonas metropolitanas*

Comúnmente se define como zona metropolitana a una gran concentración de población, de ordinario mayor a los 100 mil habitantes, y que contiene al menos una ciudad de 50 mil o más habitantes y las zonas administrativas limítrofes a la ciudad que están social y económicamente integradas con ella.

De acuerdo con la definición de Luis Unikel, una zona o área metropolitana de una ciudad es la extensión territorial que incluye a la ciudad central y a las unidades político administrativas contiguas a ésta (o a otras unidades pertenecientes a la mencionada zona metropolitana) que tienen características metropolitanas (tales como sitios de trabajo o lugares de residencia de trabajadores dedicados a actividades no agrícolas), y que mantienen una interrelación socioeconómica directa, constante y de cierta magnitud con la ciudad central (o con el área urbana). (Unikel, 1974, p. 181)

A principios de siglo, la ciudad de México era un asentamiento de 345 mil habitantes y prácticamente estaba circunscrita a los 12 cuarteles centrales. Una década antes de finalizar el siglo XX, esa pequeña urbe se ha convertido en una de las cinco ciudades más grandes del mundo ya que alberga a más de 15 millones de habitantes, y se extiende en un área de 4,451.2 Km<sup>2</sup>, que abarca al menos las 16 delegaciones del Distrito Federal y 27 municipios del Estado de México.

### ***Porcentaje urbano***

Es el porcentaje de la población de un país que reside en las zonas definidas como urbanas. Como ya se mencionó, se considera que cerca del 70% de la población mexicana cumple con esa condición.

$$\text{Porcentaje urbano} = \frac{\text{número de residentes de las zonas urbanas}}{\text{población total}} \times 100$$

### ***Densidad de población***

A grandes rasgos “el concepto de densidad de población hace referencia a la relación numérica existente entre el conjunto de individuos que integran una población y la extensión superficial del territorio sobre el que viven” ,(Vinuesa, 1982, p. 27)

$$\text{Densidad} = \frac{\text{población total}}{\text{superficie total}}$$

Existen diferentes medidas de densidad, de acuerdo con los diversos objetivos de las investigaciones:

### ***Densidad bruta***

Es el número de habitantes por una unidad territorial determinada, se toma como medida los kilómetros cuadrados o las hectáreas (hab/Ha). En 1994, la densidad de población de México era de cerca de 45 habitantes por kilómetros cuadrados.

El Distrito Federal aumentó su densidad bruta de 2,035 hab/Km<sup>2</sup> en 1950 a 5,493 en 1990. Algunas delegaciones registran una alta densidad como Iztacalco (20,565 hab/Km<sup>2</sup>) y Cuauhtémoc (18,624 hab/Km<sup>2</sup>) en contraste con Milpa Alta que, según datos censales, alcanzó solamente los 237 hab/Km<sup>2</sup>.

### ***Densidad urbana***

De acuerdo con Connolly (1988), la densidad urbana de una unidad territorial determinada es el número de personas residentes en dicha entidad, al interior de su *área urbana* correspondiente. La autora señala que las densidades de diferentes superficies no son comparables entre sí, ya que por ejemplo, la densidad urbana general de una ciudad no refleja el grado de dispersión o hacinamiento que pueda existir en su interior, cosa que sí indica la densidad desglosada por áreas reducidas, como manzanas o barrios. Así, propone dos indicadores distintos: por un lado, la densidad urbana de una ciudad; y por otro, la variación de la densidad al interior de una ciudad. Para el cálculo de esta última, se requiere medir las densidades sobre áreas iguales. En su estudio, Connolly identificó que en la ciudad de México se observa una disminución de la densidad conforme aumenta la distancia respecto del centro o del Zócalo. Finaliza la autora, apuntando que el comportamiento de las densidades urbanas en

la ciudad de México se asemeja a una meseta que tiene un cráter que se hace cada vez más grande. (Connolly, 1988, p. 64)

### ***Densidad domiciliaria***

La densidad habitacional es el número de personas por vivienda. En la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, la densidad domiciliaria en las últimas décadas ha disminuido. Si en 1970 se tenía un promedio de 5.74 personas por vivienda, en 1980 dicho promedio disminuyó a 5.41 hasta alcanzar, de acuerdo con el último censo de 1990, un promedio de 4.76 habitantes por vivienda. Esto es resultado de la conjugación de una serie de elementos, entre ellos el comportamiento de la producción habitacional, y el tamaño promedio de las familias, que tiende a ser cada vez más pequeño.

