



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**SOBRE EL IMPACTO DEL BONO DEMOGRÁFICO EN LOS  
SISTEMAS DE PENSIONES DE LA SEGURIDAD SOCIAL**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**ACTUARÍA**

**P R E S E N T A:**

**DANIELA ALEJANDRA GONZÁLEZ RAMÍREZ**



**DIRECTOR DE TESIS:**

**ACT. CARLOS CONTRERAS CRUZ**

**2015**

Ciudad Universitaria, D. F.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

1. Datos del alumno

González  
Ramírez  
Daniela Alejandra  
044 55 54 54 76 68  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias  
306026878

2. Datos del tutor

Act.  
Contreras  
Cruz  
Carlos

3. Datos del sinodal 1

Dr.  
Jiménez  
Ornelas  
René Alejandro

4. Datos del sinodal 2

Act.  
Lozano  
Nathal  
Carlos Fernando

5. Datos del sinodal 3

Dra.  
Gloria  
Hernández  
Laura Elena

6. Datos del sinodal 4

Act.  
Palacios  
Fuentes  
Erika Julieta

7. Datos del trabajo escrito

Sobre el impacto del bono demográfico en los sistemas de pensiones de la Seguridad Social  
111 p  
2015

<b>INDICE DE GRAFICAS</b> .....	4
<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	6
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	10
<b>FENÓMENOS DEMOGRAFICOS BÁSICOS Y SU COMPORTAMIENTO EN MÉXICO</b> .....	10
1.1 <b>FECUNDIDAD</b> .....	10
1.1.1.    Definición de fecundidad .....	10
1.1.2.    Medición de la Fecundidad .....	11
1.2 <b>MORTALIDAD</b> .....	15
1.2.1    Definición de mortalidad.....	15
1.2.2    Medición de la Mortalidad.....	16
1.3 <b>MIGRACIÓN</b> .....	19
1.3.1    Definición de migración .....	19
1.3.2    Medición de la Migración.....	20
1.4 <b>ECUACIÓN GENERAL DE POBLACIÓN</b> .....	23
1.5 <b>ALGUNOS INDICADORES PARA EL ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN</b> .....	24
1.6 <b>INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN</b> .....	26
1.7 <b>DESARROLLO CRECIENTE DE LA POBLACIÓN EN MÉXICO</b> .....	27
1.8 <b>INCREMENTO POBLACIONAL Y TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL</b> .....	29
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	30
<b>DEFINICIÓN DE TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA</b> .....	30
2.1    ¿QUÉ ES LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA?.....	30
2.2 <b>ETAPAS DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA</b> .....	31
2.3 <b>ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN MEXICANA POR GRUPOS DE EDAD</b> .....	31
2.4 <b>EDAD MEDIA DE LA POBLACIÓN</b> .....	35
2.5 <b>EVOLUCIÓN DE LAS PIRÁMIDES DE POBLACIÓN</b> .....	35
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	41
<b>CONSECUENCIAS DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA EN MÉXICO: EL BONO DEMOGRÁFICO</b> .....	41
3.1 <b>TENDENCIAS EN LA DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN</b> .....	41
3.2 <b>DISMINUCIÓN DE LA RAZÓN DE DEPENDENCIA</b> .....	42
3.3 <b>EL BONO DEMOGRÁFICO</b> .....	43

3.3.1.	¿Qué es el bono demográfico? .....	43
3.3.2.	¿Qué oportunidades presenta el bono demográfico? .....	45
3.3.3.	El bono demográfico en educación.....	45
3.3.4.	Bono demográfico en salud.....	48
3.3.5.	Bono demográfico en la economía .....	50
<b>CAPÍTULO 4</b>	.....	<b>54</b>
<b>LOS ADULTOS MAYORES</b>	.....	<b>54</b>
4.1	EL ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL.....	54
4.2	ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO .....	56
4.3.	NECESIDADES DE LOS ADULTOS MAYORES.....	57
4.3.1.	Envejecimiento y salud.....	57
4.3.2.	Envejecimiento y empleo .....	57
4.3.3.	Envejecimiento y Seguridad Social.....	61
<b>CAPÍTULO 5</b>	.....	<b>64</b>
<b>LOS SISTEMAS DE PENSIONES EN LA SEGURIDAD SOCIAL</b>	.....	<b>64</b>
5.1	DEFINICIÓN DE PENSIÓN.....	64
5.2	OBJETIVO DE LAS PENSIONES.....	64
5.3	CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PENSIONES .....	65
5.3.1.	SEGÚN EL TIPO DE PATROCINADOR O ADMINISTRADOR .....	65
5.3.2.	SEGÚN LA PARTICIPACION EN EL FINANCIAMIENTO .....	66
5.3.3.	POR EL TIPO DE CONTRIBUCION O BENEFICIO .....	66
5.4	SISTEMAS DE FINANCIAMIENTO .....	67
5.4.1.	SISTEMAS DE REPARTO .....	67
	Dentro de este sistema existen dos vertientes: Reparto Puro y Reparto de Capitales. ....	68
5.4.2.	SISTEMAS DE CAPITALIZACIÓN.....	69
<b>CAPÍTULO 6</b>	.....	<b>75</b>
<b>EL BONO DEMOGRÁFICO EN LOS SISTEMAS DE PENSIONES DE LA SEGURIDAD SOCIAL</b>	.....	<b>75</b>
6.1	La PEA y el empleo en México.....	75
6.2	Población Asegurada.....	79
6.3	Población Pensionada .....	80
6.3.1.	Pensionados de Cesantía en edad avanzada y Vejez .....	80

6.3.2.	Pensionados por Sobrevivientes .....	82
6.3.3.	Pensionados de Invalidez .....	83
6.3.4.	Pensionados totales .....	85
6.4	Costo de las pensiones .....	86
6.5	Pensión media y prima de reparto .....	87
6.6	El bono demográfico y su impacto en el sistema de pensiones del IMSS de la Ley 73.....	89
6.6.1	Desempleo y prima de reparto .....	89
<b>CONCLUSIONES.....</b>		<b>95</b>
<b>ANEXO A: OTROS INDICADORES DEMOGRÁFICOS.....</b>		<b>97</b>
<b>ANEXO B: MÉTODO DE MINIMOS CUADRADOS.....</b>		<b>106</b>
<b>ANEXO C: PROYECCIONES LOS PENSIONADOS DE CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ POR EL MÉTODO EXPONENCIAL .....</b>		<b>108</b>
<b>ANEXO D: PROYECCIONES LOS PENSIONADOS POR SOBREVIVIENTES POR EL MÉTODO EXPONENCIAL .....</b>		<b>109</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>		<b>110</b>

## INDICE DE GRAFICAS

---

1.	Tasa de Fecundidad General .....	13
2.	Tasa de fecundidad por edad en México 1980-2010 .....	14
3.	Tasa Global de Fecundidad 1930-2010 .....	15
4.	Tasa bruta de mortalidad. 1930-2013.....	17
5.	Tasa de mortalidad por grupos de edad 1990-2010 .....	18
6.	Tasa de mortalidad infantil 1930-2013 .....	101
7.	Esperanza de vida al nacer 1930-2013.....	19
8.	Relación niños mujeres 1910-2050 .....	25
9.	Pirámide de población México 2010.....	27
10.	Población Total 1910-2010 .....	28
11.	Incremento poblacional y tasa de crecimiento media anual 1910-2010.....	29
12.	Tasa bruta de natalidad y tasa bruta de mortalidad 1930-2050.....	31
13.	Porcentaje de la población menor a 6 años, de 6 a 14 años y de 0 a 14 años respecto del total 1960-2010.....	33
14.	Porcentaje de la población de 15 a 64 años con respecto del total 1960-2010 .....	34
15.	Porcentaje de la población de 65 y más años con respecto al total 1960-2010.....	34
16.	Edad media de la población 1930-2050 .....	35
17.	Pirámide de población de México 1970.....	36
18.	Pirámide de población de México 1980.....	37
19.	Pirámide de población de México 1990.....	37
20.	Pirámide de población de México 2000.....	38
21.	Pirámide de población de México 2010.....	38
22.	Pirámide de población de México 2020.....	39
23.	Pirámide de población de México 2030.....	39
24.	Pirámide de población de México 2040.....	40
25.	Pirámide de población de México 2050.....	40
26.	Pirámides poblacionales: 1970, 2010 y 2050.....	42
27.	Razón de dependencia: Juvenil, tercera edad y total, 1950-2050 .....	43
28.	Bono demográfico .....	44

29.	Alumnos por nivel escolar 1971-2030.....	46
30.	Maestros por nivel escolar 1971-2030.....	47
31.	Grado promedio de escolaridad 2006-2013 .....	47
32.	Defunciones por grupos de edad 1970, 2010 y 2050 .....	49
33.	Población Económicamente Activa .....	51
34.	Empleos Requeridos 2000-2050 .....	52
35.	Relación de dependencia económica.....	53
36.	Tasa de crecimiento de la población total y de 60 años o más, 1950-2050 .....	54
37.	Población total y de 60 años y más, 1950-2050.....	55
38.	Esperanza de vida a 60 años por sexo, 1950-2050 .....	55
39.	Esperanza de vida a 65 años por sexo, 1950-2050 .....	56
40.	Índice de envejecimiento en México 1970-2050 .....	56
41.	Población Económicamente Activa 60 años o más.....	58
42.	Tasa de participación para la población de 60 a 64 años: 1990-2020 .....	59
43.	Tasa de participación para la población de 65 y más: 1990-2020 .....	59
44.	Población de 60 años y más por condiciones de ocupación, 2010.....	61
45.	Población ocupada de 60 y más años por nivel de ingresos, 2010.....	61
46.	Reparto Puro y Reparto de Capitales .....	69
47.	Prima Media General .....	71
48.	Prima Media Escalonada .....	72
49.	Tasas de desocupación e informalidad 2000-2014.....	77
50.	Pensionados de cesantía y vejez 1950-2010.....	81
51.	Pensionados por sobrevivientes 1946-2012 .....	82
52.	Pensionados por invalidez 1947-2010 .....	83
53.	Razón de pensionados/ asegurados 1947-2010 .....	84
54.	Pensión media y prima de reparto 2013-2050 .....	88
55.	Evolución de la prima de reparto.....	91



## INDICE DE TABLAS

---

1.	Tasa bruta de natalidad en México 1960-2013.....	12
2.	Tasas Brutas de Migración Internacional y Saldo Neto Migratorio según periodo 2006-2010	22
3.	Población media y eventos demográficos 1900-2050 .....	24
4.	Índice de masculinidad en México 1910-2050.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
5.	Proporción de masculinidad en México 1910-2050.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.	Proporción de activos 1910-2050 .....	26
7.	Relación de reemplazo de la población activa 1910-2050.....	26
8.	Población y distribución porcentual en grandes grupos de edad 1930-2050 .....	32
9.	Población de 15 años o más según nivel de escolaridad 1990, 2010 .....	48
10.	Recursos humanos para el sector salud 1995-2050.....	50
11.	Población Económicamente Activa por grupos de edad 1980-2050 .....	51
12.	Condición de afiliación para el grupo de 60 a 69 años , 2013.....	62
13.	Condición de afiliación para el grupo de 70 y más años , 2013 .....	62
14.	Población pensionada por sexo y tipo de pensión para los grupos de 65 a 74 años y 75 años y más, 2013 .....	63
15.	Población pensionada o jubilada del IMSS e ISSSTE .....	63
16.	Tasas de desocupación e informalidad .....	76
17.	Proyecciones de las tasas de desempleo e informalidad 2013-2050 .....	78
18.	Población desocupada, ocupada, informal e informal 2013-2050 .....	79
19.	Población ocupada en el sector formal y población asegurada 2013-2050 .....	80
20.	Proyecciones de los pensionados de cesantía y vejez 2013-2050 .....	81
21.	Pensionados por sobrevivientes 2013-2050 .....	83
22.	Pensionados por invalidez 2013-2050 .....	85
23.	Pensionados totales .....	86
24.	Costo y salarios 2013-2050 .....	87
25.	Pensión media y prima de reparto 2013-2050 .....	88
26.	Escenario 1 .....	90
27.	Nueva prima de reparto escenario 1 .....	91
28.	Prima de reparto escenario 2.....	92
29.	Escenario 3 .....	93

30.	Nueva tasa de informalidad escenario 3.....	93
31.	Nueva prima de reparto escenario 3. ....	94

## INTRODUCCIÓN

---

Actualmente México enfrenta uno de los mayores retos demográficos en su historia: el envejecimiento poblacional el cual traerá consigo una serie de desafíos de distinta índole, entre ellos, los concernientes a los sistemas de pensiones de la Seguridad Social, sin embargo, durante este proceso el país presentará un fenómeno conocido como bono demográfico, el cual tiene como característica principal, la disminución de la razón de dependencia como consecuencia del aumento de la población en edades laborales.

De implantarse las políticas económicas y sociales adecuadas, este fenómeno podría ser aprovechado para impulsar la economía del país. Uno de los ámbitos que se cree puede verse beneficiado con el bono demográfico es la Seguridad Social en particular, en el financiamiento de las pensiones de vejez. El objetivo de este trabajo es analizar bajo qué circunstancias esto sería posible, tomando en cuenta las condiciones de desempleo e informalidad presentes en el México y finalmente poder concluir si es posible o no aprovechar este fenómeno en beneficio de las pensiones otorgadas bajo la Ley 73 del IMSS ya que bajo la Ley 97 estos beneficios son otorgados por medio de la cuenta individual y la información de otras instituciones de Seguridad Social es escasa.

Para efectos del trabajo se comenzará con un análisis de los fenómenos demográficos básicos y de la población en México por medio de sus principales indicadores así como su evolución a lo largo del Siglo XX y hasta la actualidad.

En el capítulo 2 se estudia el fenómeno de la transición demográfica, ocasionada por los cambios en las tendencias de las tasas de natalidad y mortalidad y se realiza también un análisis de la población por medio de las pirámides poblacionales, las cuales, permitirán apreciar la transformación de la composición por edades en México y el proceso de envejecimiento.

El proceso de la transición demográfica trae consigo una serie de consecuencias, las cuales serán analizadas en el capítulo 3, una de ellas y en la que se enfocará este capítulo, es el bono demográfico así como las oportunidades que se presentan con él en distintos ámbitos como la educación, la atención a la salud y en general la economía del país.

En el Capítulo 4, se analizará a fondo la situación de los adultos mayores en México, tanto en el ámbito ocupacional como en la atención a la salud y en la seguridad social así como las necesidades que este proceso conlleva.

Dentro del ámbito de la Seguridad Social uno de los beneficios que se debieran otorgar a los adultos mayores son las pensiones, por lo que en el Capítulo 5 se analizará la definición de pensión, su objetivo y se estudiará la clasificación de los sistemas de pensiones así como los sistemas de financiación a través de los cuales se puede otorgar este beneficio.

Finalmente en el Capítulo 6 se procederá a analizar las circunstancias bajo las cuales el bono demográfico podría ser aprovechado en los sistemas de pensiones tomando como ejemplo particular las pensiones otorgadas por el IMSS bajo la Ley 73. En este análisis se revisará primero la situación actual de la población económicamente activa y del empleo en México por medio de las

tasas de ocupación y desocupación, así como las tasas de informalidad, las cuales serán proyectadas al 2050 con información de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo realizada por el INEGI y permitirán obtener a la población ocupada tanto en el sector formal como en el informal. Posteriormente, esta población será desglosada en asegurados del IMSS y de otras instituciones, obteniendo así a los activos y cotizantes del IMSS.

El siguiente paso será proyectar a los pensionados por ramo y obtener así los pensionados totales a 2050, lo anterior con información obtenida de los anuarios estadísticos del IMSS. Se obtendrá también el costo que tendrán dichas pensiones, así como los salarios de los cotizantes. Esto con el objetivo de calcular la pensión media y la prima de reparto que sería requerida para financiar las pensiones bajo el sistema de reparto de facto de la Ley 73.

Finalmente con la población económicamente activa y las tasas de desocupación e informalidad previamente proyectadas, se desarrollarán diversos escenarios en los que se analizará la posibilidad de aumentar a la población cotizante combinando con ella la prima de reparto. El objetivo final será encontrar aquella prima que permita la viabilidad del sistema de reparto y analizar cuáles serían los cambios en las tasas de desempleo e informalidad que permitirían alcanzar esta prima y con esto comprender si en efecto el país puede o no aprovechar el bono demográfico.

## CAPÍTULO 1

# FENÓMENOS DEMOGRAFICOS BÁSICOS Y SU COMPORTAMIENTO EN MÉXICO.

---

En este capítulo se explican los conceptos de fecundidad, mortalidad y migración ya que estos son los fenómenos básicos que “mueven” una población, así como las principales medidas que ayudan a un mejor análisis de cada uno de estos fenómenos, posteriormente, se estudiarán los principales instrumentos de análisis de la población que permitirán comprender mejor como ha ido evolucionando ésta con el paso del tiempo así como la transición demográfica, tema que será abordado en el siguiente capítulo.

### 1.1 FECUNDIDAD.

#### 1.1.1. Definición de fecundidad

Para poder comprender mejor el concepto de fecundidad es importante comenzar por definir qué es la reproducción humana. Ésta puede ser definida como un proceso por medio del cual los grupos humanos buscan perdurar en el tiempo y no desaparecer. De acuerdo con Carlos Welti<sup>1</sup> ésta tiene un comportamiento biológico y otro social y se manifiesta a través de las siguientes dos formas:

- I) La reproducción cotidiana, que consiste en mantener un conjunto de condiciones (alimentación, hábitat, control de enfermedades, etcétera) y que permiten la sobrevivencia de los individuos. Sin embargo, debido a que en este tipo de reproducción inevitablemente la muerte se presentará, es necesario definir otra forma de reproducción.
- II) La reproducción intergeneracional, que se refiere a la creación de nuevos individuos, siendo ésta la única forma de garantizar que la población no se extinga en el tiempo. En este tipo de reproducción la muerte de las personas de una generación abre paso a otra que la sustituye y así sucesivamente, garantizando que la humanidad en su conjunto no desaparezca.

Ambos tipos de reproducción se encuentran relacionados, ya que la reproducción cotidiana al retardar la muerte, permite que la reproducción intergeneracional sea posible. En este trabajo sin embargo, al hablar de reproducción, nos referiremos a sólo una parte del proceso, concretamente a la generación de nacimientos en una población mediante la procreación. Con estas premisas debe estudiarse la fecundidad como un elemento esencial en la reproducción intergeneracional.

Independientemente de las definiciones existentes, se puede concluir que la fecundidad está más relacionada con el resultado final del proceso reproductivo, es decir, el nacimiento de un ser humano, y para su estudio debe tomarse en cuenta cada una de sus etapas (formación de uniones, gestación, embarazo y parto), así como los aspectos cuantitativos y las determinaciones sociales.

Por otro lado, es necesario definir fenómenos como la natalidad y la fertilidad, los cuales son importantes para complementar y poder entender mejor el concepto de fecundidad.

---

<sup>1</sup> Welti, Carlos, *Demografía I*, PROLAP-IISUNAM, México D.F., Págs. 97-98

La natalidad está relacionada con la “producción” de nacimientos por el conjunto de una población. La fertilidad, por su parte, se refiere a la capacidad biológica de una mujer, hombre o pareja de engendrar un hijo.

Dado lo anterior, podemos entonces definir a la fecundidad como la capacidad efectiva de una mujer, un hombre o una pareja, de “producir” un nacimiento, refiriéndonos como fecundidad efectiva al hecho de que nazca vivo el producto.

Podemos ver que mientras la fecundidad se relaciona con la cantidad de hijos que cada mujer tiene en su vida fértil, la natalidad se vincula con la cantidad de nacimientos ocurridos, en cierto periodo, en una población con relación al total de personas que la componen.

De igual forma es importante observar que la fecundidad se refiere al resultado efectivo de la procreación, mientras que la fertilidad alude a la capacidad de procrear. Un ejemplo de esto sería el caso de una mujer fértil que puede decidir no tener hijos, esto mantiene tal cualidad, aunque su fecundidad sea nula.

Una vez definido el concepto de fecundidad, podemos comenzar a analizar su forma de estudio y su medición.

### **1.1.2. Medición de la Fecundidad**

Existen dos principales fuentes de información para el estudio de la fecundidad, las estadísticas vitales y los censos de población. Las primeras recogen los datos sobre los nacimientos y los segundos los datos de la población, sin embargo, muchas veces la información recolectada no tiene la calidad suficiente para permitir el análisis de la fecundidad, esto debido a que muchas veces los nacimientos no son registrados o bien, si lo son, se registran tardíamente.

En general, la mayor parte de las medidas de la fecundidad son tasas que relacionan los nacimientos con la población que los produce. Así, tomaremos a los nacimientos vivos como unidad de análisis y en cuanto a la población, la mujer es normalmente la unidad de análisis, ya que a pesar de que la concepción es compartida por ambos sexos, la mujer tiene un papel predominante en las etapas siguientes del proceso reproductivo.

En cuanto al tipo de análisis que se usa en la medición de la fecundidad, éste puede ser transversal o longitudinal. En el análisis transversal, para el cálculo de las tasas, la dimensión más importante es el tiempo o periodo en que ocurren los acontecimientos. En el análisis longitudinal en cambio, se estudia la fecundidad siguiendo la experiencia real de un grupo de mujeres durante toda la vida fértil, por ejemplo, mujeres nacidas un mismo año o mujeres que se casaron en un mismo periodo de tiempo, etcétera.

A continuación se exponen las medidas de tipo transversal más utilizadas para el análisis de la fecundidad.

- **La tasa bruta de natalidad.** Esta medida es la relación entre el número de nacimientos ocurridos durante un cierto periodo de tiempo y la cantidad de sus efectivos a mitad de dicho lapso. Esta tasa se expresa por mil y representa el número de nacimientos que ocurren en una población por cada mil habitantes durante un periodo dado. Su cálculo es el siguiente:

$$b^Z = \frac{B^Z}{N^Z} * 1000$$

Donde:

$b^Z$  = Número total de nacimientos ocurridos en el año Z.

$B^Z$  = Número total de nacimientos ocurridos el año Z

$N^Z$  = Población total a mitad del año Z (al 30 de junio de dicho año)

Una ventaja de la tasa bruta de natalidad, es que al expresar la relación entre nacimientos y población total, ésta puede ser comparada directamente con las tasas de mortalidad, migración y crecimiento de la población, ya que cada una de estas tasas usa el mismo denominador; por ello, describe el impacto de la natalidad en el crecimiento de la población.

La tasa bruta de natalidad suele presentar valores que oscilan entre 10 y 60 por mil<sup>2</sup>. En la actualidad se encuentran tasas que van desde 8 por mil en países europeos donde existe un alto nivel de control de la fecundidad, a cerca de 48 por mil en algunos países africanos donde se practica escasamente el control de la fecundidad.

En México la reducción en el número de nacimientos ha incidido en el comportamiento de la tasa bruta de natalidad, la cual ha presentado una disminución de 5.3 puntos al pasar de 23.4 en 2000 a 18.1 nacimientos por cada mil habitantes en 2013.

#### 1. Tasa bruta de natalidad en México 1960-2013

Año	1960	1970	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Tasa	45	41.7	34.9	33	32	32	31	30	30
Año	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Tasa	29	29	29	27.9	27.5	27.1	26.8	26.3	25.9
Año	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Tasa	25.4	24.8	24.3	23.9	23.4	23	22.6	22.2	21.8
Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tasa	21.5	21.1	20.8	20.4	20.1	19.7	19.4	19.2	18.9

Fuentes: 1960-1980: INEGI, Indicadores sociodemográficos de México (1930-2000), México 2001. 1981-1989: Datos Banco Mundial, 1990-2013: INEGI. Estadísticas de Natalidad

- **La tasa de fecundidad general.** Esta medida es calculada mediante el cociente entre los nacimientos ocurridos en un lapso de tiempo y la población femenina en edad fértil (de 15 a 49 años) a mitad de dicho año. Se interpreta como la cantidad de nacimientos por cada mil mujeres en edad fértil ocurridos durante cierto lapso de tiempo, usualmente un año calendario. Su fórmula de cálculo es:

<sup>2</sup> Welti, Carlos, *Demografía I*, PROLAP-IISUNAM, México D.F., Pág. 107

$$TFG = \frac{B^Z}{{}_{35}NF_{15}^Z} * 1000$$

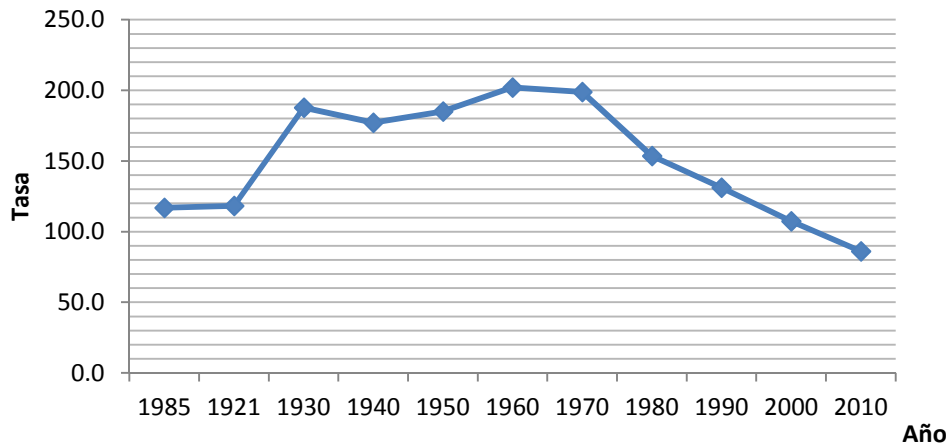
Donde:

$B^Z$  = Total de nacimientos ocurridos el año Z.

${}_{35}NF_{15}^Z$  = Población femenina en edad fértil a mediados del año Z.

En México al igual que en el caso de la tasa bruta de natalidad, y debido a la disminución de los nacimientos la Tasa de Fecundidad General ha ido disminuyendo notablemente desde 1970, como puede observarse en el siguiente gráfico:

1. Tasa de Fecundidad General



Fuente: Cálculos propios con datos obtenidos del INEGI: Censos de Población y Vivienda 1985-2010, INEGI: Estadísticas Históricas de México 2009, INEGI: Estadísticas de Nataliad

• **Tasas de fecundidad por edad (Tasas específicas de fecundidad).** En poblaciones que no controlan la fecundidad, el número de hijos que tiene una mujer en un momento determinado, está en función de su edad. Por lo anterior, estas tasas permiten entender el comportamiento reproductivo de la mujer e indican cómo se distribuye su fecundidad a lo largo de su periodo fértil, además permiten derivar tres medidas resumen del nivel de la fecundidad. La tasa de fecundidad por edad o tasa específica de fecundidad, se calcula como sigue:

$$f_x^Z = \frac{B_x^Z}{NF_x^Z}$$

Donde:

$B_x^Z$  = Nacimientos de mujeres de edad x ocurridos en el año Z.

$NF_x^Z$  = Población femenina de edad x a mitad del año Z.