### ***Hacinamiento***

Otra forma de medir densidad es a través del número de personas por cuarto. De acuerdo con los parámetros establecidos por la OMS, más de dos personas por cuarto se considera hacinamiento.

$$\text{Hacinamiento} = \frac{\text{población total}}{\text{números de cuartos}}$$

En 1980, de acuerdo con datos censales, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México registró 2.77 personas por cuarto: 2.64, en el Distrito Federal y 3.02, en los municipios conurbados. Una década después, el hacinamiento disminuye a 2.25 en el Distrito Federal y 2.53 en las unidades mexiquenses. Los municipios que alcanzaron los mayores niveles de hacinamiento en 1990 son Chimalhuacán (3.39) y Chalco (3.37).

## ***EJERCICIOS***

1. Con base en datos censales, calcula la evolución de la población urbana y rural del país desde 1940. Interpreta los resultados del proceso.
2. Calcula la evolución de la densidad de población de las cuatro delegaciones centrales a partir de 1950. Interpreta los datos.
3. Calcula la densidad de población de una delegación central y un municipio. Compara e interpreta los datos.
4. De una manera muy gruesa, y con base en datos censales sobre número de cuartos y población, calcula el hacinamiento que existe en la delegación Miguel Hidalgo y el municipio de Ecatepec. Analiza e interpreta los datos.

## GLOSARIO<sup>7</sup>

**AUMENTO DE LA POBLACIÓN.** El aumento total de la población resultante de la interacción de los nacimientos, las defunciones y la migración en una población, en un determinado periodo de tiempo.

**COHORTE.** Un grupo de personas que comparten simultáneamente una experiencia demográfica al que se observa durante un cierto tiempo. Por ejemplo, la cohorte de nacimientos de 1900 se refiere a las personas nacidas en dicho año. Existen también cohortes de matrimonios, cohortes de clases escolares, etcétera.

**CONSTANTE.** Un número arbitrario que no cambia (100, 1000, 100,000), por el que pueden multiplicarse las tasas, razones, índices o proporciones. La mayoría de las tasas se presentan multiplicadas por mil y se expresan como “por mil habitantes”. En las fórmulas presentadas anteriormente, se utilizó  $K$  como constante.

**CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.** Una población en equilibrio, con una tasa de crecimiento igual o cercana a cero, lograda cuando los nacimientos más la inmigración equivalen a las defunciones más la emigración. Cuando una población se encuentra en esta situación se le llama población estacionaria.

<sup>7</sup> El presente glosario de términos demográficos fue elaborado con base en una selección de los que contiene la *Guía Rápida de Población* del Population Reference, Inc.

**CRECIMIENTO NATURAL.** El excedente (o déficit) de nacimientos sobre las defunciones en una población, durante un determinado periodo.

**CRECIMIENTO NEGATIVO DE LA POBLACIÓN.** Una disminución neta en la dimensión de la población.

**DEMOGRAFÍA.** Del griego *demos* (pueblo) y *graphie* (estudio). El estudio científico de las poblaciones humanas y de su dimensión, composición, distribución, densidad, crecimiento y otras características demográficas y socioeconómicas, y de las causas y consecuencias de los cambios experimentados por esos factores.

**EDAD MEDIA.** El promedio de edad de todos los miembros de una población.

**EDAD MEDIANA.** La edad a la que la mitad de una población está por debajo y la otra mitad está por encima.

**EMIGRACIÓN.** El proceso de dejar un país para adoptar residencia en otro.

**ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN.** Un proceso gradual en el que la proporción de adultos y ancianos aumenta en una población, mientras disminuye la proporción de niños y adolescentes. Esto ocasiona un aumento en la edad mediana de la población. Ocurre el envejecimiento cuando descienden las tasas de fecundidad en tanto permanece constante o mejora la esperanza de vida a edades más avanzadas.