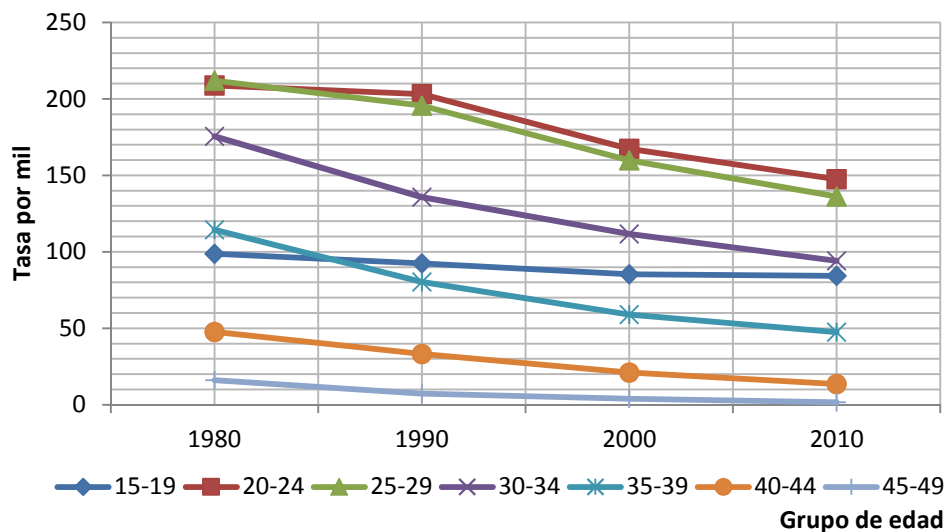
Estas tasas por edades simples no se usan muy a menudo por la dificultad de obtener los datos necesarios, por eso se presentan generalmente por grupos quinquenales de edades. En este caso la fórmula se expresaría de la siguiente manera:

$${}_5f_x^z = \frac{{}_5B_x^z}{{}_5NF_x^z}$$

En el caso de México la fecundidad ha bajado en todos los grupos de edad pero en diferente magnitud. Durante el periodo que va desde 1980 a 2010, los mayores decrementos se registran entre los grupos de mujeres que tenían los niveles más elevados, es decir, los grupos de 20 a 24, 25 a 29, 30 a 34 y 35 a 39 años de edad, siendo los grupos de 15 a 19 y de 45 a 49 en los que se observa una menor reducción de la fecundidad.

Puede observarse que la tasa de fecundidad adolescente, es decir, la del grupo de 15 a 19 años disminuyó en 14.3 puntos al pasar de 98.6 nacimientos por cada mil en 1980 a 84.3 nacimientos en 2010. Con respecto al grupo de 25 a 29 años se aprecia que en el año 1980 se encontraba en el primer lugar con 212 nacimientos por cada mil mujeres, mientras que en el 2010 esta misma posición fue ocupada por el grupo de 20 a 24 años con 147 nacimientos por cada mil mujeres.

## 2. Tasa de fecundidad por edad en México 1980-2010



Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos de las Estadísticas Históricas de México 2009. INEGI

- Tasa global de fecundidad.** La tasa global de fecundidad (TGF) es una medida resumen que se obtiene sumando las tasas por edades. Si las tasas fueron calculadas por grupos quinquenales, deben multiplicarse por cinco debido a que éstas reflejan la situación media de una mujer en todo el tramo quinquenal de edades, pero para un único año calendario. El valor de la TGF se interpreta como el número de hijos que en promedio, tendría cada mujer de una cohorte sintética de mujeres, no expuesta al riesgo de muerte desde el inicio hasta el fin del periodo fértil y que, a partir del momento en que se inicia la reproducción, están expuestas a las tasas de fecundidad por edad de la población en estudio.

Como la TGF es calculada a partir de las tasas de fecundidad por edad, su valor no está afectado por la estructura de edad de la población. La tasa global de fecundidad se calcula como sigue.

$$TGF^Z = \sum_{x=15}^{45} f_x^Z: \text{ Cuando se usan las tasas de fecundidad por edades simples}$$

$$TGF: 5 * \sum_{x=15}^{45} {}_5f_x^Z \text{ Cuando se usan tasa quinquenales de fecundidad.}$$

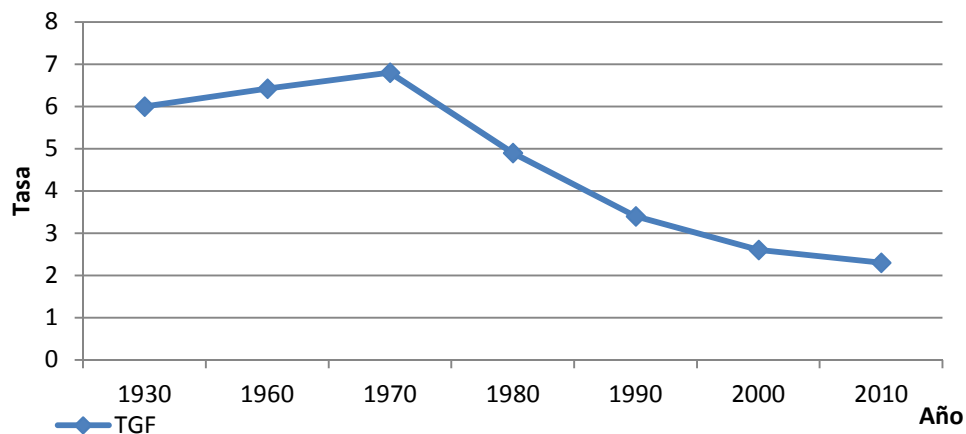
Donde:

$f_x^Z$  = Tasa de fecundidad por edad

${}_5f_x^Z$  = Tasa de fecundidad por edad calculada por quinquenios

Los datos históricos de México muestran que en 1930 la TGF era de 6.0 hijos promedio por mujer a lo largo de su vida fértil, sin embargo, las políticas pronatalistas provocaron que para 1970 este indicador alcanzara un nivel máximo de 6.8 hijos por mujer. Después en 1980, la TGF descendió a 4.9 hijos por mujer, cifra que se redujo a 3.4 en 1990, para finalmente llegar a 2.3 en 2010, esto como resultado de las acciones emprendidas en materia de planificación familiar, estipuladas en la Ley General de Población.

### 3. Tasa Global de Fecundidad 1930-2010



Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos en: INEGI, Estadísticas de fecundidad y natalidad. INEGI, Estadísticas históricas de México 2009, INEGI: Indicadores Sociodemográficos de México (1930-2000), México 2001

## 1.2 MORTALIDAD.

### 1.2.1 Definición de mortalidad

En demografía el concepto de mortalidad se emplea para expresar la acción de la muerte sobre los integrantes de una población, es decir, señala la salida de un individuo de la población debido a su fallecimiento.

Para poder facilitar su análisis es importante señalar que la muerte es un riesgo al que se está expuesto durante toda la vida y es, además, un hecho que ocurre una sola vez a cada persona y

cuyos determinantes están relacionados con factores biológicos y a la estructura por edad de la población.

### 1.2.2 Medición de la Mortalidad

La fuente básica de datos para el estudio de la mortalidad es el sistema de estadísticas vitales, en éste deben registrarse todas las defunciones ocurridas en el país y además, desagregarse según ciertas características (tales como sexo, edad, causa de muerte, etcétera).

Sin embargo, al igual que los censos de población y las estadísticas vitales utilizadas para el estudio de la fecundidad presentan errores en cuanto a la información, las estadísticas vitales también presentan deficiencias para la medición de la mortalidad, como por ejemplo, la omisión de los fallecimientos, la declaración errónea de las causas de muerte o bien la falta de información social como la educación, ocupación, etcétera. Debido a lo anterior, la inclusión de preguntas en los censos y encuestas permite realizar estimaciones indirectas de la mortalidad general que no es posible llevar a cabo con la información de las estadísticas vitales.

Entre las principales medidas de la mortalidad se encuentran las siguientes:

- **Tasa Bruta de Mortalidad:** Este es el indicador más común en la medición de la mortalidad, se denota como  $d$  y a veces es abreviado como TBM. Se calcula como el cociente entre el número de defunciones ocurridas en un periodo de tiempo determinado (normalmente un año calendario) sobre la población expuesta al riesgo de morir durante ese lapso. Los valores de esta tasa representan la magnitud que alcanzan los fallecimientos con relación a la población expuesta al riesgo de este acontecimiento durante un cierto periodo de tiempo. Generalmente para el cálculo de la tasa bruta de mortalidad se considera, en el denominador, la población estimada a mitad del año en estudio, es decir, al 30 de junio. La fórmula obtenida es la siguiente:

$$d^z = \frac{D^z}{N^{30-VI-z}} * 1000$$

Donde:

$d^z$ = Tasa bruta de mortalidad del año Z.

$D^z$ = Defunciones ocurridas en el año Z.

$N^{30-VI-z}$ = Población estimada al 30 de junio del año Z.

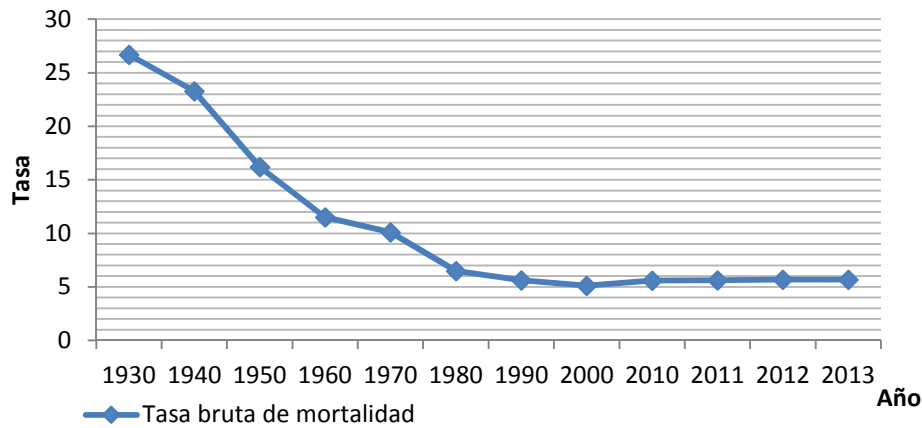
Es importante mencionar que la tasa bruta de mortalidad no permite hacer comparaciones entre poblaciones diferentes, lo anterior se debe a que este indicador se encuentra afectado por la estructura por edad de la población, y por lo mismo no debe utilizarse como indicador del estado de salud o nivel de desarrollo de un país o región.

Una población con estructura de edad joven tiende a una TBM reducida, ya que la proporción de personas con edades en las que el riesgo de morir es pequeño, es relativamente importante. Por el contrario, una población envejecida contará con un alto porcentaje de ancianos y, en consecuencia, esto significará un mayor porcentaje de gente en edades en que la mortalidad tiene gran intensidad, lo que elevará la TBM.

En 1930 México presentaba una tasa bruta de mortalidad de 26.7 defunciones por cada mil habitantes, estas altas tasas de mortalidad pueden atribuirse a los movimientos sociales que se manifestaron en México desde 1910. A partir de entonces la tendencia de este indicador se mantuvo en franco descenso, disminuyendo a 23.3 en 1940, 6.1 en 1980 y hasta ubicarse actualmente en un valor de 5.7 defunciones por cada mil personas.

Al respecto se espera que en el futuro la tasa de mortalidad empiece a ascender, esto como consecuencia del proceso de envejecimiento demográfico por el que atraviesa el país, tema que será abordado en los siguientes capítulos.

#### 4. Tasa bruta de mortalidad. 1930-2013



Fuente: Elaboración propia con bas en: INEGI, Indicadores Sociodemográficos de México (1930-2000), México 2001 e INEGI, Estadísticas de Mortalidad

- Tasa de Mortalidad por edad:** Una de las variables más importantes para el estudio de la población es la edad. En el caso de la mortalidad, el estudio según edades se inicia con el cálculo de las tasas de mortalidad por edad. Estas tasas son esenciales para la obtención de otros índices como la esperanza de vida al nacer, que a diferencia de la tasa bruta de mortalidad, no está afectada por la estructura de la población. Las cifras que arrojan estas tasas deben interpretarse como la cantidad de fallecidos de edad  $x$  a  $x + n - 1$  por cada mil personas de esa misma edad en el año calendario analizado. Las tasas de mortalidad por edad son también conocidas como tasas específicas de mortalidad, se suelen abreviar con la letra “ $m$ ” y se calculan con la siguiente fórmula:

$${}_n m_x^z = \frac{{}_n D_x^z}{{}_n N_x^{30-VI-Z}} * 1000$$

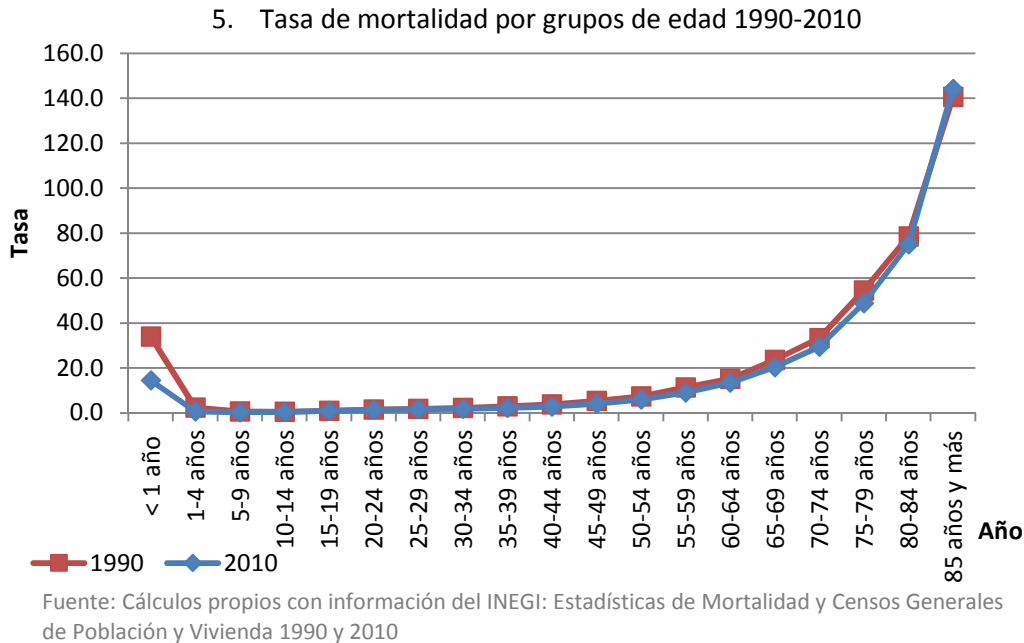
Donde:

${}_n m_x^z$  = Tasa de mortalidad del grupo de edad  $x, x + n - 1$  en el año

${}_n D_x^z$  = Número de defunciones ocurridas en el año Z de personas con edades cumplidas entre  $x, x + n - 1$ .

${}_n N_x^{30-VI-Z}$  = Población al 30 de junio del año Z en el grupo de edad  $x, x + n - 1$

En México se observa una disminución en las tasas específicas de mortalidad en todos los grupos de edad de 1990 a 2010, sin embargo, los grupos que presentan las mayores tasas de mortalidad en ambos periodos son los grupos de 60 años en adelante así como los menores de un año, como puede apreciarse en el siguiente gráfico:



- Esperanza de vida al nacer:** La esperanza de vida al nacer es el número promedio de años que vivirán los integrantes de una cohorte de personas, las cuales se encuentran sujetas a la mortalidad dominante en la población en estudio, desde su nacimiento hasta su extinción.

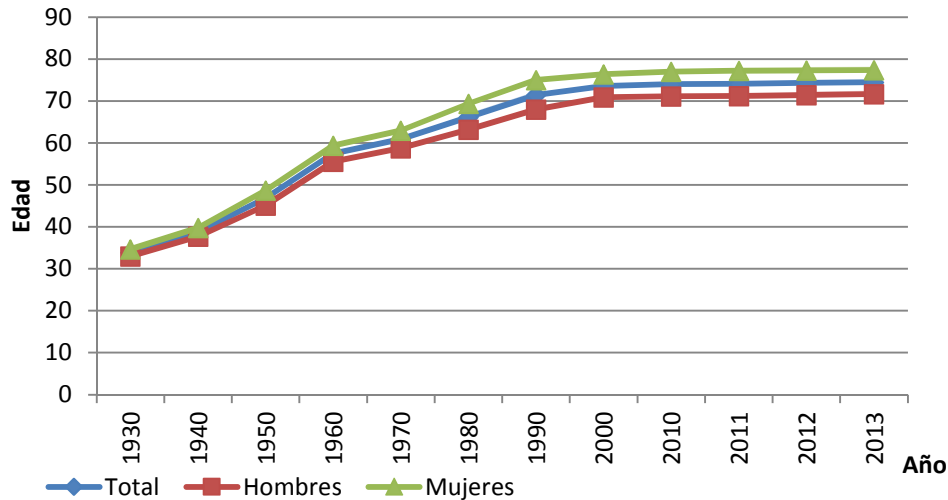
Ésta es una medida resumen del nivel de la mortalidad y permite estimar el nivel de ésta. La esperanza de vida permite comparar la mortalidad de diferentes poblaciones y para la misma población en el tiempo, ya que al estar basada en las tasas de mortalidad por edad, no se ve afectada por la estructura por edades de la población. También se dice que es una medida hipotética, ya que cambia cada año según se modifiquen las condiciones de mortalidad existentes, por lo tanto podemos decir que la esperanza de vida a determinada edad “x”, es una estimación del número promedio de años que le restaría vivir a una persona, si las condiciones de mortalidad al momento del cálculo permanecieran constantes.

Como la mortalidad cambia y generalmente desciende con el tiempo, también se modifica la esperanza de vida de las personas sobrevivientes. Es un buen indicador de las condiciones de salud y para su cálculo se requiere de la elaboración de una tabla de mortalidad que muestre estimaciones de la esperanza de vida a diferentes edades, sin embargo, como indicador del nivel de la mortalidad, se acostumbra utilizar la esperanza de vida al nacer, es decir, a la edad exacta cero (0).

Los niveles descendentes en la tasa de mortalidad, y en particular, en la tasa de mortalidad infantil en México, han influido de manera directa en la esperanza de vida de la población. Así en 1930 la alta mortalidad infantil iba a acompañada de una baja esperanza de vida al nacer, la cual se encontraba alrededor de 33.9 años.

Las transformaciones en la forma de atender la salud lograron que para 1940, este valor se encontrara en 38.8 años (37.7 hombres y 39.8 mujeres), en la década de los setenta como consecuencia de la erradicación de enfermedades infectocontagiosas, la ganancia en la esperanza de vida fue de 22.1 años al encontrarse en 60.9 años (58.8 hombres y 63.0 mujeres) para el 2000 este valor ascendió a 73.6 (70.9 y 76.4) para encontrarse actualmente en 74.5 (71.7y 77.4).

6. Esperanza de vida al nacer 1930-2013



Fuente: Elaboración propia con información obtenida del INEGI: Indicadores sociodemográficos de México (1930-2000), México 2001. INEGI: Estadísticas de

En el estudio de la fecundidad y la mortalidad existen más indicadores que por no ser relevantes al objetivo del presente trabajo, se incluyen en el Anexo A de esta tesis.

### 1.3 MIGRACIÓN.

#### 1.3.1 Definición de migración

La migración es el tercer componente demográfico del movimiento de la población, que junto con la fecundidad y la mortalidad, son responsables del aumento o disminución de la población. Los tres componentes están interrelacionados con factores económicos, sociales, políticos y culturales que influyen sobre la estructura, dinámica y tamaño de la población.

Según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia, la migración es la “acción y efecto de pasar de un país a otro para establecerse en él”<sup>3</sup>, sin embargo, esta definición puede considerarse excluyente al no considerar los desplazamientos que ocurren dentro de cada país, ya que suelen ser más comunes que los movimientos internacionales.

Otra definición de migración es la encontrada en el diccionario Demográfico Multilingüe de la Unión Internacional para el Estudio Científico de la población (UIECP) el cual menciona que “se da el nombre de migración o movimiento migratorio, al desplazamiento, con traslado de residencia de los individuos, desde un lugar de origen a un lugar de destino o llegada y que implica atravesar

<sup>3</sup> www.rae.es

los límites de una división geográfica”<sup>4</sup> Esta definición parece ser más adecuada, ya que aunque es sencilla, contiene los movimientos más importantes de la población que se dan en el espacio.

Se denomina migrante a toda persona que traslada su lugar de residencia habitual de una división geográfica o administrativa a otra. Ésta recibirá la calidad de emigrante respecto de su lugar de residencia original y la de inmigrante respecto de su lugar de residencia actual (o lugar de destino).

La migración puede tener un impacto positivo, negativo o nulo sobre el crecimiento de la población, y para evaluar este impacto, generalmente se recurre al balance migratorio, el cual se calcula como las entradas menos las salidas de población debidas a la migración. El saldo migratorio es la parte correspondiente a la migración dentro del crecimiento de la población. La suma de entradas y salidas con carácter migratorio de una población se denomina migración bruta, y señala la magnitud total de movimientos espaciales de orden migratorio que ocurren en una determinada división administrativa. El número neto de migrantes corresponde a la resta de inmigrantes con respecto a emigrantes y el número total de migrantes es la suma de ambos.

A partir de las características principales de la migración, existen varios criterios de diferenciación, tales como:

- I) *Según la calidad urbana o rural de las áreas de origen y destino.* Existen cuatro tipos de migración: la rural-rural; la rural-urbana; la urbana-urbana; y la urbana-rural.
- II) *Según el tipo de división administrativa.* En este rubro la distinción de mayor importancia es la que existe entre migración interna y migración internacional. Se habla de migración interna toda vez que existe algún traslado de residencia entre divisiones administrativas de un país, mientras que migración internacional es la que se produce al cambiar la residencia de un país a otro.
- III) *Según el carácter reiterado de la migración (migración en cadena y migración gradual).* La migración en cadena se define por el traslado sucesivo de individuos que siguen a uno que inició el movimiento. Por migración gradual se entiende el traslado de una zona a otra mediante desplazamientos sucesivos, en general de acercamiento hasta el destino final.
- IV) *Según la relación del lugar de destino con el migrante:* Si luego de una migración anterior el individuo regresa a su lugar de nacimiento, este movimiento se denomina migración de retorno. Si el individuo es emigrante respecto de su lugar de nacimiento, este movimiento se llama migración absoluta o de toda la vida.

### **1.3.2 Medición de la Migración.**

Son diversas las fuentes de datos que pueden utilizarse en el estudio de la migración. Para efectos del análisis, estas fuentes suelen dividirse en dos tipos:

- a) Las que registran el suceso demográfico mismo, ya sea en el momento en que se produce o cuando el individuo lo declara por necesidades o presiones institucionales (registros continuos de población, estadísticas vitales, listados electorales, etcétera) y;

---

<sup>4</sup> Welti Carlos, *Demografía I*, PROLAP-IISUNAM, México D.F., Pág. 124

- b) Aquellas que recogen respuestas que los mismos sujetos hacen a preguntas retrospectivas relativas a sus movimientos migratorios (en censos y encuestas).

Los principales indicadores para estudiar la migración son:

- **Tasa de inmigración.** Representa el número de migrantes ( $I$ ) que llega a un lugar de destino por mil habitantes en el lugar de destino durante un año determinado ( $P$ ).

$$TI = \frac{I}{P} * 1000$$

- **Tasa de emigración.** Indica el número de emigrantes ( $E$ ) que salen de una zona de origen por mil habitantes de dicha zona en un determinado año ( $P$ ).

$$TE = \frac{E}{P} * 1000$$

- **Tasa Neta de Migración.** Representa el aumento o disminución de la población en términos porcentuales o por miles de una región o zona, en un año determinado.

$$TNM: \frac{I - E}{P} * 1000$$

- **Migración Bruta.** Como ya se mencionó anteriormente es la suma de las inmigraciones ( $I$ ) y las emigraciones ( $E$ ). Señala el total de movimientos migratorios que ocurren en una zona y un periodo de tiempo determinado.

$$MB = I + E$$

- **Saldo Neto Migratorio.** Es la diferencia entre los inmigrantes ( $I$ ) y emigrantes ( $E$ ) en un territorio determinado, en un periodo de tiempo específico.

$$SNM = I - E$$

Respecto a este fenómeno, puede verse que en México al segundo trimestre de 2012, el saldo neto migratorio (SNM) representa una pérdida de población de 27.6 personas por cada 10 mil habitantes en México. La pérdida de población es resultado de la diferencia entre la tasa de inmigración que para el trimestre de referencia se estimó en 14.3 nuevos habitantes en México provenientes del extranjero y la de emigración que reportó 41.9 personas que cambiaron su residencia desde el territorio nacional hacia otro país.

Desde 2006 se puede observar que la inmigración mantiene la tendencia decreciente, lo que ubica a la tasa más reciente como el mínimo histórico; en contraste, la tasa de emigración tuvo un incremento notable al segundo trimestre de 2012 en comparación con los dos valores que le preceden, destaca que esta tasa es la más alta de los últimos dos años, no obstante, aún es baja respecto de la intensidad que mostró en el periodo 2006-2008.



2. Tasas Brutas de Migración Internacional y Saldo Neto Migratorio según periodo 2006-2010

Periodo	Emigración Internacional	Inmigración Internacional	Saldo neto Migratorio
Al 2do trimestre de 2006	144	34	-110
Al 3er trimestre de 2006	103.3	43.7	-59.8
Al 4to trimestre de 2006	78.5	53.8	-24.8
Al 1er trimestre de 2007	73	54.6	-18.4
Del segundo trimestre de 2006 al primero de 2007	99.7	46.5	-53.2
Al 2do trimestre de 2007	106.9	33.1	-73.7
Al 3er trimestre de 2007	90.4	32	-58.4
Al 4to trimestre de 2007	55.6	57.9	2.2
Al 1er trimestre de 2008	61.9	46.5	-15.3
Del segundo trimestre de 2007 al primero de 2008	78.7	42.4	-36.3
Al 2do trimestre de 2008	83.1	36.9	-46.3
Al 3er trimestre de 2008	68.8	36.9	-31.7
Al 4to trimestre de 2008	48.4	44	-4.4
Al 1er trimestre de 2009	52.4	52.8	0.4
Del segundo trimestre de 2008 al primero de 2009	63.1	42.6	-20.5
Al 2do trimestre de 2009	54.8	32.7	-22.1
Al 3er trimestre de 2009	53.9	41	-12.9
Al 4to trimestre de 2009	50.4	33.1	-17.3
Al 1er trimestre de 2010	37.1	33.5	-3.5
Del segundo trimestre de 2009 al primero de 2010	49	35.1	-13.9
Al 2do trimestre de 2010	45.8	33	-12.7
Al 3er trimestre de 2010	32.9	29.9	-3
Al 4to trimestre de 2010	36.2	23.7	-12.5
Al 1er trimestre de 2011	36.2	30.6	-5.6
Del segundo trimestre de 2010 al primero de 2011	37.8	29.3	-8.5
Al 2do trimestre de 2011	39.4	20.9	-18.6
Al 3er trimestre de 2011	38.4	20.6	-17.8
Al 4to trimestre de 2011	29.5	20.1	-9.4
Al 1er trimestre de 2012	29.9	29.2	-0.7
Del segundo trimestre de 2011 al primero de 2012	34.3	22.7	-11.6
Al 2do trimestre de 2012	41.9	14.3	-27.6

Fuente: INEGI, Boletín de prensa, Número 330/12

#### 1.4 ECUACIÓN GENERAL DE POBLACIÓN.

La ecuación compensadora, también conocida como la ecuación general de población, es la forma más generalizada de interrelacionar los censos y los registros. Con esta ecuación se hace referencia a los componentes involucrados en el movimiento de la población analizados en el capítulo anterior, los cuales son: los nacimientos, las defunciones y las migraciones.

El movimiento de la población se puede visualizar como un proceso de entradas y salidas, ya que la población aumenta como consecuencia de los nacimientos y de la inmigración y se ve reducida debido a las defunciones y la emigración.

Para calcular el cambio numérico de la población a través del tiempo, se aplica la ecuación compensadora:

$$N_t = N_0 + (B - D) + (I - E)$$

En donde:  $N_t$  es la población en un momento  $t$ ,  $N_0$  es la población inicial,  $B$  son los nacimientos,  $D$  son las defunciones,  $I$  son las inmigraciones y  $E$  son las emigraciones.

El primer paréntesis (saldo entre los nacimientos y las defunciones) nos lo da el crecimiento natural de la población, en tanto que el segundo paréntesis nos da el comportamiento migratorio, que puede ser positivo o negativo, dependiendo de si las entradas superan las salidas o viceversa.

El resultado de la suma algebraica del crecimiento natural y del saldo migratorio, es el crecimiento total de la población en el periodo considerado.

Cuando se dispone de estadísticas fiables de las migraciones, la ecuación de la población, permite calcular el balance demográfico durante un cierto intervalo y analizar el peso de las partidas activas (nacimientos e inmigraciones) y pasivas (muertes y emigraciones) o la contribución respectiva que el movimiento natural (nacimientos y muertes) y el migratorio (inmigrantes y emigrantes) aportan al incremento total de la población

En el caso de México puede apreciarse que alrededor de 1907, en el país ocurrían 46.6 nacimientos por cada mil habitantes y 47 defunciones por mil habitantes, es decir, la relación entre los “ingresos” y los “egresos” de la población de aquella época era prácticamente de uno a uno, lo cual dificultaba sobremanera que el volumen de la población aumentase.

Entre 1990 y 2010, el aumento de la población ha sido consecuencia, fundamentalmente, del crecimiento natural, es decir, del saldo resultante entre los nacimientos y las defunciones, ya que, dada la intensa emigración que experimenta el país, el crecimiento social (es decir, la diferencia entre la inmigración y las emigración) arroja saldos negativos crecientes que se traducen en una pérdida progresiva de población.

En este mismo periodo de tiempo, el número de nacimientos pasó de 2.9 a 2.6 millones en 2010. Las defunciones, por su parte, aumentaron de 422 mil en 1994 a 592 mil en 2010, incremento que se debe en gran medida al proceso de envejecimiento poblacional, esto provocó que para 2010 el crecimiento natural de la población fuera de 2.051, el saldo neto migratorio arrojó una pérdida de 324 mil individuos, por lo que finalmente el crecimiento total en 2010 fue de 1.7 millones.

Para 2050, como se puede apreciar en la tabla 6, se espera que el número de nacimientos disminuya hasta 2.09 millones mientras que las defunciones aumentarán considerablemente hasta alcanzar 1.32 millones, lo cual, arrojará un crecimiento natural de 764 mil, el saldo neto migratorio se espera que sea una pérdida de 326 mil individuos por lo que el crecimiento total será de aproximadamente 438 mil, 1.2 millones por debajo de la cifra actual.

### 3. Población media y eventos demográficos 1900-2050

Año	Población	Nacimientos	Defunciones	Crecimiento Natural	Crecimiento Social	Crecimiento Total
1990	81,249,645	2,735,312	422,803	2,312,509	-420,000	1,892,509
2000	97,483,412	2,798,339	437,667	2,360,672	-306,907	2,053,765
2010	112,336,538	2,643,908	592,018	2,051,890	-324,886	1,727,004
2020	127,091,642	2,227,376	757,881	1,469,495	-316,169	1,153,326
2030	137,481,336	2,167,688	925,175	1,242,513	-326,685	915,828
2050	150,837,517	2,088,538	1,324,201	764,337	-326,058	438,279

Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada del INEGI

El resultado obtenido,  $N_t$ , es un número grueso por lo que algunos métodos para desagregar la población pueden facilitar su análisis, así como el de cada uno de los componentes de esta ecuación.

### 1.5 ALGUNOS INDICADORES PARA EL ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN.

Los indicadores demográficos son importantes debido a que estos resumen la evolución histórica del comportamiento de los fenómenos demográficos básicos, del movimiento migratorio y del crecimiento y estructura de la población. Existen una gran cantidad de indicadores de uso común para el análisis de la estructura y dinámica de la población, por lo que a continuación, se revisan los más relevantes, algunos de los cuales serán utilizados en el análisis posterior.

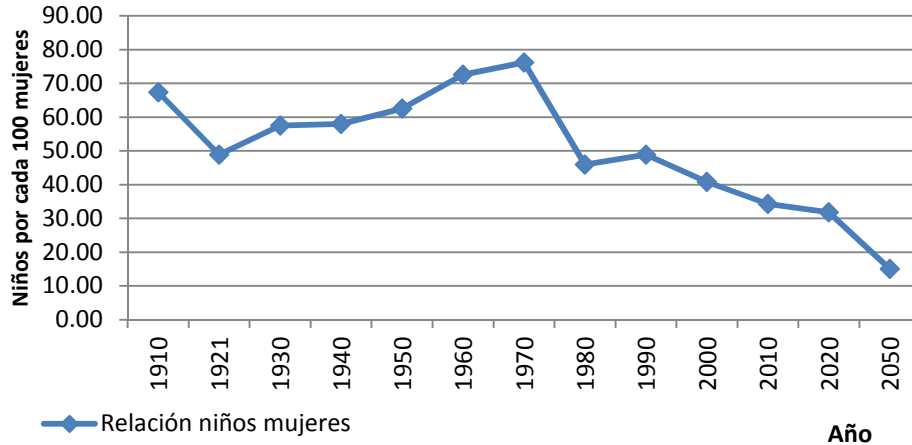
A continuación se revisan algunos de ellos.

- **Relación niños mujeres.** Se define como el cociente de niños de ambos sexos menores de 5 años, es decir,  ${}_5N_0$  sobre la población femenina entre 15 y 49 años, es decir  ${}_{35}NF_{15}$ . Los resultados arrojados indican el número de niños menores de 5 años que hay por cada 100 mujeres. Su fórmula de cálculo es el siguiente:

$$({}_5N_0 / {}_{35}NF_{15}) * 100$$

En el caso de México, es posible apreciar que la relación niños mujeres alcanzó su máximo en 1970 con un valor de 76.20 niños menores de cinco años por cada 100 mujeres, reflejo de la alta fecundidad que prevalecía en esa época. Como consecuencia de la disminución de las tasas de fecundidad para 2010 este indicador bajo a 34.29 y de acuerdo a las proyecciones se espera que para 2050, la relación sea de tan solo 15.05 niños por cada cien mujeres.

### 7. Relación niños mujeres 1910-2050



Fuente: Cálculos propios con información obtenida del INEGI

• **Relación de dependencia.** Es definida como el cociente de los económicamente dependientes sobre los económicamente activos y su cálculo puede ser obtenido de dos formas, la demográfica o la económica. En la fórmula demográfica se considera económicamente dependiente a todas las personas que tienen menos de 15 años y más de 64, mientras que la población que tiene entre 15 y 64 años se define como económicamente activa. En la definición económica se consideran dependientes también a todas las personas económicamente inactivas (no PEA), mientras que se considera activos a todos los individuos económicamente activos (PEA). En ambos casos el resultado es multiplicado por 100 e indica la cantidad de dependientes por cada 100 activos.

Desde el punto de vista demográfico, su fórmula de cálculo es la siguiente:

$$((_{15}N_0 + N_{65+}) / ({}_{50}N_{15})) * 100$$

Su fórmula de cálculo desde el punto de vista económico es la siguiente:

$$(Población Económicamente Inactiva / PEA) * 100$$

Este indicador será analizado más adelante en este trabajo.

• **Proporción de activos.** Se define como la cantidad de personas en edad activa, es decir entre los 15 y 64 años de edad, sobre el total de la población.

Como se puede observar la proporción de activos se encuentra en constante crecimiento desde 1970, se espera que este indicador comience a disminuir para 2050, como fue comentado anteriormente, esto será consecuencia del envejecimiento poblacional.

#### 4. Proporción de activos 1910-2050

Año	1910	1921	1930	1940	1950	1960	1970
Proporción de activos	55.56	58.00	57.82	42.86	54.76	52.01	50.07
Año	1980	1990	2000	2010	2020	2050	
Proporción de activos	52.90	56.90	59.59	63.63	66.23	63.14	

Fuente: Cálculos propios con información de los Censos Generales de Población y Vivienda INEGI

- **Relación de reemplazo de la población en edad activa.** Se define como el cociente de la población que está entrando a la edad activa sobre la población que está saliendo. Normalmente se utiliza la población del grupo entre 15 y 19 años de edad como “entradas” y la población del grupo de 60 a 64 años como “salidas”.

#### 5. Relación de reemplazo de la población activa 1910-2050

Año	1910	1921	1930	1940	1950	1960	1970
Relación de reemplazo	9.37	4.78	4.39	3.74	4.75	4.75	5.51
Año	1980	1990	2000	2010	2020	2050	
Relación de reemplazo	6.87	6.00	4.55	3.54	2.39	1.28	

Fuente: Cálculos propios con información de los Censos Generales de Población y Vivienda INEGI

A partir de los indicadores señalados, y de todos los que se puedan calcular, es posible hacer análisis superficiales de la estructura por edad y sexo de una población, y también comparar diferentes poblaciones.

### 1.6 INSTRUMENTOS DE ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN.

Existen una gran cantidad de instrumentos el análisis que permiten profundizar el estudio de la estructura y dinámica de la población, el más utilizado es la pirámide poblacional.

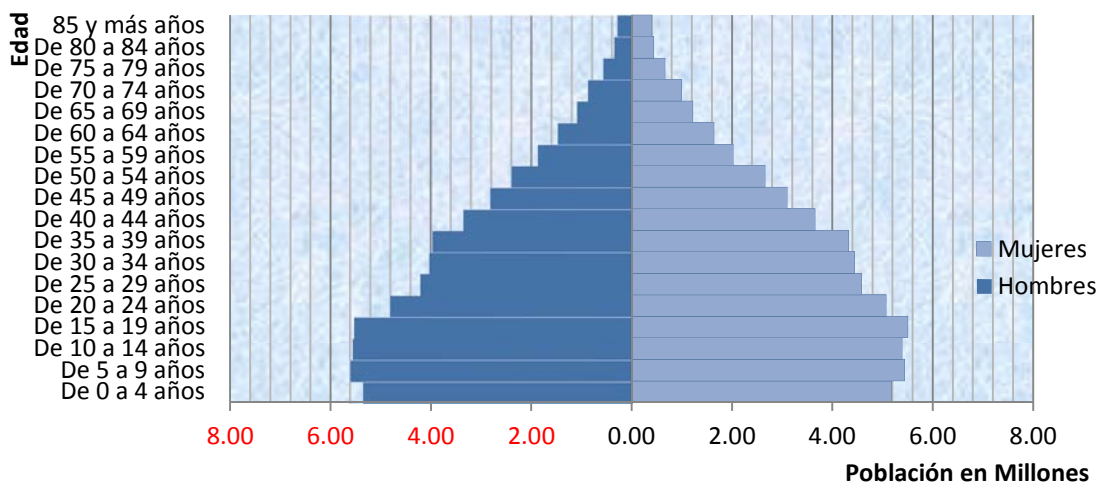
- **Pirámide de población.** Es una gráfica de tipo histograma que facilita el análisis de la estructura de la población según edad y la distribución según sexo de la población, es decir, describe la composición de la población según edad y sexo para un momento determinado del tiempo. En el eje de la abscisa se inscribe el número de personas (o las proporciones) y en la ordenada las edades (o grupos de edades). Se diferencian los hombres anotándolos en el cuadrante de la izquierda y las mujeres que se inscriben en el cuadrante de la derecha.

Para trazar una pirámide poblacional, es importante recordar que la proporcionalidad entre las barras se refiere a la superficie mientras que la punta de la pirámide está constituida por un grupo de edad abierto. La pirámide de población permite apreciar, de manera rápida, la estructura por edad y sexo de la población, lo cual permite darnos una idea del comportamiento de los componentes de la dinámica demográfica y de la existencia de acontecimientos que han afectado la cantidad de población (guerras, epidemias, etcétera). Al comparar pirámides de población resulta fácil la distinción entre poblaciones jóvenes y poblaciones viejas, además el trabajo con

estas facilita la identificación de las diferencias que existen en la estructura poblacional de distintos grupos sociales, dentro de una misma región o país, lo que, a su vez, favorece la comparación y el análisis de las dinámicas demográficas de estos grupos. Los países de fecundidad elevada por ejemplo se caracterizan por tener una pirámide con formas pronunciadas y de base ancha. En los países en los que la fecundidad y la mortalidad son bajas, la base tiene menor longitud que algunas de las barras que le siguen, y la forma piramidal ha desaparecido dando paso a una rectangular.

Actualmente el país presenta una pirámide un poco abultada en el centro y se observa que la base comienza a hacerse más estrecha, lo cual indica que la población en México está pasando de un perfil joven a uno envejecido.

8. Pirámide de población México 2010



Fuente: Elaboración propia con base al Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI

### 1.7 DESARROLLO CRECIENTE DE LA POBLACIÓN EN MÉXICO.

De acuerdo con datos del censo de 1910, México contaba con una población cercana a 15.2 millones de habitantes (7.5 millones de hombres y 7.7 millones de mujeres) y su estructura por edad era sumamente joven, este hecho impactó no sólo la vida social y política de México, sino también sus características demográficas.

Once años después, el denominado Censo General de Habitantes de 1921, contabilizó a una población de 14.3 millones de habitantes (7.0 millones de hombres y 7.3 millones de mujeres), es decir, alrededor de 900 mil habitantes menos. En la historia demográfica del país, éste es el único ejercicio censal que ha registrado un monto de población inferior al del censo precedente, debido al impacto en la población del movimiento revolucionario de la década, lo cual Malthus enunciaba en su obra “Ensayo sobre el principio de la población”, donde explicaba que la población decrece en circunstancias de guerra, enfermedad y hambruna.

Al inicio de la década de los años 30, surgió la necesidad de recomponer la dinámica social del país y fomentar su desarrollo relacionando éste con el volumen de la población. Así, durante el gobierno de Lázaro Cárdenas, surgió la primera Ley General de Población, promulgada en 1936, la cual destacaba la necesidad de aumentar el volumen de la población con la idea de que un mayor

número de habitantes permitiría impulsar el desarrollo económico y social del país, así como la necesidad de disminuir la mortalidad y la procuración de inmigrantes.

Como consecuencia de estas políticas, en 1950 México contaba ya con 25.8 millones de habitantes y con una estructura por edad aún muy joven. A principios de los años 60 la tasa de crecimiento medio anual ascendió a 3.1% y la población se situó en 34.9 millones de habitantes (17.4 millones de hombres y 17.5 millones de mujeres).

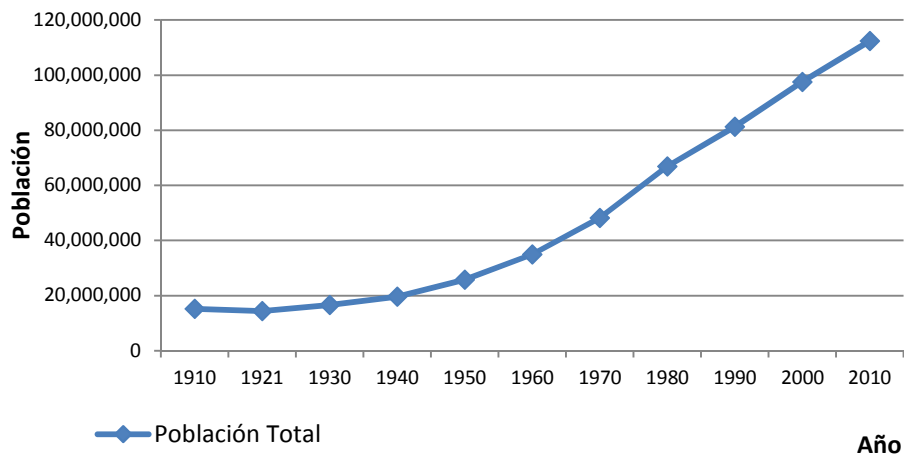
Para inicios de los años 70 la explosión demográfica amenazaba con volver insuficientes los recursos generados por el crecimiento económico, además se preveía que de mantenerse tasas de crecimiento tan altas, la población del país se duplicaría rápidamente. Fue hasta entonces que las políticas dejaron de centrarse en fomentar el incremento poblacional y comenzaron a considerar que los incrementos poblacionales debían empezar a controlarse.

Así, en 1974 se promulgó la nueva Ley General de Población y, por mandato de ésta, en 1975 se creó el Consejo Nacional de Población (CONAPO), que a partir de entonces sería el órgano encargado de la planeación demográfica del país.

A diferencia de la primera Ley General de población, ésta reconocía la necesidad de regular el crecimiento poblacional mediante la realización de programas de planeación familiar que involucraban al sector educativo y sanitario y ha sido gracias a esta planeación que México ha logrado regular su comportamiento demográfico, disminuyendo los riesgos asociados a un crecimiento poblacional desmedido.

En el Censo General de Población y Vivienda 2010, a 36 años de aplicación de la Ley General de Población vigente, la población de México se ubicó en 112.6 millones, como podemos apreciar en la gráfica 9.

9. Población Total 1910-2010



Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI

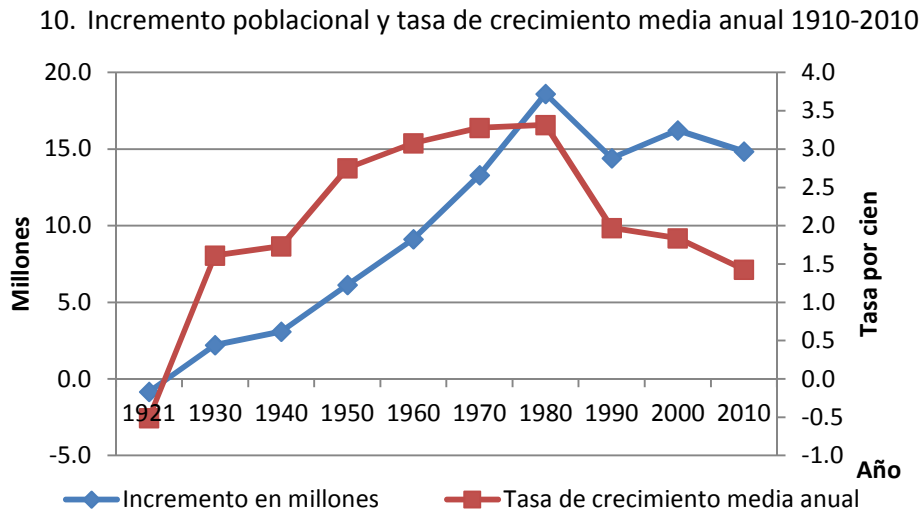
### 1.8 INCREMENTO POBLACIONAL Y TASA DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL.

Como ya se mencionó en la sección anterior, a excepción del periodo de 1910 a 1921, México ha ido incrementando el volumen de su población constantemente, sin embargo, los incrementos no han sido de la misma magnitud de acuerdo con todos los censos realizados por el INEGI, de igual forma, la tasa media anual de crecimiento no ha sido la misma y ha presentado variaciones notorias a lo largo del tiempo.

Durante el siglo XX, pueden identificarse tres etapas en el crecimiento de la población mexicana. La primera comprende la década que va de 1910 a 1920, en la cual, la población registró una pérdida de 0.8 millones, así como una tasa negativa, producto de la pérdida de vidas por la Revolución.

A partir de 1920, inició la segunda etapa donde se aprecia una lenta recuperación, al registrarse tasas de alrededor del dos por ciento anual; sin embargo, a partir de 1940 la población comienza a experimentar la fase denominada en ese entonces como “explosión demográfica”, cuya cúspide se alcanza en 1960-1970 con una tasas de hasta de 3.3 por ciento anual.

La tercera etapa que se observa abarca desde 1970, en ésta se aprecia la reducción que hubo en el crecimiento poblacional debido a la aplicación de medidas de la Ley General de Población de 1974 y, aunque el valor de la tasa continuó por arriba del tres por ciento, hacia los últimos años del siglo XX y principios del nuevo siglo se nota una clara tendencia descendente en el crecimiento de la población, alcanzando una tasa del 1.4 por ciento anual en la primera década del siglo XXI, lo cual puede observarse en la gráfica 10.



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI



## CAPÍTULO 2

### DEFINICIÓN DE TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA.

---

#### 2.1 ¿QUÉ ES LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA?

La transición demográfica es un fenómeno que alude al paso de niveles de natalidad y mortalidad altos y sin control, a niveles bajos y controlados, México ha seguido el patrón típico de este proceso.<sup>5</sup>

Actualmente la situación demográfica del país deriva principalmente de cambios importantes en las variables demográficas —fecundidad, mortalidad y migración—, los cuales estuvieron marcados no sólo por las políticas de población implementadas en décadas pasadas, sino también por importantes cambios económicos y sociales

A más de un siglo de iniciado el movimiento de la Revolución Mexicana, el país ha experimentado cambios demográficos importantes, algunos de los cuales han mantenido su tendencia desde entonces —como el incremento en la esperanza de vida o el decrecimiento de la mortalidad infantil— mientras que otros no han seguido un patrón de decrecimiento—como la fecundidad— e incluso, se espera que en el futuro se comporten de manera inversa a como lo han hecho en la actualidad—como la mortalidad general.

La transición de perfiles demográficos predominantemente jóvenes a otros caracterizados por el predominio de la población adulta y de edades avanzadas, es un fenómeno que comenzó a ocurrir en la mayoría de los países en desarrollo en la segunda mitad del siglo XX, con el descenso de la fecundidad, y que adquirirá su mayor intensidad en la primera mitad del siglo XXI.

Los países desarrollados comenzaron este proceso antes, pero lo hicieron muy gradualmente, encontrándose en la actualidad en etapas muy avanzadas, con grandes proporciones de su población en edades de jubilación o retiro de la actividad económica.

México, como muchos otros países en desarrollo, está inmerso en un proceso de envejecimiento demográfico, cuya intensidad va a acelerarse en las próximas décadas.

Uno de los fenómenos asociados al avance de la transición demográfica, es el rápido incremento de la población de adultos mayores, ya que por un lado el declive de la mortalidad da origen a un progresivo aumento de la esperanza de vida y, en consecuencia, un número cada vez mayor de personas llega con vida a edades avanzadas; y por el otro lado, la caída de la fecundidad se refleja a la larga tanto en una cantidad menor de nacimientos, como en una reducción de la proporción de niños y jóvenes en la población total.

---

<sup>5</sup> Partida Bush, Virgilio, 2004, “La transición demográfica y el proceso de envejecimiento en México”, Papeles de Población, núm. 45, Universidad Autónoma del estado de México, julio-septiembre, Toluca, México

De esta manera, la combinación de una esperanza de vida cada vez mayor y de una fecundidad en continuo descenso, provoca un aumento significativo de la edad media de la población y una proporción ascendente de adultos mayores.

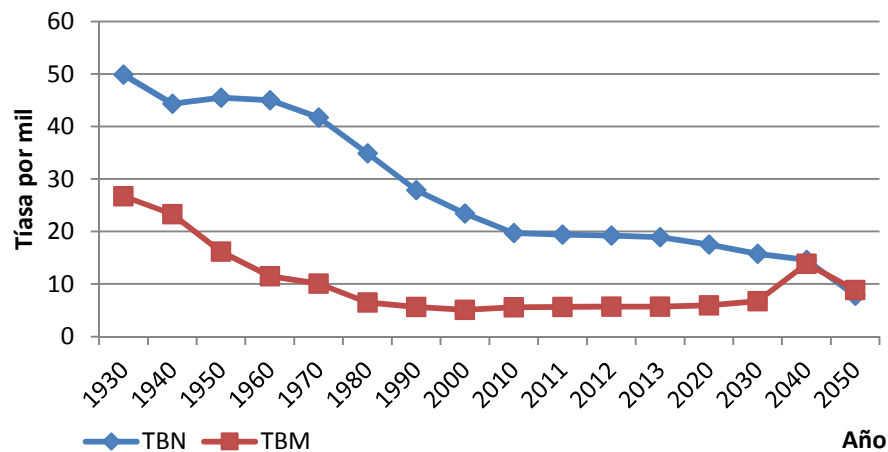
## 2.2 ETAPAS DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA.

En la historia demográfica en México del siglo XX y principios del siglo XXI, se pueden distinguir principalmente dos etapas, la primera abarca de 1910 a principios de 1970, caracterizada en primer lugar por las consecuencias que tuvo el movimiento revolucionario en la población; y en segundo lugar, por la puesta en marcha de diversas estrategias que buscaban poblar el país y recomponer su dinámica poblacional.

La siguiente fase comprende la segunda mitad de la década de los años 70 y se extiende hasta nuestros días y el evento que marca esta segunda etapa en la demografía del país, es la puesta en marcha de la Ley General de Población, la cual, se encuentra vigente hasta el día de hoy. Fue a partir de este hecho que se logró contener el acelerado crecimiento de la población, por lo tanto, esta fase se caracteriza por la reducción de la fecundidad y el descenso paulatino de la tasa de crecimiento demográfico

Actualmente México se sitúa en los márgenes de una fase posterior del proceso de transición demográfica, que se caracteriza por una fecundidad cercana o por debajo de los niveles de reemplazo y una esperanza de vida que continúa su ascenso, pero esta vez con mayores ganancias en las edades intermedias y avanzadas, asimismo se espera que en esta etapa los niveles de natalidad y mortalidad converjan.

11. Tasa bruta de natalidad y tasa bruta de mortalidad 1930-2050



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la tasa bruta de natalidad y tasa bruta de mortalidad utilizados en el Capítulo 1 de este trabajo

## 2.3 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN MEXICANA POR GRUPOS DE EDAD.

Los cambios sucesivos en la mortalidad y la fecundidad han provocado importantes transformaciones en la composición por edad de la población, dando lugar inicialmente a una estructura muy joven y más recientemente, a un gradual envejecimiento de la población.

En la estructura de la población se distinguen principalmente tres grupos de edad: la población de niños y adolescentes en las edades [0-14]; la población joven y adulta en edades intermedias [15-64] y la población envejecida denotada como [65+].

En México entre 1970 y hasta las proyecciones al año 2050 <sup>6</sup>se puede observar una disminución de la población en edades [0-14] mientras que la población del grupo [15-64] continua aumentando considerablemente. Finalmente, el grupo de [65+] se proyecta tendrá un crecimiento constante el cual provocará que supere en cantidad al grupo de [0-14].