**ESPERANZA DE VIDA.** El número de años de vida que restan, término medio, a una persona de no variar la tendencia de la mortalidad. Se cita comúnmente como esperanza de vida al nacer.

**EXPLOSIÓN DEMOGRÁFICA.** Expresión utilizada para describir la tendencia mundial en el siglo XX hacia un crecimiento enorme y acelerado de la población como resultado de una tasa mundial de natalidad muy superior a la tasa mundial de mortalidad.

**HIPÓTESIS DE REPULSIÓN-ATRACCIÓN.** Una teoría relativa a la migración según la cual las circunstancias en el lugar de origen (tales como la pobreza y el desempleo) repelen u obligan a las personas a abandonar ese lugar para trasladarse a otros que las atraen positivamente (debido a factores tales como un nivel de vida elevado u oportunidades de trabajo).

**MALTHUS, THOMAS R.** (Nacido en 1766; fallecido en 1834.) Clérigo y economista inglés, en el *Ensayo sobre el principio de la población*, expuso: la población del mundo tiende a aumentar con mayor rapidez que los alimentos disponibles y, a menos que se controle la fecundidad mediante restricciones sociales tales como un matrimonio retrasado o el celibato, el hambre, el vicio, la enfermedad y la guerra han de servir de frenos naturales del crecimiento de la población.

**INMIGRACIÓN.** El proceso de entrar a un país para adoptar residencia permanente los que residían en otro.

**PROPORCIÓN.** La relación entre un subgrupo de la población y toda la población, es decir dividido entre toda la población. Por ejemplo, la población urbana dividida entre la población total nos da la proporción de población urbana.

**RAZÓN.** La relación entre un subgrupo de la población dividido entre otro subgrupo de la misma población. Por ejemplo, el índice de masculinidad.

**TASA.** La frecuencia de los eventos demográficos acaecidos en una población en un determinado periodo de tiempo, generalmente un año. Las tasas brutas son tasas calculadas para toda una población. Las tasas específicas lo son para un subgrupo específico, ordinariamente, la población directamente sujeta al riesgo de que ocurra un evento. Así, puede haber tasas por edad, sexo, ocupación, origen étnico, etcétera.

## BIBLIOGRAFÍA

- Centro de estudios económicos y demográficos. *Dinámica de la Población en México*. El Colegio de México. 1981, México.
- CONAPO. Folleto *11 de julio: Día Mundial de la Población*, 1992, México.
- Connoly , P. "Crecimiento urbano, densidad de población y mercado inmobiliario" en *Revista A*. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Sept-dic.1988, México.
- Gerard y Wunsk. *Introducción al Estudio de la Demografía*.
- INEGI. "Resumen General" del XI *Censo general de población y vivienda, 1990*, Aguas Calientes, 1992, México.
- Estados Unidos Mexicanos, Perfil sociodemográfico, XI Censo general de población y vivienda, 1990*. Aguas Calientes, 1992, México.
- Encuesta nacional de la dinámica demográfica*. Aguas Calientes, 1992, México.
- Ortega Blake, A., *Diccionario de Planeación y Planificación*. Edicol, 1982, México.
- Population reference bureau, Inc. *Guía rápida de población*, 1980, Washington, D. C.
- Rojas Soriano, R. *Guía para realizar investigaciones*. UNAM, 1985, México.

Unikel, L. La dinámica del crecimiento de la ciudad de México en *Ensayos sobre el desarrollo urbano de México*. Setenta y cuatro, México. 1974.

Vinuesa, J. (Coord.) *El estudio de la población*. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, España. 1982.

*Elementos demográficos para el estudio sociológico de la población*

Se terminó de imprimir en el mes de mayo de 1997, en los talleres de la Sección de Impresión y Reproducción de la Universidad Autónoma Metropolitana, *Unidad Azcapotzalco*. Se imprimieron 500 ejemplares más sobrantes para reposición.



UAM  
HB881  
E7

2893570  
Esquivel Hernández, Ma. T  
Elementos demográficos pa

4000921 20353



8.00 - \$8.00

UNIVERSIDAD  
AUTÓNOMA  
METROPOLITANA  
Caza abierta al tiempo



Coordinación de Extensión Universitaria  
Sección Editorial



73