En cifras generales puede apreciarse que entre 1970 y 2010, la participación en la composición de la población menor de 15 años en el total bajó de 46.21% a 28.94%, mientras la de la población en edades laborales (15 a 64 años) subió de 50.07% a 63.63% y la de las personas de la tercera edad (65 años o más) pasó de 3.7% a 6.18%.

#### 6. Población y distribución porcentual en grandes grupos de edad 1930-2050

Año/Grupo	TOTAL	0-14	15-64	65+
1930	16,552,722	6,489,850	9,571,034	488,745
%	100	39.21	57.82	2.95
1940	19,653,552	8,096,145	10,966,375	586,298
%	100	41.19	55.80	2.98
1950	25,791,017	10,754,468	14,123,595	865,614
%	100	41.70	54.76	3.36
1960	34,923,129	15,452,107	18,162,444	1,195,035
%	100	44.25	52.01	3.42
1970	48,225,238	22,286,680	24,147,173	1,791,385
%	100	46.21	50.07	3.71
1980	66,843,833	28,726,174	35,363,290	2,561,120
%	100	42.98	52.90	3.83
1990	81,249,645	31,146,504	46,234,035	3,376,841
%	100	38.33	56.90	4.16
2000	97,483,412	32,586,973	58,092,327	4,750,311
%	100	33.43	59.59	4.87
2010	112,336,538	32,515,796	71,484,423	6,938,913
%	100	28.94	63.63	6.18
2020	127,091,642	33,094,427	84,173,584	9,823,631
%	100	26.04	66.23	7.73
2030	137,481,336	32,511,789	90,880,315	14,089,232
%	100	23.65	66.10	10.25
2050	150,837,517	31,234,579	95,240,098	24,362,839
%	100	20.71	63.14	16.15

Fuente: Elaboración propia con base a la información de: INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1930-2010 y Proyecciones de población México 2010-2050

<sup>6</sup> CONAPO. *Proyecciones de la Población de México, 2000-2050*. México. 2002, disponibles en: <[http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_de\\_la\\_Poblacion\\_2010-2050](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_de_la_Poblacion_2010-2050)>.

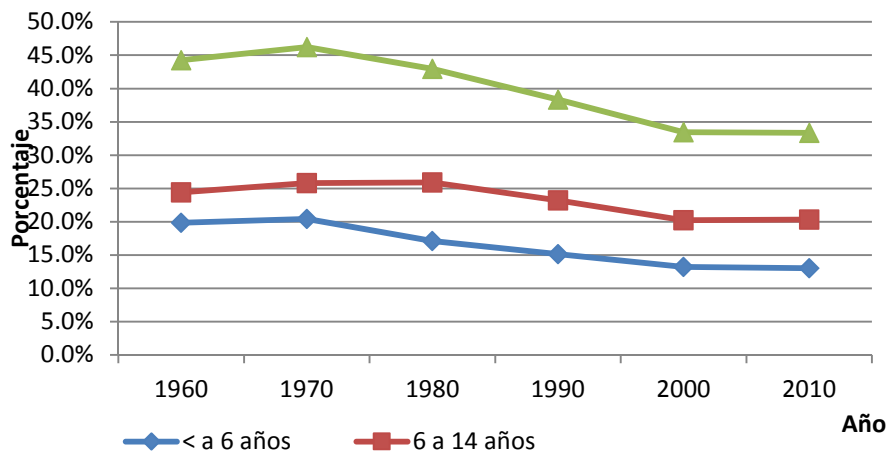
Este proceso de cambio se puede ver de manera más detallada si se analiza cada uno de los principales grupos de edad

- **Grupo de 0 a 14 años**

Puede observarse que el número de niños en edad preescolar (menos de seis años), representaba en 1960 un 19.9% de la población, sin embargo, para 2010 su cifra representó únicamente el 11.3% de la población total.

La población de 6 a 14 años ha seguido una tendencia similar: en 1960 concentraba un 24.4% de la población total, para 2010 este valor fue de tan solo un 17.6%

12. Porcentaje de la población menor a 6 años, de 6 a 14 años y de 0 a 14 años respecto del total 1960-2010

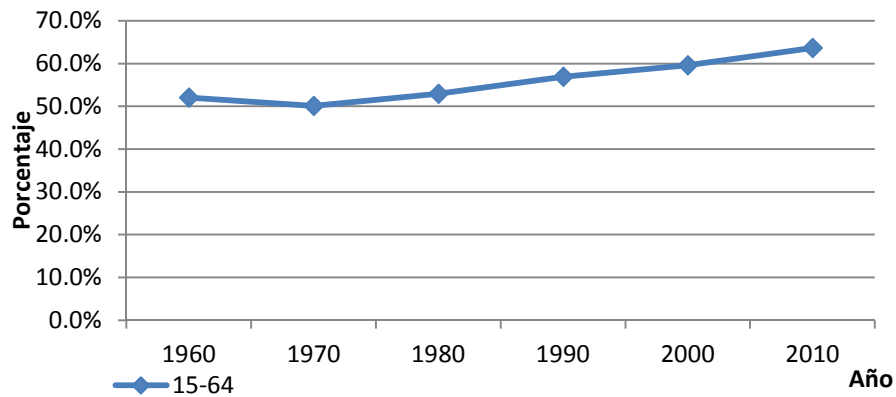


Fuente: Elaboración propia con base a la información de los Censos Generales de Población y vivienda, INEGI, 1960-2010

- **Grupo de 15 a 64 años**

El crecimiento de la población en edades de trabajo (entre 15 y 64 años) ha sido en cambio más dinámico que el de 0 a 14 años, esto debido a que la inercia del crecimiento demográfico del pasado lo ha afectado considerablemente. De 1960 a 2010, este grupo creció más de tres veces, al pasar de 18.1 a 71.4 millones, lo que representa un aumento en su participación en el total de 52.0% a 59.6% por ciento al cabo de los cuarenta años

13. Porcentaje de la población de 15 a 64 años con respecto del total 1960-2010

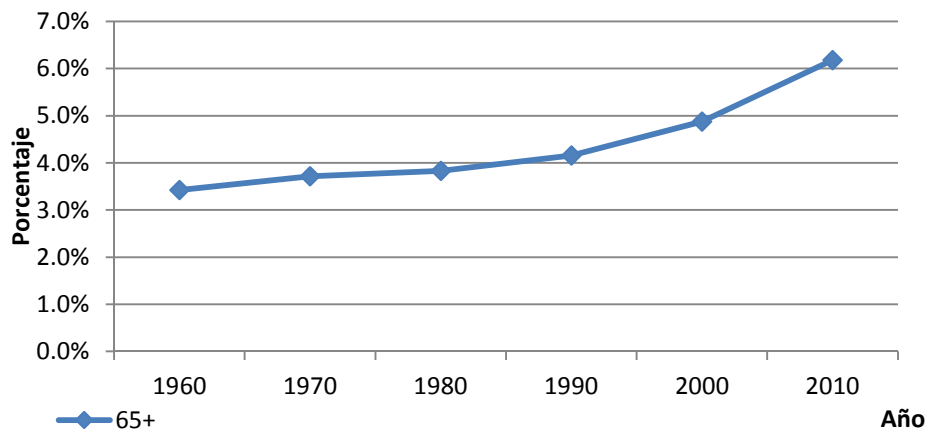


Fuente: Elaboración propia con base a la información de los Censos Generales de Población y Vivienda, INEGI, 1960-2010

- **Grupo de 65 y más años**

La población de 65 años o más representó en 2010 tan solo 6.2% de la población, sin embargo, su crecimiento ha sido muy marcado, puede apreciarse que entre 1960 y 2000 el incremento fue de 3.5 millones, mientras que en los siguientes 10 años fue de cerca de 2.2 millones al llegar a 2010 con 6.9 millones de individuos. La dinámica de crecimiento de este grupo refleja la rapidez del proceso de envejecimiento de la población mexicana.

14. Porcentaje de la población de 65 y más años con respecto al total 1960-2010



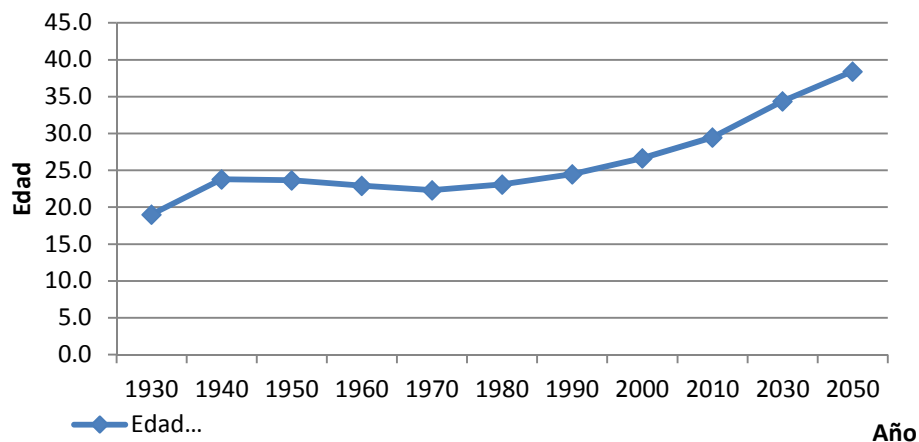
Fuente: Elaboración propia con base a la información de los Censos Generales de Población y Vivienda, INEGI, 1960-201

## 2.4 EDAD MEDIA DE LA POBLACIÓN.

La edad media de la población es un indicador que también nos permite apreciar el envejecimiento poblacional en el país, este número representa la edad que en promedio<sup>7</sup> presentan la mayoría de los habitantes en una población.

En 1930 la edad media en México era de 19.0 años, mientras que para 1970 ésta se incrementó a 22.3. En el año 2000 este indicador ya alcanzaba los 26.7 años para finalmente, en 2010 llegar a 29.5 años. De acuerdo con las proyecciones, se espera que para 2050 la edad media de la población alcance valores de hasta 38.4 años

15. Edad media de la población 1930-2050



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, Censos de Población y Vivienda 1930-2010 y CONAPO: Proyecciones de la Población de México 2010-2050

## 2.5 EVOLUCIÓN DE LAS PIRÁMIDES DE POBLACIÓN.

Las tendencias recientes de la mortalidad y la fecundidad no sólo determinan el crecimiento de la población, sino también afectan su composición por edades.

Por un lado, la disminución de la mortalidad origina un aumento constante de la sobrevivencia, lo cual se refleja en la pirámide de población con un número cada vez mayor de personas que llegan con vida hasta las edades adultas. Por otro lado, la disminución de la fecundidad provoca un estrechamiento de la base de la pirámide, y a medida que este proceso avanza, las cohortes anuales de nacimientos tienden a ser cada vez más reducidas.

La combinación de ambos fenómenos conduce a un proceso gradual de envejecimiento de la población, el cual se caracteriza por una menor proporción de niños y jóvenes, así como un sucesivo aumento de las personas en edades adultas y avanzadas.

En el año 1970 la pirámide de población de México tenía la forma similar de un triángulo, presentaba una base muy amplia y una cúspide muy estrecha, esto como resultado de las altas

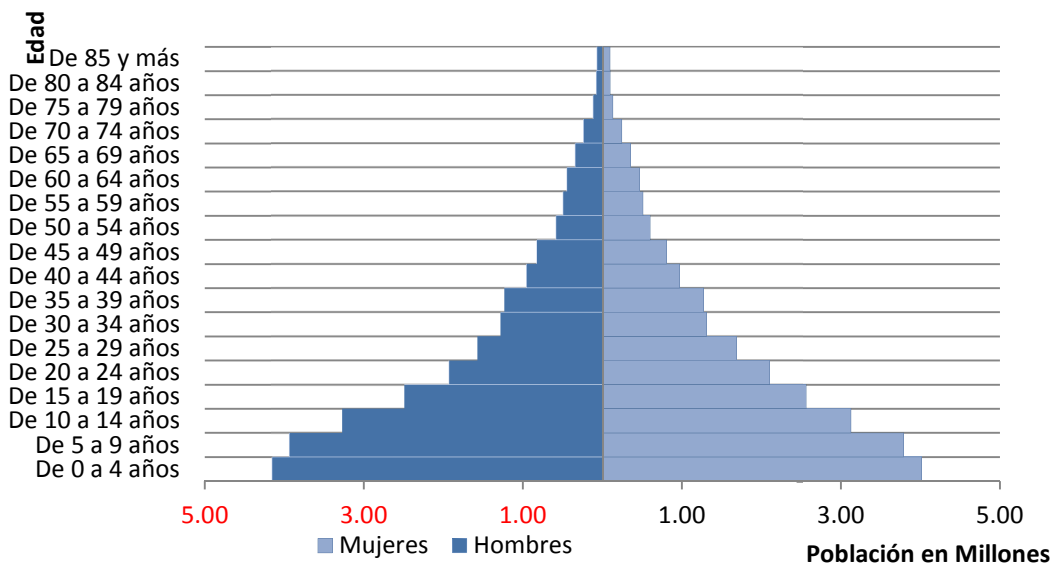
<sup>7</sup> Promedio simple

proporciones de población infantil y juvenil que, en ese entonces, caracterizaban a la población mexicana como una población muy joven.

En el año 2000 se presentó una pirámide más abultada en el centro, y se puede observar un estrechamiento de la base, esto corresponde a una disminución en la proporción de niños y un incremento relativo en la población joven y en edad laboral. Para 2010 estas tendencias pueden ser observadas más claramente.

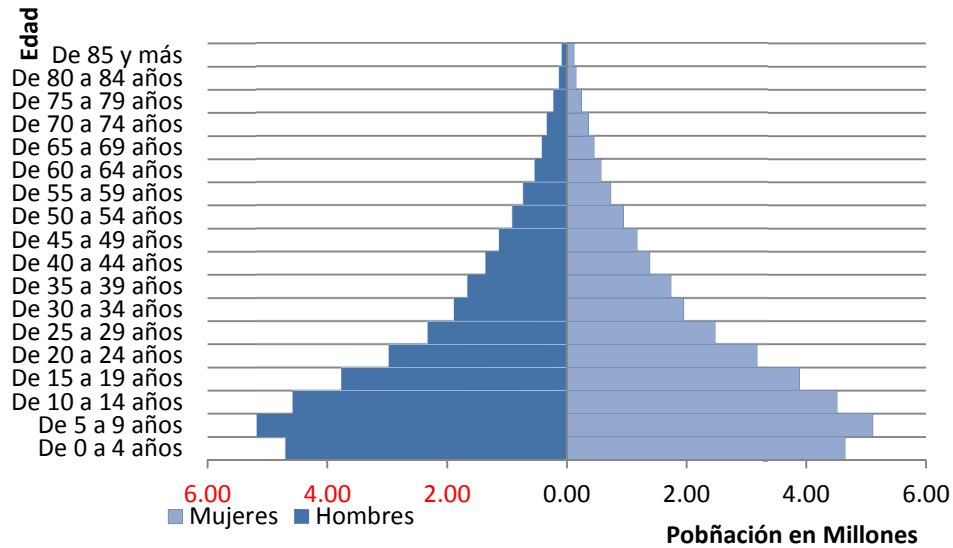
En la medida que se reduzca la fecundidad, la base de la pirámide se hará cada vez más angosta, por lo que la población infantil y juvenil será menos numerosa. A su vez, un creciente número de individuos alcanzará los 60 años de edad o más, lo que engrosará gradualmente la cúspide de la pirámide, lo cual, de acuerdo con las proyecciones de población, podrá apreciarse en la pirámide de población en 2050.

16. Pirámide de población de México 1970



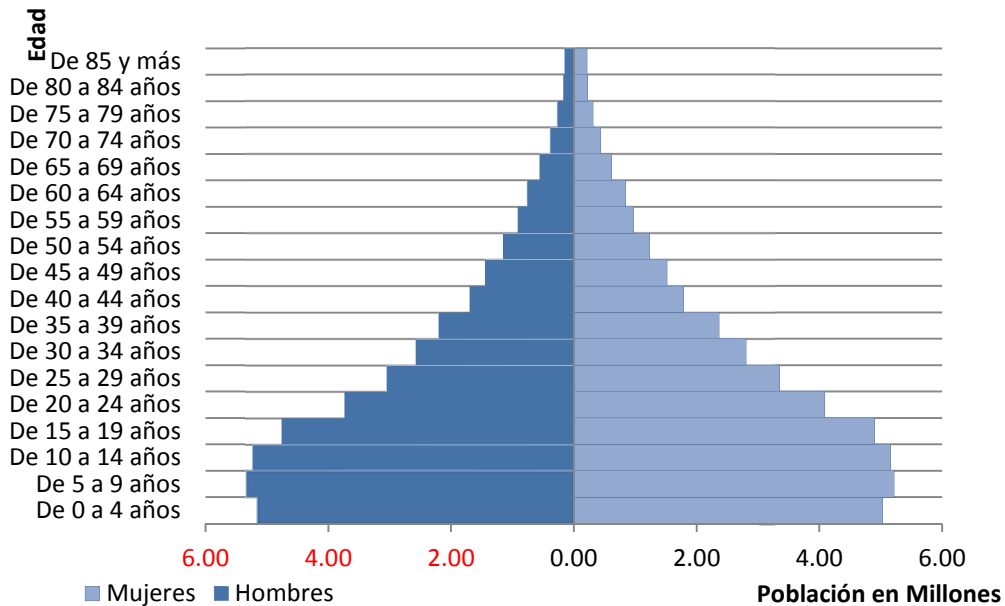
Fuente: Elaboración propia con base al Censo General de Población y Vivienda 1970, INEGI

17. Pirámide de población de México 1980



Fuente: Elaboración propia con base al Censo General de Población y Vivienda 1980,

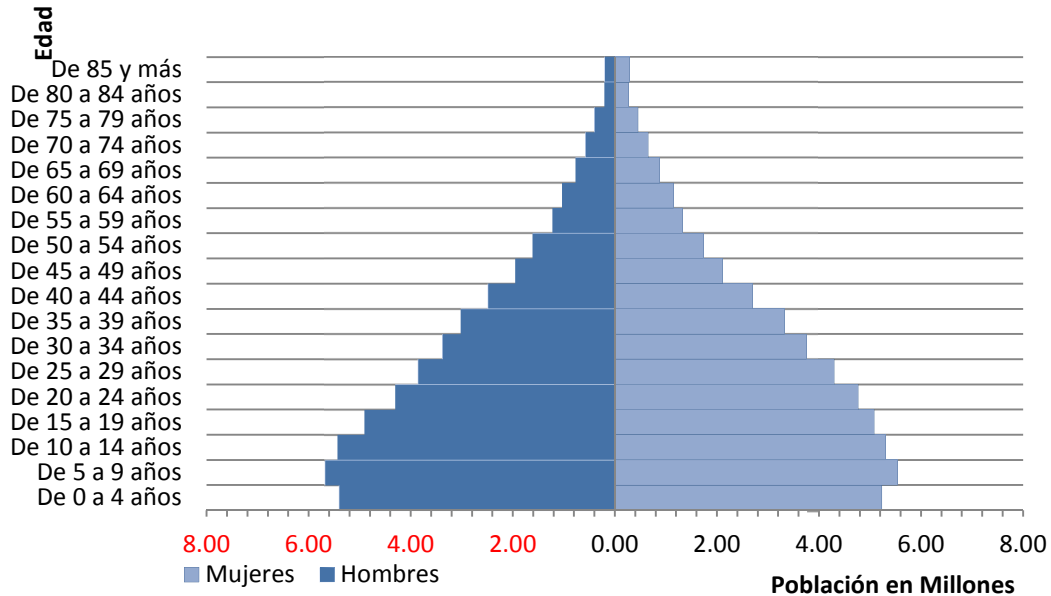
18. Pirámide de población de México 1990



Fuente: Elaboración propia con base al Censo General de Población y Vivienda 1980,

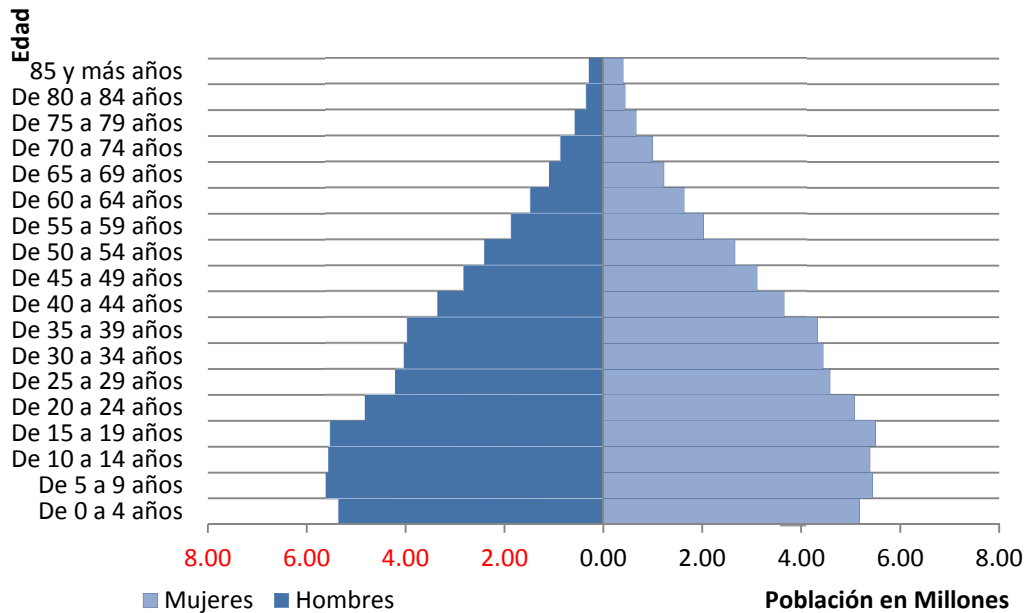


19. Pirámide de población de México 2000



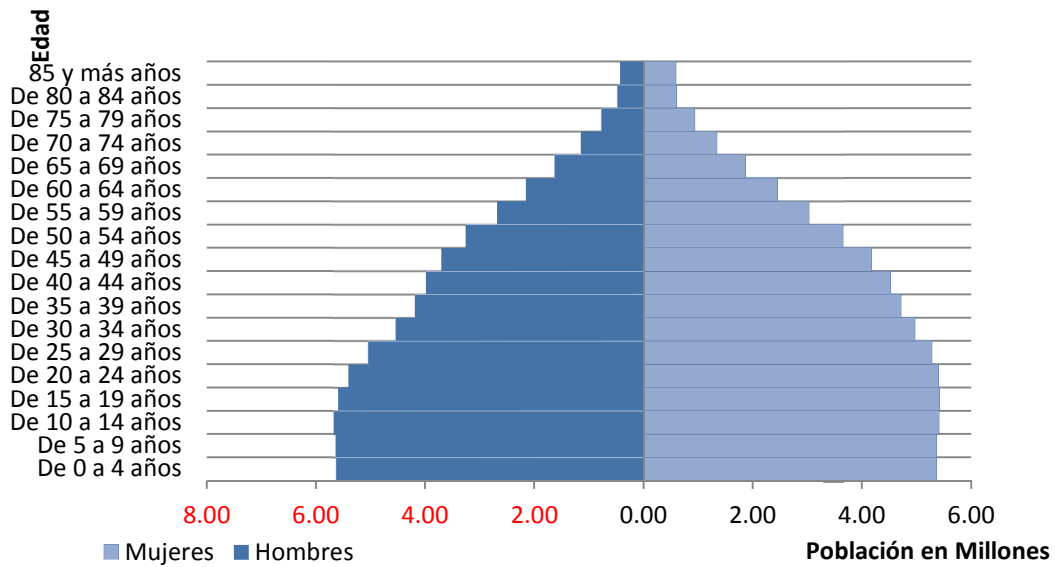
Fuente: Elaboración propia con base al Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI

20. Pirámide de población de México 2010



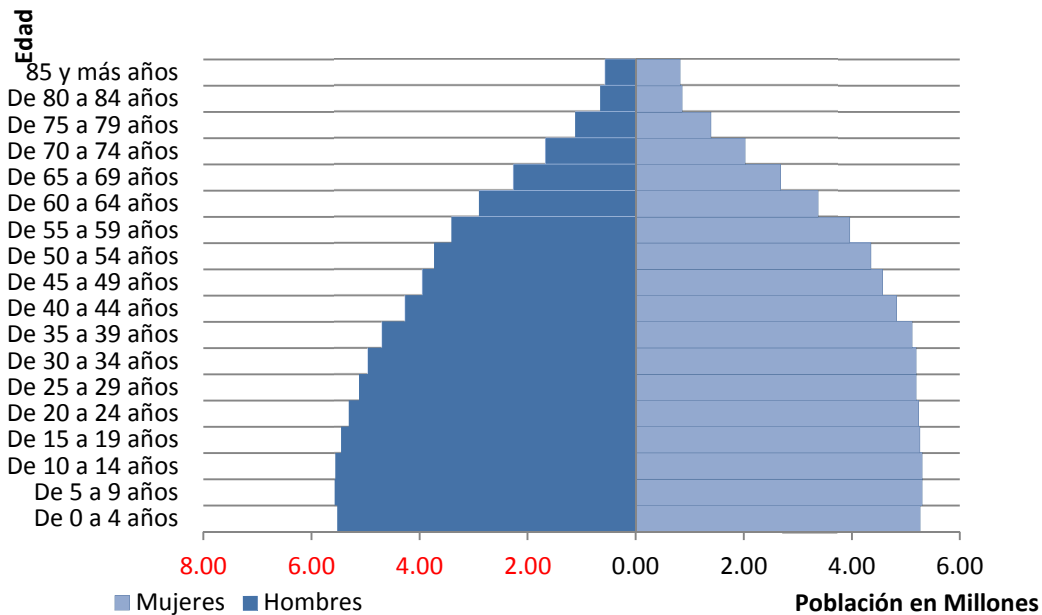
Fuente: Elaboración propia con base al Censo General de Población y Vivienda 2010, INEGI

21. Pirámide de población de México 2020



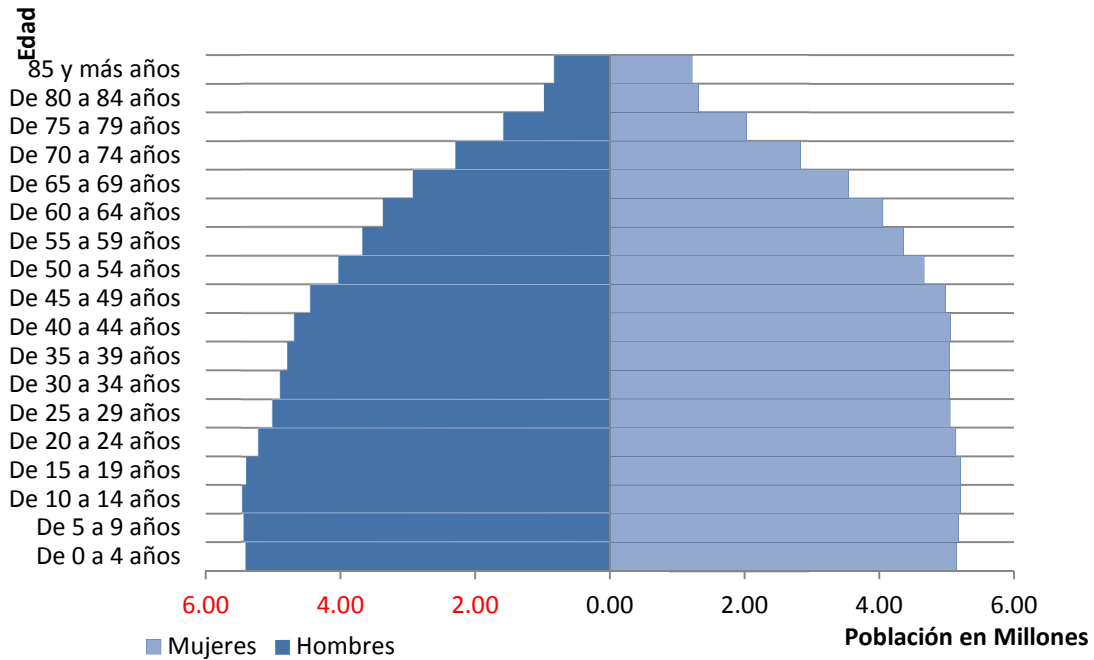
Fuente: Elaboración propa con base a las proyecciones de la población 2010- 2050, CONAPO

22. Pirámide de población de México 2030



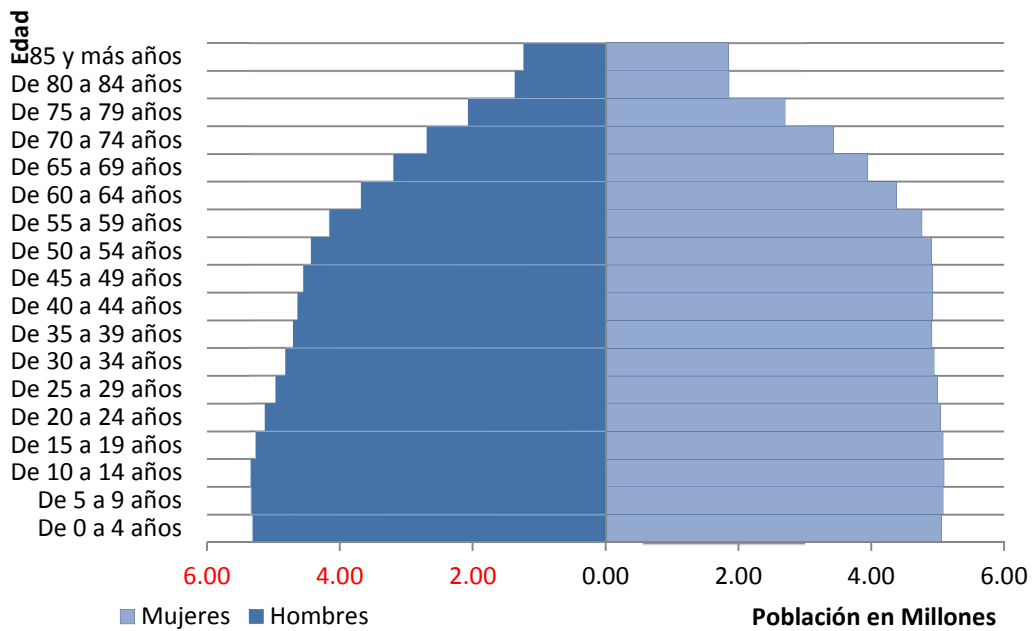
Fuente: Elaboración propa con base a las proyecciones de la población 2010- 2050, CONAPO

23. Pirámide de población de México 2040



Fuente: Elaboración propia con base a las proyecciones de la población 2010- 2050, CONAPO

24. Pirámide de población de México 2050



Fuente: Elaboración propia con base a las proyecciones de la población 2010- 2050, CONAPO

## **CAPÍTULO 3**

### **CONSECUENCIAS DE LA TRANSICIÓN DEMOGRÁFICA EN MÉXICO: EL BONO DEMOGRÁFICO.**

---

#### **3.1 TENDENCIAS EN LA DINÁMICA Y ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN**

Como se mencionó en los capítulos anteriores de este trabajo, el proceso de transición demográfica, que inició con la disminución de la mortalidad, inmediatamente después de la consolidación del régimen político posrevolucionario, y que se consolidó a partir de los años setenta con el descenso acelerado de la fecundidad, ha traído como consecuencia cambios importantes en el perfil sociodemográfico de la población.

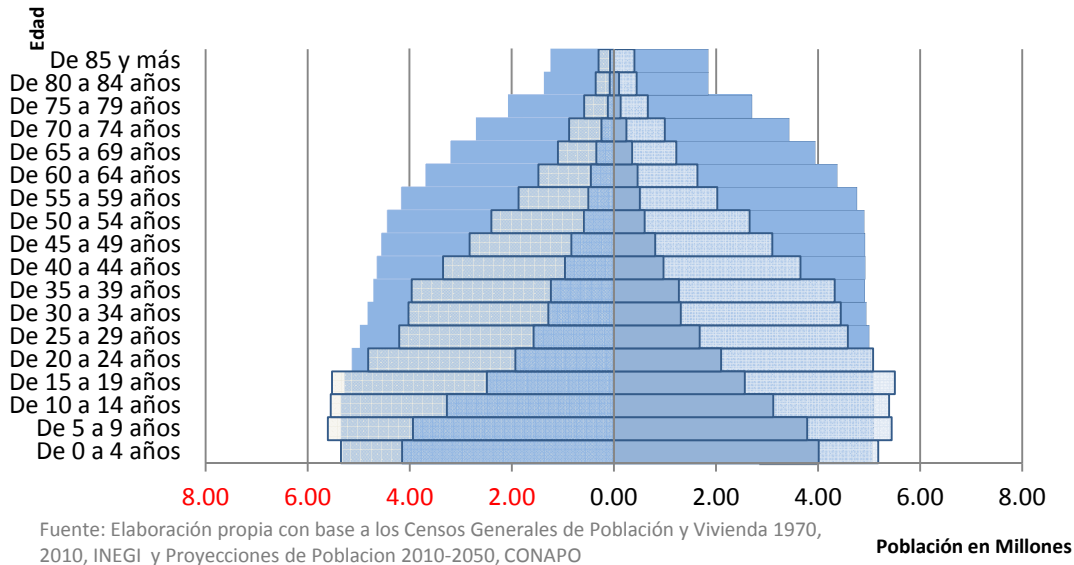
Hasta mediados de los años setenta, la estructura de la población mexicana era predominantemente joven. Años después, la caída de la fecundidad provocó el estrechamiento de la base de la pirámide poblacional, de tal forma que la población de niños y jóvenes ha venido reduciéndose a partir de 1990. Por otro lado, el declive de la mortalidad ha dado origen a un progresivo aumento de la esperanza de vida y, en consecuencia, un número cada vez mayor de personas alcanzan las edades adultas y la vejez. De esta manera, la combinación de una fecundidad en continuo descenso y de una esperanza de vida cada vez mayor provoca un aumento significativo de la edad media de la población y una proporción creciente de adultos mayores.

Según estimaciones del CONAPO, el volumen de habitantes del país pasará de 112.3 millones en 2010 a 137.5 millones en 2030 y a 150.8 millones en 2050. El número de nacimientos se reducirá de 2.64 millones a 2.16 millones en 2030 y a 2.08 millones en 2050, además, como consecuencia del envejecimiento poblacional y a pesar del aumento en la esperanza de vida, el número de defunciones aumentará de 592 mil en 2010 a 925 mil en 2030 y a 1.32 millones en 2050.

En cuanto a la estructura por edades de la población, en el futuro, la población menor de 15 años que actualmente asciende a 32.5 millones, seguirá reduciendo su volumen respecto del total de la población hasta llegar a representar aproximadamente el 21% de la población total en 2050. A la par, dicha dinámica demográfica favorecerá el crecimiento del grupo de población en edad laboral (15 a 64 años) el cuál representará el 63% de la población en 2050. En contraste el grupo de adultos mayores será demográficamente más dinámico, ya que no solo continuará aumentando su magnitud sino que además lo hará de manera más rápida, se espera que este grupo represente en 2050 el 16% de la población total.

Estos cambios en la estructura poblacional pueden apreciarse más claramente al contrastar las pirámides poblacionales de los años 1970, 2010 y 2050 en la gráfica 25.

25. Pirámides poblacionales: 1970, 2010 y 2050.



### 3.2 DISMINUCIÓN DE LA RAZÓN DE DEPENDENCIA

Para tener una medida de la presión que ejercen los cambios demográficos se utiliza un indicador de dependencia demográfica, que como se mencionó en el capítulo 2, relaciona el número de individuos en edades inactivas (menores de 15 años y de 65 años y más) con el número de individuos en edades activas (15 a 64 años). Este indicador permite contar con una medida del esfuerzo que la población potencialmente activa debe realizar para cubrir las necesidades de la población inactiva.

Por lo general se considera que el sector intermedio de la población es el que se hace cargo de los otros dos mediante el sustento a través del trabajo o bien otorgando cuidados y atención.

La razón de dependencia consta de dos componentes: la dependencia juvenil y la dependencia de la tercera edad. La primera se obtiene del cociente del volumen de población menor de 15 años entre la población en edades activas, mientras que la razón de dependencia de la tercera edad es el cociente de las personas de la tercera edad entre la población en edades activas.

La dependencia de los más jóvenes se debe principalmente a que estos se encuentran en una etapa de crecimiento en la cual se desarrollan física y mentalmente mediante la educación recibida no sólo en la escuela sino también el hogar. En cuanto a la población de adultos mayores, su dependencia se debe a que en estas edades comienzan a presentar una disminución de sus capacidades físicas, mentales y económicas asociadas al envejecimiento, por lo tanto, comienzan a perder autonomía.

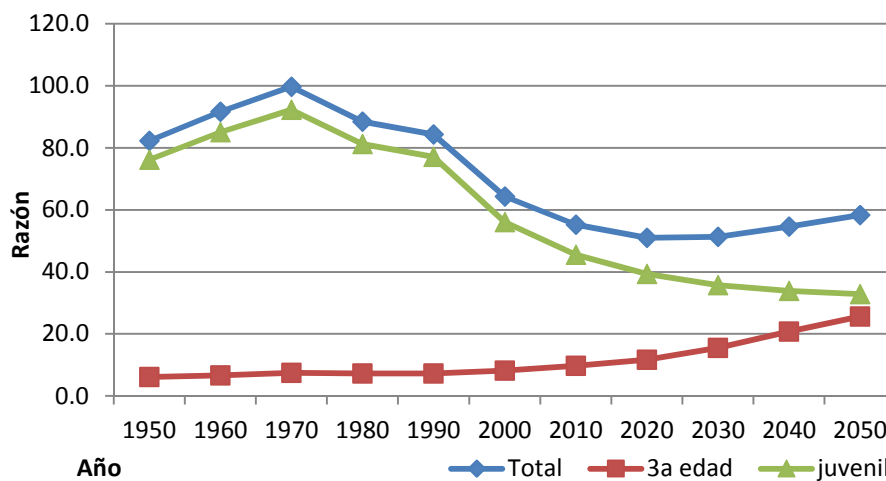
Al comienzo, la disminución de la fecundidad provoca que la proporción de personas menores de 15 años reduzca su tamaño, que las personas de 65 años y más presenten un leve incremento y que el grupo de 15 a 64 años se expanda, debido a esto, la tasa de dependencia total tiende a disminuir. En una etapa posterior, el porcentaje de niños y adolescentes tiende a estabilizarse mientras que el porcentaje de adultos mayores crece significativamente, consecuentemente, la

tasa de dependencia comienza a aumentar. De esta forma, este indicador a lo largo del tiempo adquiere una forma de “U”.

En México, la razón de dependencia juvenil que ascendía para 1950 a 76.1 menores de 15 años por cada 100 personas en edades laborales creció continuamente hasta 1970, año en el que presentó su valor máximo (91.2 por cada 100), durante las siguientes décadas, como resultado del descenso de la fecundidad, este valor se redujo significativamente hasta llegar en el año 2000 a 56.1 y en 2010 a 45.5. Por su parte; la razón de dependencia de la tercera edad, se ha mantenido en niveles relativamente bajos al pasar de 6.1 en 1950 a 8.1 en el 2000 y a 9.7 en el 2010. Como consecuencia del comportamiento que han presentado ambos indicadores, la razón de dependencia total aumentó de 82 dependientes por cada 100 en edad laboral en 1950 a casi 100 en 1970, invirtiendo a partir de entonces su tendencia y disminuyendo a 64.3 en el año 2000 y a 55.2 en 2010.

Conforme avance la transición demográfica en el país, la razón de dependencia de la tercera edad seguirá aumentando, se prevé que para 2050 el valor de este indicador se habrá incrementado a 25.6 mientras que la razón de dependencia juvenil alcanzará un valor aproximado de 32.7 y la razón de dependencia total se ubicará en 58.37. La evolución anterior puede apreciarse en la gráfica 26.

26. Razón de dependencia: Juvenil, tercera edad y total, 1950-2050



Fuente: Cálculos propios con base en los Censos de Población y Vivienda, INEGI: 1950-2010 y Proyecciones de Población 2010-2050, CONAPO

Estas tendencias en la razón de dependencia traerán consigo un fenómeno de singular importancia en el desarrollo del país conocido como bono demográfico.

### 3.3 EL BONO DEMOGRÁFICO

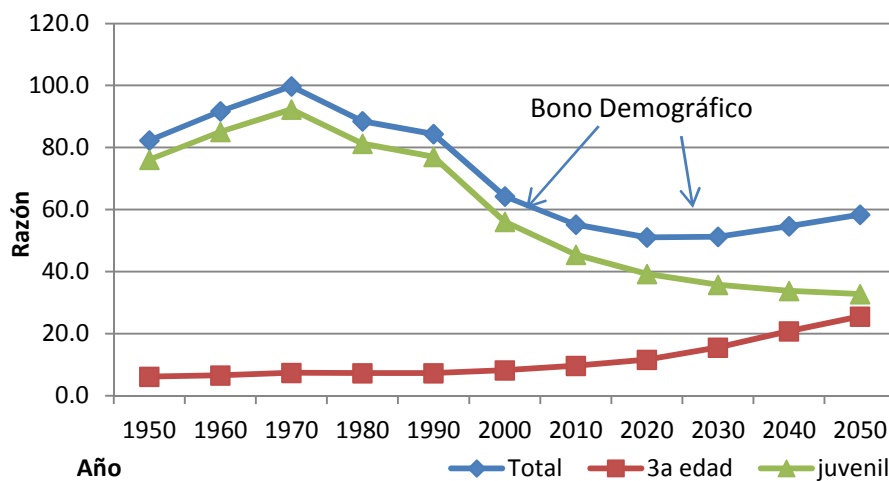
#### 3.3.1. ¿Qué es el bono demográfico?

A medida que se profundiza el descenso de la fecundidad y el país continúa avanzando hacia una fase más avanzada de la transición demográfica, tiene lugar un fenómeno de singular trascendencia, el volumen de la población en edades laborales supera gradualmente al de la

población de niños y adolescentes. Como consecuencia, la razón de dependencia comienza a disminuir de manera constante hasta alcanzar niveles mínimos históricos abriendo con esto una “ventana de oportunidad” mejor conocida como bono demográfico.

Podemos entonces definir el bono demográfico como la fase de la transición demográfica durante la cual las poblaciones presentan una estructura demográfica madura, es decir, concentra una elevada proporción de la población en edades laboralmente activas. Durante este periodo, el menor tamaño relativo de la población infantil y adolescente, sin que aún aumente notablemente la proporción de adultos mayores, provoca una marcada disminución en la razón de dependencia. Esta situación crea condiciones favorables para la sociedad ya que en este periodo el volumen de la población en edad de trabajar es mucho mayor en relación con la población que se debe mantener.

27. Bono demográfico



Fuente: Cálculos propios con base en los Censos de Población y Vivienda, INEGI: 1950-2010 y Proyecciones de Población 2010-2050, CONAPO

A medida que la población de edades avanzadas se incrementa y alcance volúmenes considerables, la razón de dependencia comenzará a aumentar, lo cual cerrará este periodo de condiciones ventajosas, marcando así, el fin del bono demográfico.

A este fenómeno se le denominó bono demográfico por el potencial productivo que esa condición demográfica ofrece a las economías que lo experimentan. La denominación anterior surgió del análisis de las experiencias positivas de varios países del este y sureste asiático que alcanzaron impresionantes transformaciones en su desarrollo económico al tiempo que recorrían exitosamente esa fase de su transición demográfica.<sup>8</sup>

Como se muestra en la gráfica, el bono demográfico comenzó alrededor del año 1990, sin embargo, de acuerdo con las estimaciones del CONAPO a este fenómeno demográfico todavía le quedan aproximadamente 25 años más en los que aún se podrían tomar medidas que permitieran su aprovechamiento.

<sup>8</sup> Alba, Francisco, 2006, El bono demográfico en los problemas de las políticas públicas de México (2000-2006): Un análisis introductorio, en La situación demográfica de México 2006, CONAPO, México

### **3.3.2. ¿Qué oportunidades presenta el bono demográfico<sup>9</sup>?**

Como se mencionó anteriormente, en este periodo la mayor parte del incremento poblacional se concentrará en las personas en edad de trabajar, actualmente en México su monto asciende a 71.5 millones, se espera que este grupo de la población continúe aumentando su número en las próximas décadas y que con ello también lo haga el potencial productivo de nuestro país.

En décadas anteriores el rápido crecimiento de la población, ocasionado por la reducción de la mortalidad infantil y una fecundidad elevada, incrementó de manera significativa la razón de dependencia juvenil aumentando con esto la carga de los hogares y del gobierno y limitando la posibilidad de ahorro, sin embargo, el avance de la transición demográfica, derivado del descenso de la fecundidad junto con un crecimiento acelerado de la población en edades laborales, ha provocado que los niveles de dependencia se reduzcan dando con esto una oportunidad al país para estimular el ahorro, invertir en salud, educación y capacitación laboral.

Dicho de otra forma, este proceso de cambio permite liberar recursos que antes eran dedicados a atender a una población de menores en continuo crecimiento y que pueden ser asignados a mejorar la cobertura y calidad de los servicios. Sin embargo, el aprovechamiento del bono demográfico depende de las políticas económicas y sociales que lo acompañan.

### **3.3.3. El bono demográfico en educación**

La educación es un elemento fundamental para el desarrollo de las capacidades y el potencial de los individuos en los diversos ámbitos de la vida; ya que ésta nos permite adquirir los conocimientos que se requieren para el desempeño de actividades productivas adecuadamente remuneradas.

Las necesidades de educación han ido de la mano con la estructura demográfica del país, en un inicio las altas tasas de fecundidad implicaban una mayor necesidad de atención a la educación preescolar y primaria, sin embargo, los cambios en el volumen y estructura por edades de la población, promovidos por la declinación intensa y acelerada de la fecundidad, han implicado una disminución en los grupos en edad de cursar la enseñanza preescolar y primaria, y en pocos años más en aquellos en edad de cursar la secundaria y grados posteriores. En contraste, la demanda en los niveles medio superior y superior continuará aumentando en los próximos años, debido entre otros factores, al arribo de generaciones todavía numerosas que nacieron en la época de alta fecundidad.

A nivel primaria, entre los años 1990 y 2010 los niveles se han mantenido relativamente constantes en aproximadamente 14.5 millones de alumnos, de acuerdo con cifras de la SEP<sup>10</sup> se espera que a partir de 2015 esta cifra comience a disminuir alcanzando para 2020 un valor de 13.9 millones y para 2030 los 13.2 millones de alumnos.

Una consecuencia de ello es que en el mediano y largo plazo habrá de disminuir el número de maestros requeridos para atender la población escolar en estas edades, que hoy es de

---

<sup>9</sup> Bono demográfico”, Centro de estudios económicos del sector privado, México 2015. Los dividendos demográficos de México: segunda y ¿Última llamada?, Octavio Mojarro

<sup>10</sup> [http://www.snie.sep.gob.mx/estadisticas\\_educativas.html](http://www.snie.sep.gob.mx/estadisticas_educativas.html)



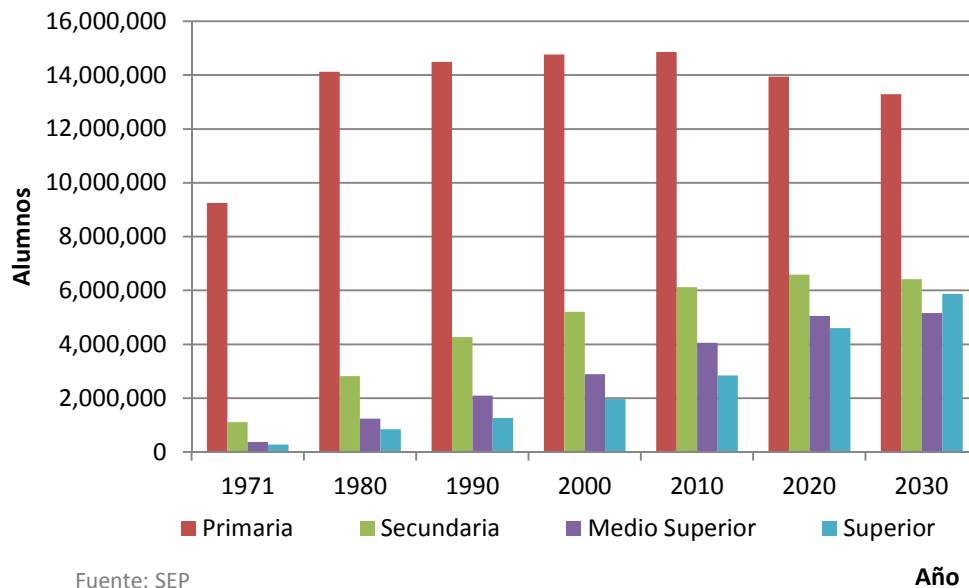
aproximadamente 570.2 mil, para 2020 y 2030 este número se verá reducido a 556.7 y 540.3 mil maestros. Es decir 13.4 mil y 29.9 mil menos que los que hay en 2010.

Por otro lado, la población en edad de asistir a la escuela secundaria (entre los 12 y los 14 años) se ha mantenido en constante aumento, de 1990 a 2000 aumentó en 941.7 mil y para 2015 se espera alcance la cifra de 6.83 millones para comenzar a disminuir gradualmente hasta 6.6 millones en 2020 y 6.41 millones en 2030. Se estima que en 2010 el número de maestros requeridos para atender la población escolar en estas edades fue de 374.4 mil y se espera que para 2020 y 2020 esta cifra aumente a 425.1 mil y 435.9 mil.

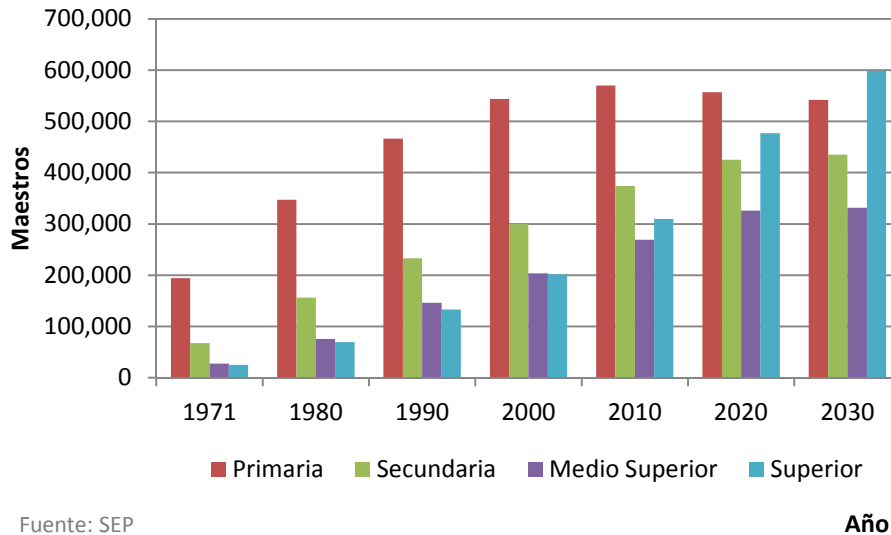
Finalmente la matrícula de la educación media superior y superior también aumentará significativamente al pasar de 2.09 millones en 1990 a 5.2 millones en 2030 para el caso de la educación media superior y de 1.2 millones a 5.8 millones para los mismos años en el caso de la educación superior. Los maestros requeridos en 2030 para cada grupo serán de 331.6 mil y 599 mil respectivamente.

Así, en las próximas décadas no solo continuará reduciéndose la demanda de educación primaria sino que también disminuirá la demanda de educación secundaria. Este período permitirá incrementar la cantidad de recursos asignados por estudiante, o bien, iniciar programas para transferir docentes a niveles superiores de educación, lo cual implicaría diversos procesos de capacitación, también se abre una oportunidad para aumentar los niveles de cobertura y calidad de la educación, como estrategia para lograr un mejor aprovechamiento del bono demográfico.

28. Alumnos por nivel escolar 1971-2030



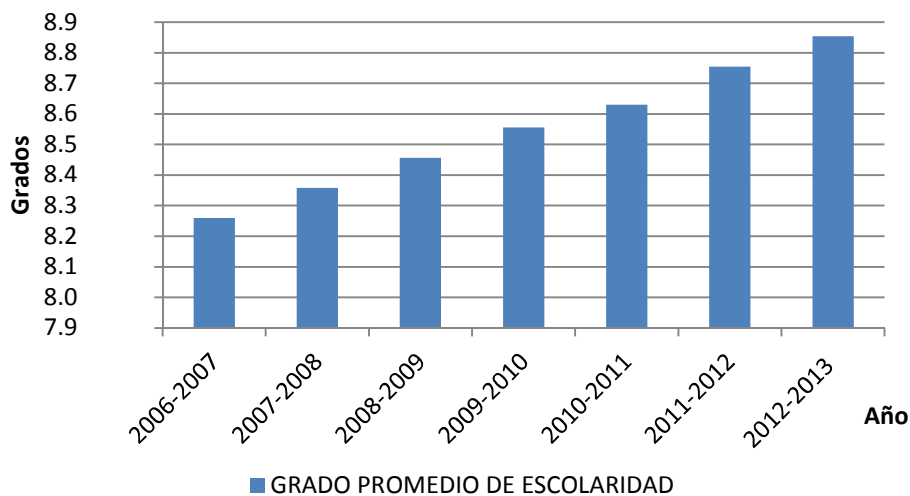
29. Maestros por nivel escolar 1971-2030



Fuente: SEP

A lo largo de la historia del país, han sido muchos los avances en educación; uno de los más importantes ha sido la ampliación de las oportunidades de acceso a la escuela. En épocas anteriores, parte importante de la población no tenía acceso al sistema escolar, sin embargo, con el paso del tiempo una fracción cada vez mayor de las generaciones más recientes ha tenido oportunidad de asistir a la escuela en algún momento de su vida, lo que se ve reflejado en el aumento de los niveles de escolaridad de los jóvenes que aumento de 8.3 a 8.9 del 2006 al 2013.

30. Grado promedio de escolaridad 2006-2013



Fuente: SEP

Según los resultados del Censo General de Población y Vivienda, en 1990 13.44% de la población de 15 años o más no contaba con algún grado de escolaridad cifra que para 2010 se redujo a un 6.9%. En 1990, para ese mismo grupo de edad, solo 19.26% había concluido la educación primaria,

considerada hasta hace muy pocos años como la escolaridad mínima y obligatoria para toda la población. Para 2010, esta cifra aumento a un 28.71% y un 21.71% concluyó lo fijado hoy en día como educación básica obligatoria, la cual abarca hasta la educación secundaria.

En lo que respecta a la educación media superior en 1990 solo un 8.88% la había concluido, porcentaje que para 2010 se incrementó a 19.31%, finalmente el porcentaje de la población de 15 años o más que en 1990 contaba con educación superior fue del 8.27% , en 2010 este porcentaje casi se duplicó al llegar a un 16.52%.

#### 7. Población de 15 años o más según nivel de escolaridad 1990, 2010

TOTAL 15 años o más	1990	2010	Incremento
Sin educación	6,667,481	5,409,226	-1,258,255
Primaria	9,553,163	22,513,355	12,960,192
Secundaria	6,227,784	17,181,221	10,953,437
Preparatoria	4,407,135	15,139,875	10,732,740
Profesional	4,104,305	12,958,785	8,854,480

Fuente: INEGI, Censo General de Población y vivienda 1990, 2010

Es importante que una vez que se ha alcanzado un punto avanzado de cobertura en niveles de educación básica se redoblen los esfuerzos para aumentar la cobertura y calidad de la educación en niveles superiores ya que solo a través de una educación de calidad los jóvenes tendrán la oportunidad de acceder a empleos de mayor productividad y a mejores ingresos.

#### 3.3.4. Bono demográfico en salud

Generalmente el gasto que un país realice en el sector salud dependerá de la estructura demográfica y de la situación epidemiológica que este atraviese. En México, como ya se mencionó en el Capítulo 1 de este trabajo, los avances en salud han sido notorios, la tasa de mortalidad ha disminuido constantemente y podemos decir que actualmente nos encontramos en una etapa avanzada dentro de la transición epidemiológica.

En 1970 la mortalidad debido a enfermedades infecciosas y parasitarias era la más frecuente y representaba el 23% de las defunciones totales seguida por las enfermedades del aparato respiratorio con un 21.7%, en tercer lugar estaban las enfermedades del aparato circulatorio con un 10.5% encontrándose en último lugar los tumores malignos con un 2.7% y la diabetes con un 1.5%. Casi cuatro décadas después en 2008 las enfermedades del aparato circulatorio ocuparon el primer lugar con un 16%, en segundo lugar la diabetes con un 14% seguidas de los tumores malignos con un 5.8% y las enfermedades respiratorias con un 2.8%<sup>11</sup>.

La creciente proporción de personas en edad avanzada provoca que se pase de un escenario caracterizado por el predominio de las enfermedades infecto- contagiosas, que afectan principalmente a los niños, a otro escenario en el que las enfermedades crónico- degenerativas, más frecuentes entre los adultos mayores, adquieren mayor importancia. Los cambios en la

<sup>11</sup> INEGI, Estadísticas Históricas 2009

estructura de la población que trae consigo el bono demográfico tendrán también repercusiones en este sector.

Durante los primeros años de vida el consumo de servicios de salud es muy grande, en la adolescencia este se vuelve muy escaso mientras que en las edades adultas jóvenes este se vuelve a incrementar debido principalmente a la demanda de las mujeres en edad reproductiva y finalmente en la vejez este asciende nuevamente.

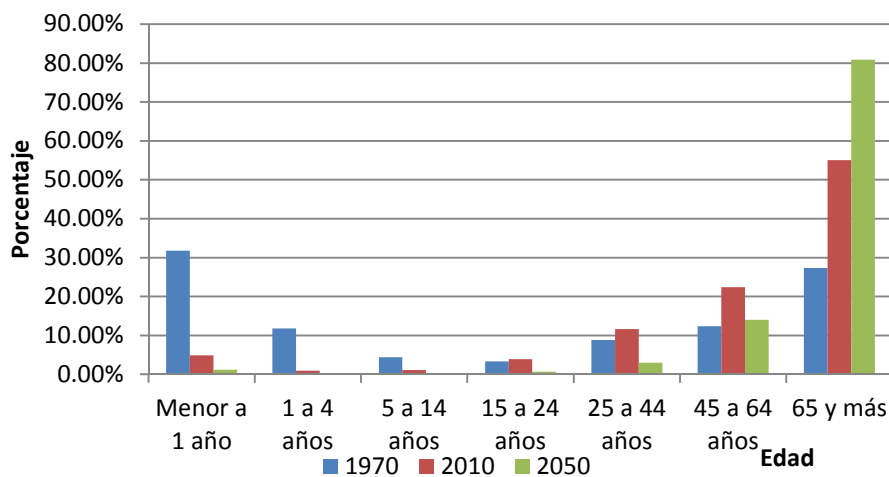
En México debido a la baja en la fecundidad, la proporción de niños ha disminuido y ha aumentado la de los jóvenes, por lo tanto, estos cambios demográficos contribuyen a reducir la presión financiera en los sistemas de salud durante un período de varias décadas. Pero cuando la población empiece a envejecer y la proporción de personas mayores se incremente de forma rápida y sostenida, los requerimientos de atención en este sector aumentarán significativamente.

En 1970, las defunciones de los menores de cinco años representaban aproximadamente el 43.6 por ciento de las defunciones totales, cifra que en 2010 fue de solamente el 5.68 por ciento. Este descenso significativo se deriva principalmente de la disminución de la mortalidad entre los menores de un año, la cual paso de 31.8% en los años setenta a 4.9% para el año 2010, y se espera que disminuya a 1.17% para el 2050.

En lo que respecta a la población joven (15 a 24 años) se espera que las defunciones hayan disminuido de 3.3 por ciento en 1970, a 2.6 por ciento para el año 2020; se estima que dicho indicador se reduzca considerablemente hasta alcanzar en el año 2050 un 0.71%.

La situación con los adultos maduros (entre 45 y 64 años) y los adultos mayores (65 años y más) ha sido totalmente diferente al caso anterior, en 1970 las defunciones de estos grupos de edad representaban el 39.70%, para el año 2010 su peso fue de 77.98% y se espera que para el año 2050 este porcentaje alcance un valor de 94.92%. Este aumento se deberá principalmente, al envejecimiento demográfico.

31. Defunciones por grupos de edad 1970, 2010 y 2050



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI

- **Personal en el sector salud**

En un futuro el personal del sector salud requerido para atender a una población en constante cambio será significativo.

En 1995 México contaba con 119.4 mil médicos y 168.2 mil enfermeras, sin embargo, debido al constante aumento de la población, esta cifra se espera continúe aumentando y más debido al envejecimiento poblacional que se presentará en el país en algunas décadas. Se espera que para los años 2030 y 2050 el número de médicos requeridos haya aumentado a 184.7 mil y 197.6 mil respectivamente, mientras que el número de enfermeras requeridas se espera sea de 554 mil y 593 mil para cada uno de los años mencionados.

8. Recursos humanos para el sector salud 1995-2050

Año	Médicos	Enfermeras	Total
1995	119,443	168,169	287,612
2000	129,770	251,586	381,356
2005	140,266	346,366	486,632
2010	150,572	451,716	602,288
2020	169,486	508,458	677,944
2030	184,662	553,986	738,648
2040	193,927	581,781	775,708
2050	197,572	592,716	790,288

Fuente: Los desafíos demográficos de México en el nuevo milenio. En: la situación demográfica en México. CONAPO 1998, pp20-26.

Durante algunas décadas la mayoría de estos profesionales se dedicará a atender las necesidades de la salud de niños, jóvenes y adultos, sin embargo, gradualmente el proceso de envejecimiento demográfico obligará a reasignar recursos humanos y materiales para atender las demandas de la tercera edad.

Este hecho sugiere la necesidad de crear programas de capacitación de personal dedicado al cuidado de adultos mayores, asimismo, promoverá un cambio paulatino en la especialidad de los médicos, cada vez habrá más cardiólogos, oncólogos, geriatras y gerontólogos y menos obstetras y pediatras para atender las enfermedades características de la población envejecida.

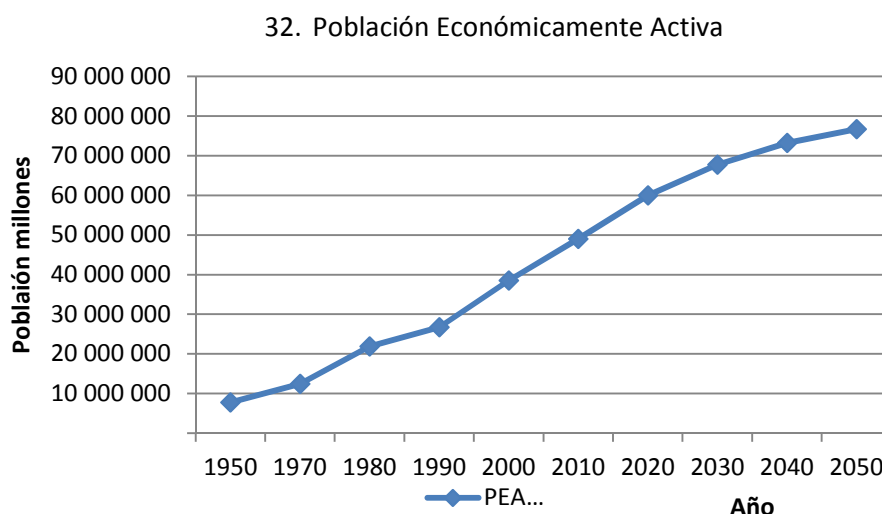
### 3.3.5. Bono demográfico en la economía

- **Población Económicamente Activa**

Una de las consecuencias más importantes de la transformación demográfica que ha experimentado el país a lo largo de las últimas cuatro décadas ha sido el constante aumento de la población en edad laboral, y en especial el de la población económicamente activa (PEA).

Recordemos que definimos como población económicamente activa al conjunto de personas, de uno u otro sexo, que están dispuestas a aportar su trabajo para la producción de bienes y servicios económicos y que además tenga 15 ó más años edad<sup>12</sup>.

En México en 1970 la PEA era de 12.5 millones, cifra que para 1990 aumentó a 26.7 millones. De cumplirse las premisas adoptadas para el futuro comportamiento demográfico y laboral, la población económicamente activa del país aumentaría de 49.02 millones en el año 2010 a 59.9 millones en 2020, 67.7 millones en el 2030 y finalmente a 76.7 millones en el 2050.



[http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos\\_BD.htm](http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos_BD.htm)

En 1980 y 1990 la mayor parte de la PEA tenía entre 15 y 24 años, esto como consecuencia de la alta fecundidad que presentó el país hasta los años 70. En el año 2000 una mayor proporción de la PEA se encontraba en el grupo de 25 a 34 años y se espera esta tendencia continúe hasta 2030. Finalmente como consecuencia del envejecimiento poblacional a partir del año 2040 se espera que el grupo que tengan más peso de la PEA sea el de 45 a 59 años, es decir, las personas en edad de trabajar tenderán a concentrarse cada vez más entre los adultos y los adultos mayores y su crecimiento, dada la menor participación en la actividad económica de estos grupos de edad, será menos dinámico y no permitirá compensar en el largo plazo la disminución de las personas más jóvenes.

#### 9. Población Económicamente Activa por grupos de edad 1980-2050

Edad	Población económicamente activa							
	1980	1990	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Total	21,866,707	26,697,692	38,484,181	49,021,126	59,958,479	67,722,042	73,231,720	76,705,598
15-24	7,331,172	7,961,479	9,646,040	10,724,275	11,917,935	11,567,280	11,733,073	11,723,527
25-34	5,755,289	7,606,150	11,533,989	13,298,445	15,112,889	16,264,583	15,707,516	15,993,013
35-44	3,763,356	5,237,606	8,053,785	11,645,152	13,420,182	14,874,922	15,972,927	15,331,699
45-59	3,496,508	4,184,632	6,849,341	9,848,086	14,171,527	17,421,597	19,285,182	21,204,181
60+	1,520,382	1,707,825	2,401,026	3,505,168	5,335,946	7,593,660	10,533,022	12,453,178

Fuente: [http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos\\_BD.htm](http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos_BD.htm)

<sup>12</sup> [http://www.eclac.cl/celade/noticias/paginas/8/45838/Def\\_IND.pdf](http://www.eclac.cl/celade/noticias/paginas/8/45838/Def_IND.pdf)

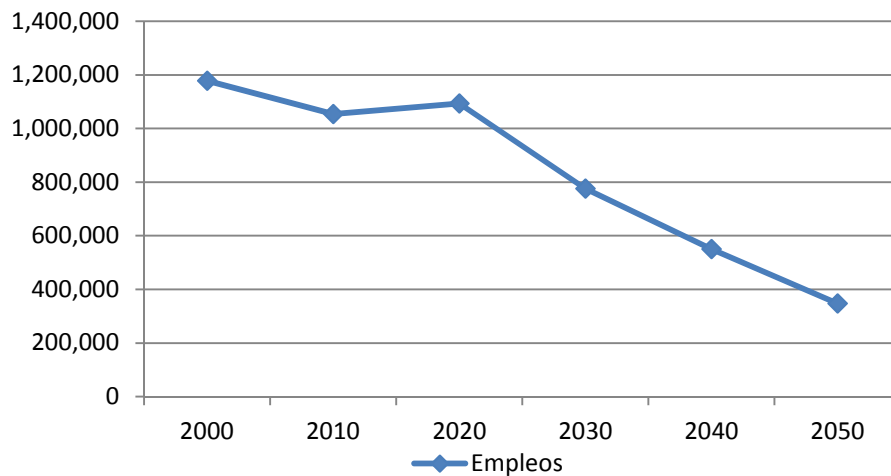
- Empleo

Como consecuencia del constante aumento de la PEA, una de las necesidades más importantes será la creación de empleos productivos y con salarios que sean suficientes para proveer un nivel de vida adecuado. El acelerado aumento de la demanda de empleo tiene su origen principalmente en el rápido crecimiento demográfico del pasado, que como ya se mencionó anteriormente se traducirá en significativos incrementos de la población en edad de trabajar.

En la futura demanda de empleos se pueden distinguir dos etapas. La primera abarca hasta 2020, cuando el número de puestos de trabajo requeridos aumenta en más de un millón por año; la segunda etapa abarca los años restantes donde no sólo se frena el crecimiento notablemente, sino que se torna negativo.

Mientras que entre 1990 y 2010 se requería en promedio la creación de un millón cien mil nuevos puestos de trabajo, para 2030 los requerimientos disminuirán a 770 mil y para 2040 y 2050 a 550 mil y 350 mil respectivamente

33. Empleos Requeridos 2000-2050



Fuente: Cálculos propios con información de [http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos\\_BD.htm](http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos_BD.htm)

- **Razón de dependencia económica**

Para medir el impacto que tendrá la transformación demográfica que experimenta el país en la economía, es necesario definir y calcular la relación de dependencia económica (RDE).

La relación de dependencia económica establece la relación entre los productores efectivos de recursos y los consumidores efectivos de bienes y servicios a lo largo del ciclo de vida económica de las personas y se calcula de la siguiente forma:

$$RDE = \frac{PNEA_t}{PEA_t}$$

Donde

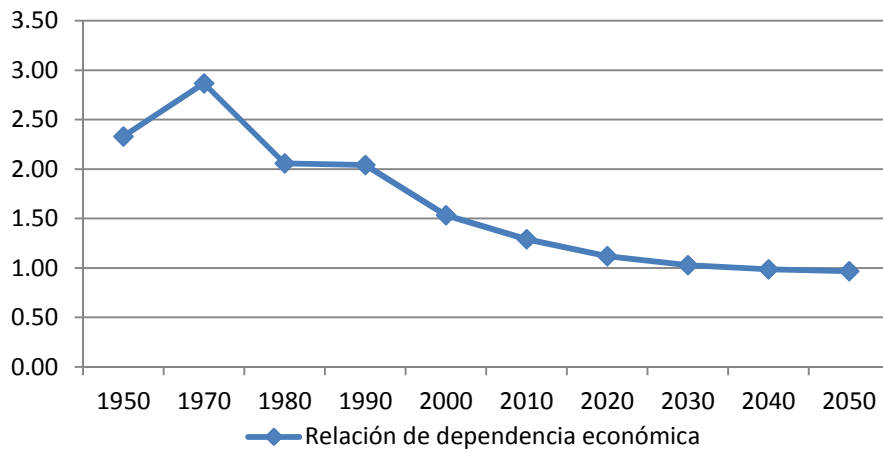
$PNEA_t$  Es la población no económicamente activa a tiempo t y,

$PEA_t$  Es la población económicamente activa a tiempo t

Dado que los consumos de los dependientes (niños y adultos mayores) se financian con los ingresos de la población productora, la disminución en la relación de dependencia económica se puede interpretar como una liberación o ahorro de recursos que quedarían disponibles en la economía para otros consumos o inversión. Es por esto que la reducción en la relación de dependencia económica debida a la transformación demográfica equivale al impacto económico del bono demográfico<sup>13</sup>.

Como consecuencia de la transición demográfica, la relación de dependencia económica en México aumento entre 1950 y 1970 debido a la proporción creciente de niños que se observaba en la población alcanzando en 1970 2.8 consumidores por productor. Desde entonces esta relación ha disminuido constantemente y basándonos en las proyecciones del CONAPO, que prevén una constante disminución en la fecundidad, se espera que este indicador siga disminuyendo hasta alcanzar en 2050 un valor de 0.97 consumidores por productor.

34. Relación de dependencia económica



[http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos\\_BD.htm](http://www.eclac.cl/celade/proyecciones/basedatos_BD.htm)

<sup>13</sup> CEPAL (Comisión Económica para América Latina y El Caribe), 2008. Panorama Social de América Latina 2008, LC/G.2402-P/E, Santiago de Chile.



## CAPÍTULO 4 LOS ADULTOS MAYORES

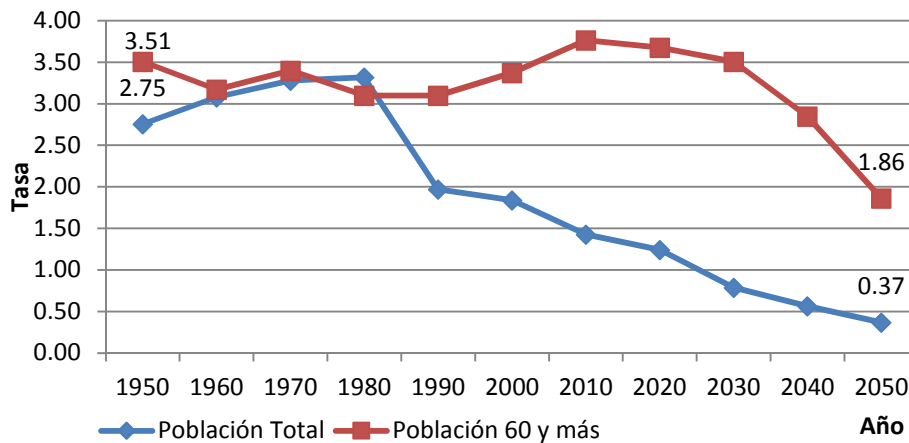
### 4.1 EL ENVEJECIMIENTO POBLACIONAL

El proceso de envejecimiento demográfico se ha acelerado en los últimos años en México, y adquirirá un mayor impulso cuando las generaciones nacidas en los periodos de alta fecundidad – entre 1960 y 1990— ingresen a las edades avanzadas. Estas generaciones tienen en la actualidad entre 10 y 40 años de edad, la mayoría representan las más numerosas en la historia de México.

Se prevé que de continuar el descenso de estos fenómenos demográficos, el ritmo que sigue el proceso de envejecimiento poblacional no sólo se mantendrá, sino que incluso se intensificará durante la primera mitad de este siglo.

La tasa de crecimiento de la población de adultos mayores, desde la década de los noventas ha sido muy superior a la tasa de crecimiento total, actualmente estos valores se encuentran en 3.76 y 1.42 respectivamente y se espera que para 2050 sean de 1.86 y 0.37.

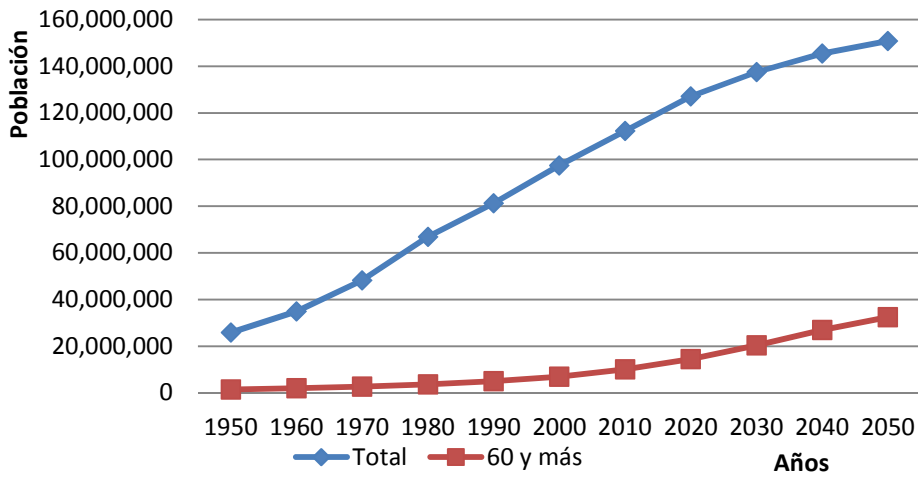
35. Tasa de crecimiento de la población total y de 60 años o más, 1950-2050



Fuente: Cálculos propios con base en los Censos Generales de Población y Vivienda 1950-2010, INEGI y Proyecciones de Población 2010-2050 CONAPO

Entre 2010 y 2050 la población de adultos mayores se incrementará en 22.4 millones, llegando a la cifra de 32.4 millones, lo cual representará el 16% de la población total.

36. Población total y de 60 años y más, 1950-2050

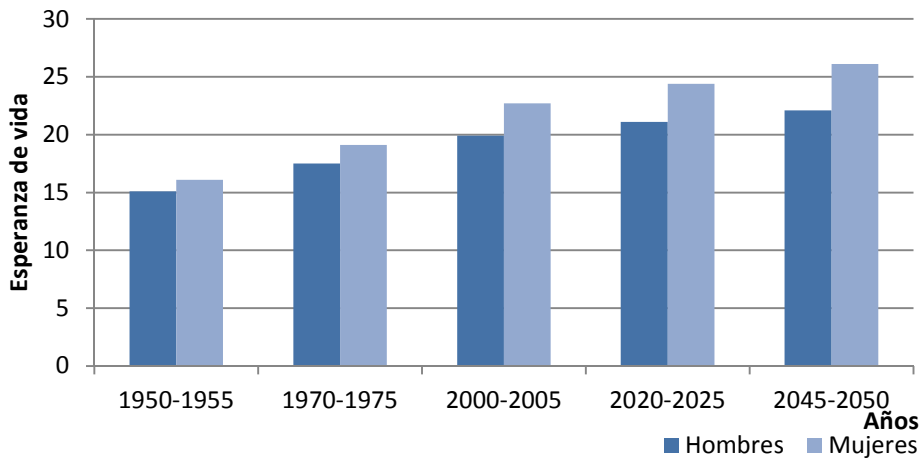


Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda, INEGI, 1950-2010  
 Proyecciones de población: 2010-2050, CONAPO

Además debido al aumento de la longevidad, el peso de las personas más viejas entre los mayores también se incrementará. Actualmente las personas que llegan a su 60 aniversario tienen alta probabilidad de seguir con vida al menos dos décadas más.

La esperanza de vida a partir de los 60 años de edad en entre los años 2000 y 2005 era de 19.9 años para los hombres y de 22.7 años para las mujeres, se espera que entre 2020 y 2025 este indicador aumente a 21.1 y 24.2 respectivamente para finalmente ubicarse en 22.1 y 26.1 para el periodo comprendido entre 2045 y 2050.

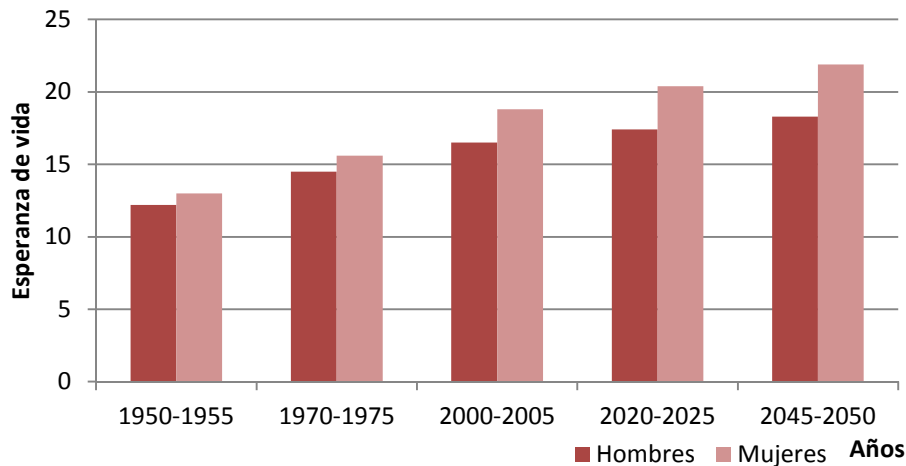
37. Esperanza de vida a 60 años por sexo, 1950-2050



Fuente: CELADE. 2003. Boletín Demográfico No. 72. Organización de las Naciones

Por otro lado, la esperanza de vida de quienes tenían 65 años entre 2000 y 2005 era de 16.5 para los hombres y 18.8 para las mujeres, entre 2020 y 2025 este sector de la población podrá esperar vivir 17.4 y 20.4 respectivamente y entre 2045 y 2050 la esperanza de vida podrá aumentar a 18.3 y 21.9.

38. Esperanza de vida a 65 años por sexo, 1950-2050

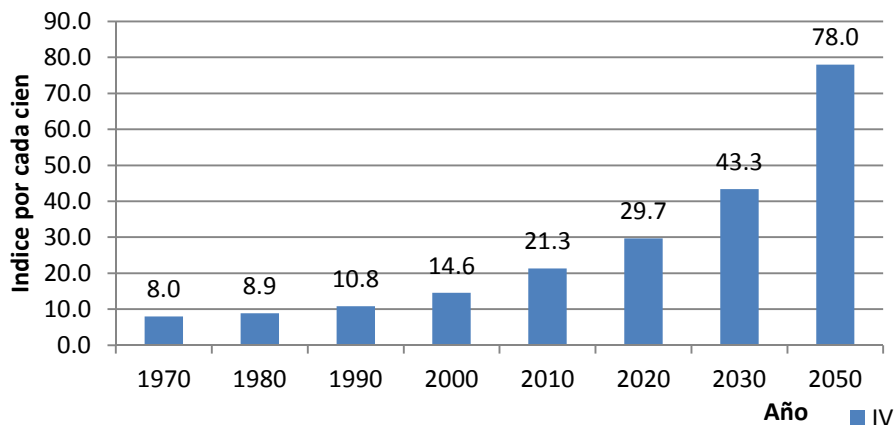


Fuente: CELADE. 2003. Boletín Demográfico No. 72. Organización de las Naciones Unidas.

#### 4.2 ÍNDICE DE ENVEJECIMIENTO

El *índice de envejecimiento* (IV), es un indicador que nos permite apreciar el envejecimiento poblacional en México y se define como el número de personas envejecidas de [65+] por cada 100 menores de 15 años. Esta cifra relaciona los dos extremos de las edades, dando cuenta del balance entre generaciones.

39. Índice de envejecimiento en México 1970-2050



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI: Censos Generales de Población y Vivienda 1970-2010 y CONAPO: Proyecciones de la población de México 2010-2050.

En 1970 el IV era de 8 viejos por cada 100 menores de 15 años, creció lentamente para ser 14.6 en 2000, para de ahí aumentar de manera notoria, de tal forma que en 2010 fue de 21.3. Como ya se comentó anteriormente, se espera que en 2050 haya más viejos que jóvenes, diferencia que se manifestará en un índice de envejecimiento de 78, es decir, por cada 100 menores de 15 años habrá 78 personas de 65 años o más.

### **4.3. NECESIDADES DE LOS ADULTOS MAYORES**

En una etapa más avanzada de la transición demográfica, el proceso de envejecimiento implicará una cuantiosa reasignación de recursos para atender las necesidades de este grupo de la población. Los retos en los ámbitos donde se esperan las mayores presiones son la salud, el trabajo y los sistemas de pensiones.

#### **4.3.1. Envejecimiento y salud**

Uno de los logros más grandes de México ha sido el descenso de la mortalidad, hoy en día, la población tiene una alta probabilidad de llegar a edades avanzadas y de hacerlo en mejores condiciones de salud, sin embargo, la creciente proporción de personas en edades avanzadas ha provocado que la mortalidad y morbilidad pasen de un escenario caracterizado por el predominio de enfermedades infecto-contagiosas, que afectan principalmente a la población infantil, a otro en el que las enfermedades crónicas y degenerativas tienen mayor peso.

Actualmente las enfermedades cardiovasculares, así como la diabetes y las defunciones asociadas a neoplasias ocupan los primeros lugares, en contraste, las defunciones por infecciones respiratorias, intestinales y parasitarias han disminuido su importancia.

El envejecimiento demográfico impondrá grandes desafíos para la atención a la salud, esto debido a que la demanda de servicios de salud será mayor, pues es en esta etapa de la vida en que son más frecuentes las enfermedades y la atención hospitalaria, por lo tanto, se requerirá mayor inversión en infraestructura y personal especializado.

Los servicios de salud tendrán que dedicar crecientes recursos a la atención de enfermedades degenerativas, las cuales son de más larga duración, implican el uso de terapias basadas en tecnologías y medicamentos más costosos, y se asocian a periodos de hospitalización más prolongados.<sup>14</sup>

Por otra parte, la creciente proporción de sobrevivientes en edades avanzadas propicia que un número cada vez mayor de personas experimenten algunos rasgos indicativos de deterioro funcional, ya sea en actividades básicas o de movilidad en el interior de la vivienda, o bien de movilidad al exterior de la vivienda.

En resumen, el envejecimiento generará fuertes presiones en los sistemas de atención a la salud ya que se prevé no sólo un incremento en la demanda de los servicios, sino también un mayor número de padecimientos crónicos y degenerativos así como una mayor incidencia de discapacidades.

#### **4.3.2. Envejecimiento y empleo**

Otra de las principales preocupaciones que genera este acelerado envejecimiento demográfico en México es la provisión de recursos monetarios suficientes que permitan gozar de una vida digna al creciente número de adultos mayores.

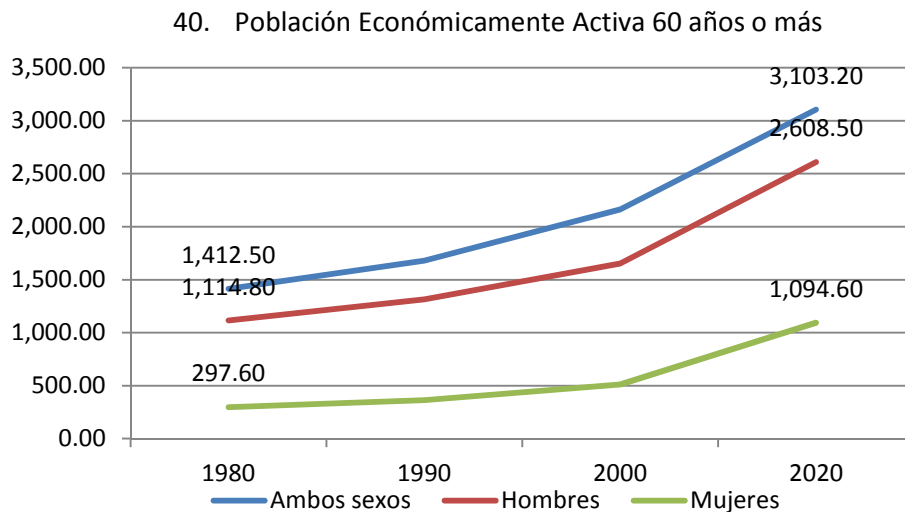
---

<sup>14</sup> Zúñiga, Elena y Juan E. GARCÍA, 2008, "El envejecimiento demográfico en México. Principales tendencias y características" en Conapo, *Situación demográfica de México 2008*, México.

La participación laboral de los adultos mayores, es un fenómeno que tiene su origen en diversas causas. Algunas de ellas son: El aumento en la esperanza de vida de los adultos mayores, la cual ha alcanzado valores significativos y, como se mencionó anteriormente, se prevé mantenga su tendencia creciente. Otro factor tiene que ver con las mejoras en la atención a la salud, lo que permite que cada vez un mayor porcentaje de la población de la tercera edad llegue en mejores condiciones a edades más avanzadas y por último, otra motivación importante es la relacionada con los sistemas de Seguridad Social ya que en este sentido, tanto el nivel de cobertura como la generosidad de los beneficios, son elementos importantes que influyen en la decisión de las personas mayores de continuar o retirarse de la actividad económica.

- **Población económicamente activa en la vejez:**

Para el año 2000 el total de la población de 60 años o más que formaba parte de la PEA alcanzaba la cifra de 2,163 adultos mayores, de los cuales, 1,652 eran hombres y tan solo 510 eran mujeres. De acuerdo con datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU)<sup>15</sup> en el 2020, esta cifra será para ambos sexos de 3,103 adultos mayores, siendo 2,608 hombres y 1,094 mujeres.



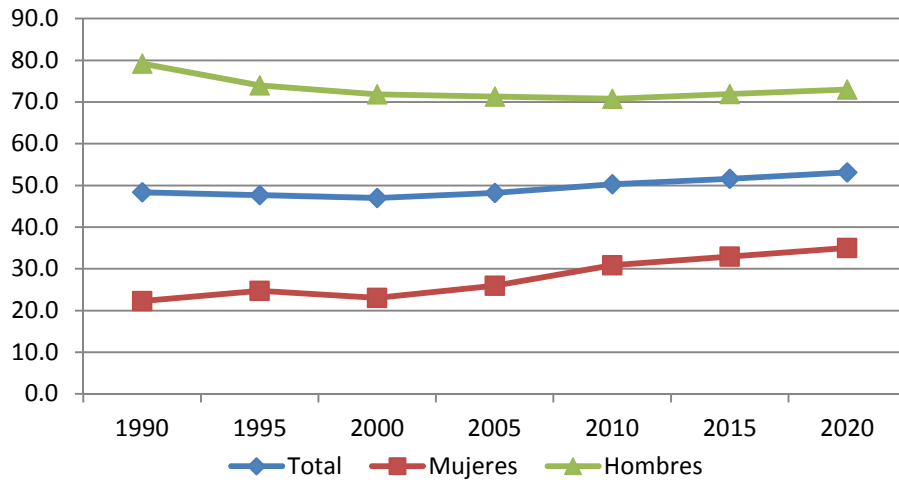
Fuente: CELADE. 2003. Boletín Demográfico No. 72. Organización de las Naciones Unidas.

- **Tasa de participación de los adultos mayores:**

Como se mencionó anteriormente, son varias las razones por las cuales los adultos mayores deciden mantenerse económicamente activos, hay adultos mayores que aún se insertan en el mercado laboral por una decisión voluntaria asociada con el deseo de seguir realizándose como persona, en tanto que otros, están sujetos a la necesidad de un ingreso suficiente, ya sea por falta de prestaciones sociales o porque los montos en las jubilaciones y pensiones son reducidas, lo cual contribuye a explicar las altas tasas de participación económica que se presentan en las edades avanzadas, particularmente entre los hombres.

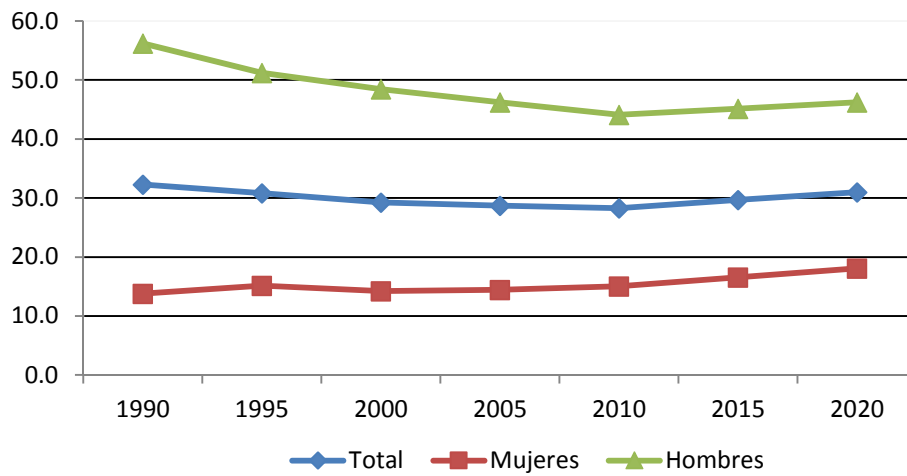
<sup>15</sup> CELADE. 2003. Boletín Demográfico No. 72. Organización de las Naciones Unidas.

41. Tasa de participación para la población de 60 a 64 años: 1990-2020



Fuente: OIT.LABORSTA/EAPAP, Data 1990-2020. Disponible en línea en: <http://laborsta.ilo.org/>.

42. Tasa de participación para la población de 65 y más: 1990-2020



Fuente: OIT.LABORSTA/EAPAP, Data 1990-2020. Disponible en línea en: <http://laborsta.ilo.org/>.

En México la tasa de participación de la población de adultos mayores en general ha sido mayor en el grupo de 60 a 64 años, a partir de los 65 años esta comienza a disminuir. En el año 2010 de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE)<sup>16</sup>, la tasa de participación económica de la población de 60 años y más fue de 32.5%, siendo mayor en los hombres (49.5%) con respecto a las mujeres (17.78%).

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)<sup>17</sup>, se espera que para el año 2020 este indicador alcance valores de hasta 53.1% para la población total de 60 a 64 años y de 31.1% para la población de 65 años o más.

En ambos subgrupos se prevé que para 2020, la tasa de participación de los hombres siga por arriba de la de las mujeres tanto para el grupo de 60 a 64 años (73.0% y 35.0%), como para el grupo de 65 años o más (46.2% y 18.1%).

Como se puede apreciar, una fracción considerable de la población de adultos mayores permanecerá en el mercado de trabajo, lo cual representa un problema en sí mismo, debido a que las personas en edades avanzadas que trabajan se encuentran por lo general en ocupaciones de baja calidad.

- **Adultos mayores y condiciones de ocupación**

De acuerdo con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2010, el 62.28% de la PEA de 60 años o más, no contaba con acceso a un empleo formal y el 10.7% de la población de 60 y más años tenía interés de trabajar sin embargo, dejó de buscar empleo o no lo hizo debido a que pensó que no tenía oportunidades para ello.

Para este mismo periodo la población ocupada de 60 años o más alcanzó la cifra de 3.51 millones de los cuales 2.46 millones eran hombres y 1.05 millones mujeres.

Dentro de este mismo grupo, 33.54% se desempeña en el sector informal, siendo mayor el porcentaje en mujeres que en hombres (50.06% y 26.5% respectivamente). Asimismo el 18.28% labora bajo condiciones críticas<sup>18</sup> siendo en este caso similar la proporción de hombres y mujeres (18.33% y 18.14%).

La alta proporción de adultos mayores que se encuentran trabajando en el sector informal indica que su incorporación al trabajo se presenta en condiciones en las cuales predominan los bajos ingresos, la falta de prestaciones laborales, y la inestabilidad laboral

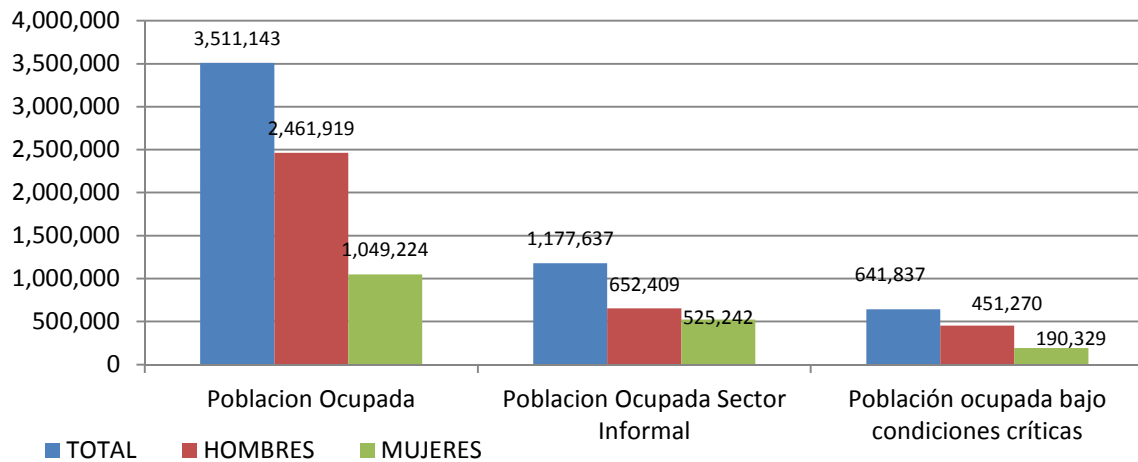
---

<sup>16</sup> <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=17606&c=10819&s=est&cl=4>

<sup>17</sup> [http://laborsta.ilo.org/applv8/data/EAPEP/eapep\\_E.html](http://laborsta.ilo.org/applv8/data/EAPEP/eapep_E.html)

<sup>18</sup> Porcentaje de la población ocupada, que se encuentra trabajando menos de 35 horas a la semana por razones de mercado, más la que trabaja más de 35 horas semanales con ingresos mensuales inferiores al salario mínimo, y la que labora más de 48 horas semanales ganando hasta dos salarios mínimos.

43. Población de 60 años y más por condiciones de ocupación, 2010

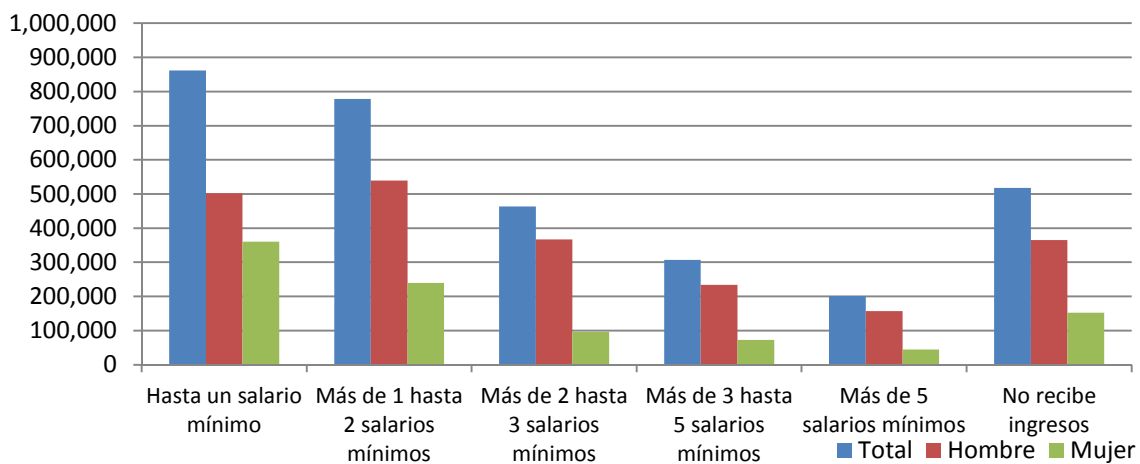


Fuente: INEGI; Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2010.

Es poca la población que llega a una edad avanzada y tienen los recursos para ser empleadores (6.65%) y son muchos los adultos mayores que trabajan por cuenta propia (48.73%).

Por otra parte, de la población ocupada de 60 y más años 24.54% (20.38% hombres y 34.33% mujeres) recibe hasta un salario mínimo, 5.73% (6.36% y 4.25%) reciben más de 5 salarios mínimos y un 14.75% (14.84% y 14.52%) no recibe ingresos (Gráfica 40).

44. Población ocupada de 60 y más años por nivel de ingresos, 2010



Fuente: INEGI; Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2010.

### 4.3.3. Envejecimiento y Seguridad Social

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social 2013 (ENESS) de los 6,914,937 adultos mayores entre 60 y 69 años, 82.3% contaba en 2013 con algún tipo de afiliación a una institución de salud. De esta manera, se encontraba sin afiliación a una institución de salud como derechohabiente 17.6% por ciento de la población dentro de este grupo de edad.



En este mismo grupo de edad, de la población afiliada, 40.3 por ciento estaba registrado en el IMSS, 28.6 por ciento al Seguro Popular y solamente 9.2 por ciento al ISSSTE.

De igual forma, para el grupo de 70 años o más, 84.6% se encontraba afiliada a alguna institución de salud, de la cual el 41.5% estaba afiliada al IMSS, 31.5% al Seguro Popular y 8% al ISSSTE. Quedando sin afiliación el 15.3% de este grupo, proporción menor que en el grupo de 60 a 69 años (Tablas 10 y 11).

10. Condición de afiliación para el grupo de 60 a 69 años , 2013

EDAD	Sin Afiliación	Afiliados	Tipo de Institución				
			IMSS	ISSSTE	Seguro Popular	Otra institución pública	Otra institución privada
Total 60 a 69 años	1 217 301	5 695 630	2 786 039	636 736	1 978 995	259 127	34 733
Hombres 60 a 69 años	615 610	2 615 661	1 281 128	283 535	902 117	129 428	19 453
Mujeres 60 a 69 años	601 691	3 079 969	1 504 911	353 201	1 076 878	129 699	15 280

Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS), 2013

11. Condición de afiliación para el grupo de 70 y más años , 2013

EDAD	Sin Afiliación	Afiliados	Tipo de Institución				
			IMSS	ISSSTE	Seguro Popular	Otra institución pública	Otra institución privada
Total 70+ años	908 513	5 034 481	2 471 176	472 184	1 871 082	205 653	14 386
Hombres 70+ años	389 340	2 264 835	1 137 574	204 164	825 475	92 669	4 953
Mujeres 70+ años	519 173	2 769 646	1 333 602	268 020	1 045 607	112 984	9 433

Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS), 2013

Para ese mismo año 2.5 millones de adultos mayores eran pensionados, de los cuales, 77% recibía pensión directa, es decir, eran los trabajadores o asegurados titulares y 20% recibieron una pensión derivada, esto es, eran afiliados beneficiarios, lo que incluye la afiliación por ser familiar directo, como padre, madre, cónyuge o dependiente económico en segundo grado, como abuelo o hijo del cónyuge.

Dentro de la población pensionada de manera directa, el 76.7% eran hombres y tan solo el 23% mujeres, mientras que para la población que recibía una pensión derivada era el caso contrario, solo 1.5% eran hombres y el 98.4% fueron mujeres.

12. Población pensionada por sexo y tipo de pensión para los grupos de 65 a 74 años y 75 años y más, 2013

Sexo y grupos de edad	Población pensionada	Tipo de pensión		
		Directa	Derivada	No especificado
<b>TOTAL</b>				
65 a 74 años	1 494 196	1 232 242	239 088	22 866
75 años y más	1 052 674	748 204	285 226	19 244
<b>HOMBRES</b>				
65 a 74 años	931 201	905 413	6 269	19 519
75 años y más	633 942	614 708	1 850	17 384
<b>MUJERES</b>				
65 a 74 años	562 995	326 829	232 819	3 347
75 años y más	418 732	133 496	283 376	1 860

Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS), 2013

Por otro lado en el 2013, la población pensionada o jubilada<sup>19</sup> del IMSS ascendía a 2.2 millones siendo un 72.2% hombres y un 27.8% mujeres. En el ISSSTE la población pensionada fue mucho menor, alcanzando una cifra de 429 mil pensionados, siendo un 57.6% hombres y 42.4% mujeres.

13. Población pensionada o jubilada del IMSS e ISSSTE

EDAD	IMSS			ISSSTE		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
60 a 69 años	1 045 972	740 338	305 634	266 256	140 128	126 128
70 años y más	1 151 210	846 084	305 126	162 834	107 121	55 713

Fuente: INEGI, Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS), 2013

Como se mencionó anteriormente, con el paso de los años, el número de adultos mayores continuará aumentando y con esto se espera también lo haga el número de pensionados, eso genera una fuerte presión ya que serán necesarios nuevos modelos de financiamiento que permitan cubrir esta futura demanda de pensiones para el creciente número de adultos mayores.

Basado en los puntos de vista revisados hasta ahora, en los siguientes capítulos se buscará ver si el bono demográfico podría ser aprovechado en el ámbito de la Seguridad Social como una opción para financiar los sistemas de pensiones otorgadas a los adultos mayores. Debido a que de acuerdo con las cifras obtenidas en esta última sección, la mayor parte de la población de los adultos mayores se encuentra afiliada al IMSS. Este análisis se enfocará en las pensiones otorgadas por esta institución, sin embargo, para poder realizar este análisis es necesario primero estudiar más a fondo todo lo relacionado con los sistemas de pensiones, lo que se verá en el capítulo 5.

<sup>19</sup> Comprende a los pensionados por retiro, vejez o cesantía, riesgo de trabajo, invalidez, viudez, orfandad y ascendencia o con pensiones análogas

## **CAPÍTULO 5**

### **LOS SISTEMAS DE PENSIONES EN LA SEGURIDAD SOCIAL**

---

Con la finalidad de poder analizar cómo la evolución de la población, analizada en los capítulos anteriores, puede incidir en los sistemas de pensiones, en este capítulo se estudiarán las diversas clasificaciones que existen de los sistemas de pensiones así como los sistemas de financiación a través de los cuales pueden concederse los beneficios ofrecidos a los trabajadores y sus familias, sin embargo, para poder analizar debidamente los sistemas de pensiones, es necesario tener claro el concepto de pensión así como sus objetivos.

#### **5.1 DEFINICIÓN DE PENSIÓN**

Una definición de pensión es la que ofrece el diccionario de la Real Academia Española que en su acepción número 1 define pensión como: “la cantidad periódica, temporal o vitalicia, que la Seguridad Social paga por razón de jubilación, viudedad, orfandad o incapacidad”<sup>20</sup>.

Podemos decir que en general el concepto de pensión implica un acuerdo entre dos o más partes, en el que una de ellas se compromete a realizar a la otra, una serie de pagos periódicos a partir de la ocurrencia de ciertos eventos previamente definidos.

Los pagos pueden ser mensuales, bimestrales, etcétera y es importante mencionar que éstos son de largo plazo. Es importante mencionar que en este sentido el término “largo plazo” hace referencia a que no se sabe durante cuánto tiempo se va a pagar y no a que sea por un plazo mayor o igual a un año como se entiende en materia de Finanzas. Asimismo, este beneficio monetario no debe verse afectado por la inflación ni perder su poder adquisitivo.

En lo que respecta a los eventos por los cuales puede entregarse este beneficio, se encuentran generalmente para efectos de la Seguridad Social: la vejez, la muerte, los accidentes y las enfermedades.

Dado lo anterior puede definir pensión como sigue:

“Prestación económica que es otorgada por medio de una serie de pagos periódicos cuyo poder adquisitivo se mantiene actualizado a través del tiempo y que se entrega ante la ocurrencia de alguna contingencia y durante un periodo de tiempo indefinido.”

#### **5.2 OBJETIVO DE LAS PENSIONES**

La creación de los sistemas de pensiones es un hecho que ha traído consigo efectos positivos en el bienestar de la sociedad.

Como se vio anteriormente al dar la definición de pensión, son varios los eventos que pueden provocar que una persona pierda la capacidad productiva y con ello vea disminuidos sus ingresos,

---

<sup>20</sup> Diccionario de la Real Academia Española, *Pensión*, [www.rae.es](http://www.rae.es)

entre estos mencionamos a la vejez, el fallecimiento, así como accidentes y enfermedades, las cuales pueden traer consigo una discapacidad permanente parcial o total.

Las pensiones protegen a los individuos ante estas situaciones de vulnerabilidad proveyéndoles de ingresos y evitando con esto retrocesos bruscos en el consumo y en la calidad de vida.

Los sistemas de pensiones tanto públicos como privados tienen como principales objetivos:

1. Asegurar a los trabajadores al momento del retiro recursos económicos que eviten caídas abruptas en el poder adquisitivo y que les permitan mantener un nivel de vida lo más similar posible al que tenían mientras laboraban; y
2. Prevenir la pobreza en la vejez, procurando ingresos en esta etapa de la vida donde existe una mayor vulnerabilidad y aumento en las necesidades en el ámbito de la salud.

### 5.3 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PENSIONES

Existen diversos criterios para clasificar los sistemas de pensiones, los cuales están basados en ciertas características como el tipo de administración, el tipo de contribución o beneficio, o bien, por el tipo de participación que tengan las partes en la financiación, las cuales abordaremos a continuación.

#### 5.3.1. SEGÚN EL TIPO DE PATROCINADOR O ADMINISTRADOR

Para esta clasificación nos basaremos en el enfoque de Carmelo Mesa Lago<sup>21</sup>, en el cual existen dos grandes grupos: Los sistemas públicos y los sistemas privados.

- **Públicos:**

Son aquellos administrados por el Estado y contienen tanto pensiones contributivas como no contributivas. Se caracterizan por tener una cotización no definida, cuentan con una prestación definida y por lo común son establecidos por Ley. Los sistemas públicos de pensiones pueden ser instrumentalizados mediante diferentes regímenes financieros.

- **Privados<sup>22</sup>:**

Estos sistemas como su nombre lo indican, son de administración privada, es decir, la gestión de los fondos y el pago de los beneficios está a cargo de empresas privadas que por lo general son administradoras y aseguradoras. Se caracterizan por ser voluntarios y son de cotización definida y prestación no definida, la cual, dependerá del monto de cotización y del rendimiento de la inversión del fondo en la cuenta del asegurado. Su régimen financiero es de capitalización individual y los beneficios están relacionados directamente a las contribuciones, es decir, son actuarialmente equivalentes.

---

<sup>21</sup> Mesa-Lago, Carmelo, "Las reformas de pensiones en América Latina y su impacto en los principios de la Seguridad Social", Serie Financiamiento del Desarrollo, CEPAL, Chile, 2004

<sup>22</sup> PIESCHACÓN VELASCO, Camilo. El seguro de pensiones, Madrid 2007, Fundación MAPFRE.

Recordemos que el principio de equivalencia establece que el valor presente del flujo de los pagos debe ser igual al valor de los fondos, lo cual permitirá cumplir con la obligación adquirida. En términos actuariales podemos describir el principio de equivalencia mediante la siguiente fórmula:

$$Fx = Pr\ddot{a}_x^{12}$$

Donde:

- $Fx$  = Representa el valor del fondo al momento del retiro
- $Pr$  = Es el valor de los beneficios otorgados
- $\ddot{a}_x^{12}$  = Factor para determinar el valor presente de los beneficios otorgados.
- $x$  = Edad de retiro

### 5.3.2. SEGÚN LA PARTICIPACION EN EL FINANCIAMIENTO

En esta clasificación existen dos grupos: Pensiones contributivas y no contributivas

- **Contributivas:**

Se refieren a aquellas en las que el probable beneficiario participa directamente en el financiamiento de la prestación para él y sus derechohabientes. En este tipo de financiamiento la cuantía del beneficio se determina en función de las aportaciones efectuadas a la Seguridad Social por los participantes en la financiación.

- **No contributivas:**

Basadas en el principio de universalidad, brindan protección a aquellos que no han podido tener acceso a la esfera contributiva y carecen de medios de subsistencia. En este tipo de pensiones la participación en el financiamiento se da de forma indirecta y los beneficios son pagados por el Estado por medio de ingresos recaudados a través de los impuestos.

### 5.3.3. POR EL TIPO DE CONTRIBUCION O BENEFICIO

Existen tres grupos: Beneficio Definido, Contribución Definida e Híbridos.

- **Beneficio definido:**

En este tipo de planes, se determina con anticipación la forma en que se calculará la pensión, es decir, se conoce ya sea el monto que se recibirá o la fórmula mediante la cual se determinará dicho beneficio, esto en función del salario, los años de servicio en el sistema o el tiempo de cotización en el mismo.

Otra característica de estos planes es que el costo puede ser variable año con año y es necesario realizar una valuación actuarial para determinarlo, asimismo, es el patrocinador quien se compromete a cumplir con los beneficios ofrecidos, por lo que este teóricamente debe contar con los recursos suficientes.

Una ventaja de este tipo de planes es que permiten al trabajador conocer el beneficio que tendrá y actuar de forma oportuna si éste le pareciera insuficiente.

- **Contribución definida:**

Establecen la contribución del trabajador durante su vida activa, éstas pueden o no estar ligadas al salario y son depositadas en una cuenta de ahorro para su inversión. El capital acumulado al momento del retiro, servirá para calcular el monto de la pensión, la cual puede ser entregada a través de una renta vitalicia por parte de una aseguradora; o en otras modalidades como retiros programados en el caso de una administradora, en ambas situaciones, se respeta el principio de equivalencia.

Por medio de la renta vitalicia el trabajador transfiere a la aseguradora los riesgos asociados a la rentabilidad de sus recursos y de sobrevivir más de lo esperado, mientras que por medio de los retiros programados es el trabajador quien asume dichos riesgos.

En este sistema la pensión, al depender del monto acumulado, es variable y se conoce solo hasta el momento en que el trabajador se retira.

- **HIBRIDOS:**

En estos se utiliza una combinación de los planes de beneficio definido y de contribución definida. La medida en que se pueden combinar este tipo de planes dependerá de las necesidades específicas que tenga la empresa.

## **5.4 SISTEMAS DE FINANCIAMIENTO<sup>23</sup>**

Los sistemas de financiamiento en Seguridad Social, son los métodos por medio de los cuales se obtendrán los recursos que permitirán otorgar los beneficios establecidos. El objetivo de cualquier sistema financiero en las pensiones consiste en distribuir durante un amplio horizonte de tiempo su costo total, de manera que la tasa de cotización sea constante con el fin de evitar aumentos futuros.

Estos métodos de financiación varían dependiendo de los beneficios que se pretendan financiar, por lo que podemos decir que no son únicos, sin embargo, existen algunos que son considerados como bases para el financiamiento del sistema.

En la práctica estos se clasifican en dos grandes categorías: Reparto y Capitalización.

### **5.4.1. SISTEMAS DE REPARTO<sup>24</sup>**

Los sistemas de reparto se basan en la idea de que las prestaciones y los gastos administrativos pueden financiarse año con año a través del cálculo de primas fundamentado en los datos que se

---

<sup>23</sup> Notas de clase del Profesor Carlos Contreras Cruz

<sup>24</sup> CONTRERAS CRUZ, Carlos. Análisis de los principios básicos de la Seguridad Social México, 2006, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, 2006

tengan del periodo inmediato anterior, a las cuales, se agrega un pequeño margen que permita tener un fondo para imprevistos.

Dentro de este sistema existen dos vertientes: Reparto Puro y Reparto de Capitales.

- **Reparto puro<sup>25</sup>:**

Consiste en la repartición de costos por obligaciones (pensiones a pagar) del año en curso, entre los activos y cotizantes que pertenecen al sistema en ese mismo año. La prima porcentual que debe pagarse podemos expresarla matemáticamente como sigue:

$$100 * prima_i = 100 * \left( \frac{\sum_{j=1}^m \text{pensión del trabajador retirado } j}{\sum_{h=1}^n \text{salario del trabajador activo } h} \right)$$

Donde:

$i$  = Año en el que se calcula la prima porcentual.

$m$  = Número total de pensionados en el año  $i$ .

$n$  = Número total de trabajadores activos y cotizantes en el año  $i$ .

- **Reparto de capitales:**

En este tipo de financiación el costo consiste en la suma de los capitales constitutivos de las pensiones que serán exigibles en el año y se busca una tasa de cotización que permita cubrirlo. Consiste en repartir en cada año  $i$  esta suma entre los activos y cotizantes del sistema, de ahí que sea considerado de reparto. Está representado matemáticamente:

$$100 * (prima_i) = 100 * \left( \frac{\sum_{j=1}^m P_j \ddot{a}_{x_j}^{(12)}}{\sum_{h=1}^n \text{salario del trabajador activo } h} \right)^{26}$$

Donde:

$P_j$  = Representa la pensión del trabajador retirado  $j$

$m$  = Número total de nuevos pensionados en el año  $i$ .

$x_j$  = Edad de cada trabajador  $j$  que se convierte en pensionado en el mismo año.

$n$  = Número total de trabajadores activos y cotizantes en el año  $i$ .

En los sistemas de reparto una de las ventajas se encuentra en su bajo costo inicial, ya que al principio, el número de pasivos es muy reducido en comparación con el de los activos, por lo que durante los primeros años este sistema funciona sin problemas, sin embargo, cuando el sistema madura, requiere cambios de tasas para contar con un flujo de ingresos que le permita cubrir los gastos de pensiones.

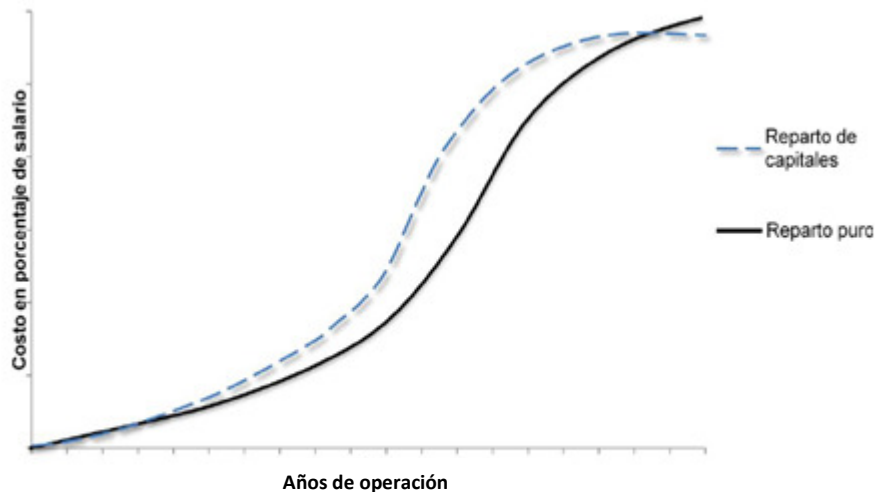
<sup>25</sup> HARO VAZQUEZ, Leonardo, Propuesta de un plan universal de pensiones no contributivas de vejez en México, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias, 2012.

<sup>26</sup> Ídem.

Entre sus desventajas se encuentran que prescinde del ahorro y al no formar reservas, no cuenta con los beneficios del interés compuesto y posible rentabilidad en las inversiones.

Gráficamente podemos apreciar que en un inicio al no existir personas con derecho a pensión, el costo de ambos sistemas es el mismo, sin embargo, cuando empiezan a existir pensionados, el costo en el Reparto de Capitales es más elevado, a largo plazo eso se va compensando.

#### 45. Reparto Puro y Reparto de Capitales



Fuente: Notas del Profesor Carlos Contreras Cruz

En base a la gráfica anterior, es posible darse cuenta de que los sistemas de reparto no son viables en el mediano y largo plazo, esto debido a que como se puede apreciar la prima de reparto comienza en valores muy bajos y conforme va incrementándose el tiempo esta empieza aumentar considerablemente de forma más rápida, esto significa que durante el periodo inicial el financiamiento no representará un problema, sin embargo, después será necesario que los cotizantes o bien el gobierno aporten la diferencia requerida voluntariamente para poder seguir financiando las prestaciones.

Asimismo, es conveniente mencionar que el sistema de Reparto de Capitales es de máxima utilidad para financiar el seguro de Riesgos Profesionales, de acuerdo con el Profesor Emilio Shoenbaum en su obra “El actuariado social en la tarificación de riesgos profesionales”, editado por el IMSS.

#### 5.4.2. SISTEMAS DE CAPITALIZACIÓN

También conocidos como de acumulación de capital, los cuales, son utilizados para financiar los beneficios a largo plazo. En este tipo de sistemas las contribuciones de los trabajadores se acumulan en un fondo o en una reserva actuarial, los cuales son invertidos, y cuyos rendimientos servirán para pagar parte de los beneficios a los pensionados. Existen dos tipos de capitalización: Capitalización colectiva y Capitalización individual.



- **Capitalización colectiva:**

Sin importar si se trata de pensiones públicas o privadas, un costo creciente en función de la edad o evolución demográfica, no es aconsejable bajo el punto de vista práctico y social, por lo que se busca suavizar o nivelarlo con el fin de que transcurra lo más constante posible. En este tipo de capitalización existen dos modalidades.

1. PRIMA MEDIA GENERAL: En esta modalidad se fija una prima que durante un periodo inicial de tiempo sea mayor a la necesaria, constituyendo con la diferencia una reserva, la cual, capitalizada a una tasa de interés, será utilizada posteriormente para financiar el faltante entre la prima requerida y la percibida. Su expresión matemática es:

$$100 * \bar{p} = 100 * \left( \frac{\sum_{t=0}^{\infty} B_t * S_t * V_r^t}{\sum_{t=0}^{\infty} S_t * V_r^t} \right)$$

Donde:

$B_t$  = Cuantía Básica de la pensión de las pensiones en el año t

$S_t$  = Salarios en el mismo año

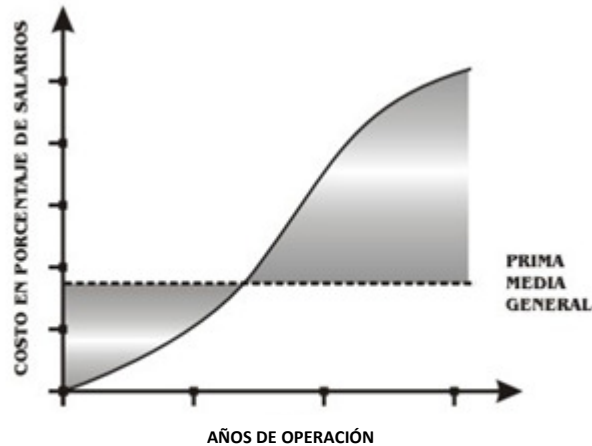
$V_r^t$  = Valor con el que se trae a valor presente, con tasa r de interés, tanto los futuros ingresos como los egresos del sistema.

Esta modalidad no requiere aumentar los beneficios sin ajustar los ingresos, pagar total y puntualmente los ingresos programados, realizar balances actuariales periódicos y administrar los fondos de reserva con eficiencia.

El problema con este tipo de financiamiento ha sido la mala administración de la reserva, ya que, al inicio de la vigencia se contará con cantidades que no necesariamente son demandadas y este sobrante que pareciera existir, se toma como dinero de libre disposición y no como la materialización de un compromiso futuro, provocando que sea utilizado en otros fines y como consecuencia que deje de generar intereses, este dinero no podrá ser ya recuperado provocando un déficit.

Gráficamente es representada de la siguiente forma

#### 46. Prima Media General



Fuente: Notas del Profesor Carlos Contreras Cruz

#### 2. PRIMA MEDIA ESCALONADA:

Un sistema basado en la financiación parcial es el sistema de prima media escalonada, que fue formulada inicialmente por Valentin Zelenka en 1958 y fue ampliamente utilizado por la OIT entre 1960 y 1980 en la valuación de los regímenes de seguridad social en países en desarrollo. El concepto fue posteriormente generalizado por Peter Thullen en 1973 para indicar un sistema caracterizado por el aumento de las tasas de cotización de manera constante en períodos sucesivos y con un fondo de reserva no decreciente.<sup>27</sup>

Funciona de manera similar a la Prima media general, solo que aquí la nivelación del costo se produce en intervalos muy reducidos. Comienza con un valor inferior al de la prima media creándose una pequeña reserva que resultará suficiente para cubrir los costos del sistema cuando estos son bajos, después, al surgir una brecha negativa entre el costo y la prima, ésta última debe ajustarse para poder cubrir los costos crecientes.

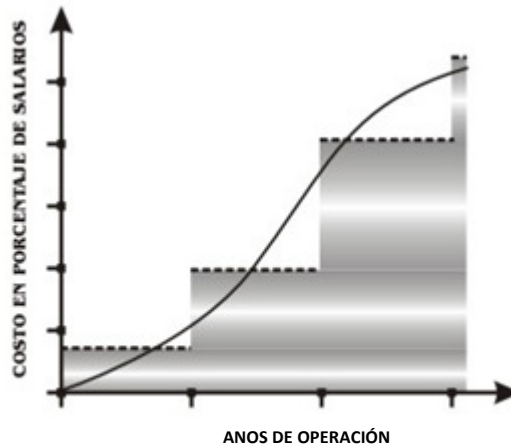
Estos ajustes pueden realizarse cuantas veces sea necesario procurando que tengan la misma periodicidad y que el incremento sea proporcional.

Tiene la ventaja de poder adaptarse a los cambios que pueda presentar la estructura de la población protegida y que a diferencia de la prima media general, no necesita de

<sup>27</sup> PLAMONDON, Pierre; DROUIN, Anne; ACTUARIAL PRACTICE IN SOCIAL SECURITY, Quantitative Methods in Social Practice Series, Oficina Internacional del Trabajo-Asociación Internacional de la Seguridad Social, 2002.

tasas de interés altas para incrementar la reserva que servirá para pagar los beneficios. Su desventaja, al igual que en los sistemas de reparto puro y de capitales, será que la prima se irá incrementando, pero en este caso lo hará de una manera más abrupta y de igual manera será requerido que el Gobierno, o bien los cotizantes, aporten la diferencia requerida.

#### 47. Prima Media Escalonada



Fuente: Notas del Profesor Carlos Contreras Cruz

- **Capitalización individual:**

En Chile, dado que el sistema de reparto bajo el cual se financiaban las pensiones presentó fallas fundamentales en su estructura al no considerar las tendencias demográficas de la población, surgió un método de financiamiento alternativo conocido como Capitalización individual, el cual de acuerdo con José Piñera<sup>28</sup>, es más equitativo, ya que permite una estrecha relación entre las aportaciones y los beneficios.

Es de contribución definida, ya que se conoce cuánto cuesta al estar definido el monto de las aportaciones, sin embargo, el monto que se obtendrá como beneficio se define hasta que éste es exigido, por lo que es de prestación no definida.

Consiste en que cada afiliado aporta un porcentaje fijo de sus ingresos, con lo que se forma un capital, el cual es invertido en una cuenta que junto con los rendimientos que genere, determinará al momento del retiro el valor de la pensión. Esta cuenta es única e individual y es manejada de manera independiente de las cuentas de los demás afiliados.

Cada trabajador tiene derecho a elegir una institución que administre sus fondos y también puede cambiar de administrador, pero debe trasladar el saldo total de la cuenta a la nueva entidad financiera.

<sup>28</sup> PIÑERA, JOSÉ, El cascabel al gato, Aguilar, 1992.

El monto de la pensión entonces, estará determinado por los ahorros de las contribuciones individuales y el rendimiento que logran obtener las entidades administradoras menos las comisiones.

El sistema de capitalización individual es el único que relaciona los beneficios que el sistema proporciona con los esfuerzos que realicen los trabajadores durante su vida laboral activa.

Matemáticamente, la acumulación del fondo puede expresarse como<sup>29</sup>:

$$Fondo = \sum_{t=1}^n C * S_t \prod_{j=t}^{n-1} (1 + r_j)^{30}$$

Donde:

$C$  = Porcentaje de contribución

$S_t$  = Salario del trabajador en el periodo  $t$  y

$r_j$  = Tasa real después de comisiones sobre saldo, vigente durante el periodo  $j$  y  $j + 1$ .

Al final de la vida laboral, el fondo debe ser suficiente para adquirir una pensión y un seguro de sobrevivencia y, por el principio de equivalencia, es posible conocer el monto de la pensión como se expresa en la siguiente fórmula:

$$Fondo = \Delta \% S_n \left( \frac{z}{12} \right) (\ddot{a}_x^{12} + \ddot{a}_{(z_1, \dots, z_j)|x}^{12})^{31}$$

Donde:

$\Delta \% S_n$  = Porcentaje del último salario que se entregará como pensión (tasa de reemplazo)

$z$  = Número de pagos que se harán al año, si es que se tiene una gratificación anual, que para el caso mexicano  $z$  se fija en 13

$\ddot{a}_x^{12}$  = Capital constitutivo de una renta que se pagará al pensionado a partir de edad  $x$

$\ddot{a}_{(z_1, \dots, z_j)|x}^{12}$  = Monto del seguro de sobrevivencia que permitirá la transmisión de la pensión a sobrevivientes de diversas edades.

Es importante mencionar que la cuenta individual puede verse afectada por diversas variables, como lo son: la carrera salarial, la densidad de cotización y perfil salarial, el

<sup>29</sup> Actualmente no existe una metodología estándar para la estimación del monto de un fondo de pensiones de capitalización individual.

<sup>30</sup> GONZALEZ SALGADO, Jonathan, SIMULACION ESTOCASTICA DE CUENTAS INDIVIDUALES DE AHORRO PARA EL RETIRO EN MÉXICO (COMPARACIÓN DE TASAS DE REEMPLAZO), México, UNAM, Facultad de Ciencias, 2012.

<sup>31</sup> GONZALEZ SALGADO, Jonathan, SIMULACION ESTOCASTICA DE CUENTAS INDIVIDUALES DE AHORRO PARA EL RETIRO EN MÉXICO (COMPARACIÓN DE TASAS DE REEMPLAZO), México, UNAM, Facultad de Ciencias, 2012.

rendimiento real de las AFORE y del Fondo de vivienda, las comisiones de las AFORE y la cuota social.

En lo que respecta a la densidad de cotización, se necesita una densidad mínima aproximada del 60% para poder cumplir con los requisitos de cotización en un tiempo cercano a 40 años de vida activa, y así, tener derecho a la pensión de retiro. Con respecto a los servicios de salud, un 40% para tener derecho a dichos servicios al término de una vida laboral aproximada de 36 años<sup>32</sup>.

Sabemos que el financiamiento de las pensiones del IMSS otorgadas bajo la Ley 73 se basaba de facto en el método de reparto puro, por lo que será en este esquema bajo el cual se analizará la posibilidad de aplicar el bono demográfico para generar una prima que sea costeable y que permita su financiamiento a mayor plazo ya que bajo la capitalización tanto en su modalidad colectiva, como individual este fenómeno demográfico no podría ser aprovechado.

---

<sup>32</sup> Ídem.

## **CAPÍTULO 6**

### **EL BONO DEMOGRÁFICO EN LOS SISTEMAS DE PENSIONES DE LA SEGURIDAD SOCIAL.**

---

Como se mencionó en el capítulo 3 de este trabajo, el bono demográfico es un fenómeno que de ser aprovechado, podría traer consigo una serie de beneficios para distintos sectores de la economía en nuestro país.

Anteriormente se mencionó sus posibles beneficios en la educación y la salud, sin embargo, en este capítulo nos enfocaremos en los beneficios que este fenómeno podría tener en los sistemas de pensiones de la Seguridad Social, así como las condiciones que se requieren para su debido aprovechamiento con el objetivo de conocer si nuestro país cumple con esas condiciones o puede llegar a hacerlo bajo el cumplimiento de determinados supuestos.

Dicho análisis como ya se mencionó será realizado en el caso particular de las pensiones otorgadas por el IMSS bajo la Ley 73 debido a que los pensionados de la Ley 97 se encuentran bajo cuentas individuales y la información de las otras instituciones de Seguridad Social es escasa.

#### **6.1 La PEA y el empleo en México.**

Se sabe que la principal característica del bono demográfico es el constante aumento de la población en edades laborales, por lo que la creación de empleos formales suficientes es fundamental para que este fenómeno pueda ser aprovechado.

Debido a lo anterior, se comenzó este capítulo con un análisis de la situación del empleo en México en la actualidad y a futuro, para esto utilizaremos las tasas de desocupación y las tasas de informalidad obtenidas de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, así como la PEA la cual también fue obtenida del INEGI y ya ha sido mostrada en capítulos anteriores de este trabajo. Dichas tasas se muestran a continuación.

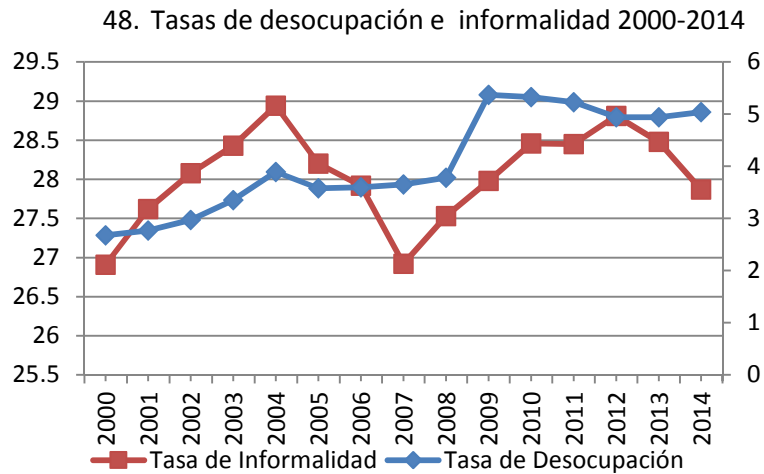
14. Tasas de desocupación e informalidad

Año	Tasa de Desocupación	Tasa de Informalidad
2000	2.68	26.91
2001	2.77	27.62
2002	2.97	28.08
2003	3.35	28.43
2004	3.89	28.94
2005	3.58	28.20
2006	3.60	27.92
2007	3.65	26.92
2008	3.78	27.53
2009	5.37	27.98
2010	5.33	28.46
2011	5.23	28.45
2012	4.94	28.81
2013	4.94	28.48
2014	5.04	27.87

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI

Debe recordarse que la tasa de desocupación es el porcentaje de la población económicamente activa (PEA) que se encuentra sin trabajar, pero que está buscando trabajo, mientras que la tasa de ocupación en el sector informal es el porcentaje de la población ocupada, que trabaja para una unidad económica que opera a partir de los recursos del hogar, pero sin constituirse como empresa, de modo que la actividad no tiene una situación identificable e independiente de ese hogar. La manera operativa de establecer esto, es que la actividad no lleva una contabilidad bajo las convenciones que permiten que sea auditada.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/glosario/default.aspx?clvglo=ehenoe&s=est&c=10842>



Al analizar la gráfica mostrada podemos ver que la tasa de desocupación se ha mantenido en constante aumento, siendo el incremento más notable el del año 2008, a partir de este año el desempleo se ha mantenido constante con tendencia a aumentar en los próximos años.

La tasa de informalidad por su parte, disminuyó de 27.92 a 26.92 para 2007 y después se incrementó de nuevo hasta 2012 año en el que tuvo de nuevo un ligero descenso.

Debido a que ambas tasas muestran un comportamiento irregular y tendencia a incrementarse, el método que consideramos más adecuado para realizar sus proyecciones fue el de mínimos cuadrados. La explicación de este método puede encontrarse en el ANEXO B de este trabajo.

La siguiente tabla muestra de manera resumida los resultados obtenidos de las proyecciones así como las tasas de participación obtenidas de las proyecciones realizadas por CONAPO<sup>34</sup>.

En las proyecciones de la tasa de participación podemos apreciar que la tasa de participación comenzará a disminuir notablemente, esto significa que el grado de participación de la población de 15 años y más en la economía será cada vez menor, debido a esto la población desocupada aumentará y la población ocupada en general disminuirá, en particular la población ocupada en el sector informal.

<sup>34</sup> [http://www.portal.conapo.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=38&Itemid=236](http://www.portal.conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=38&Itemid=236)



15. Proyecciones de las tasas de desempleo e informalidad 2013-2050

Año	Tasa de Desempleo	Tasa de Participación	Tasa de Informalidad
2013	4.94	56.91	28.48
2014	5.04	57.20	27.87
2015	5.24	57.53	27.92
2020	6.22	58.84	28.15
2025	7.20	59.52	28.39
2030	8.18	59.76	28.63
2035	9.16	59.63	28.87
2040	10.14	59.34	29.11
2045	11.13	58.99	29.34
2050	12.11	58.63	29.58

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI

Una vez que se obtienen las proyecciones de las tasas es posible obtener la población ocupada, la población desocupada así como la población ocupada en el sector formal y la población ocupada en el sector informal para lo cual se ocupan las siguientes fórmulas:

$$Población\ Ocupada_t = PEA_t * (1 - tasa\ de\ desocupación_t)$$

$$Población\ Desocupada_t = PEA_t * (tasa\ de\ desocupación_t)$$

$$Población\ Informal_t = Población\ Ocupada_t * (Tasa\ de\ informalidad_t)$$

$$Población\ formal_t = Población\ Ocupada_t * (1 - Tasa\ de\ informalidad_t)$$

Donde t= Año de referencia

Aplicando dichas fórmulas se obtuvieron los siguientes resultados.

16. Población desocupada, ocupada, informal e informal 2013-2050

Año	PEA	Población Ocupada	Población Informal	Población Formal	Población Desocupada
2013	49,517,037	47,072,885	13,406,393	33,666,492	2,444,152
2014	50,429,292	47,886,568	13,345,675	34,540,892	2,542,724
2015	51,337,196	48,647,942	13,581,002	35,066,940	2,689,254
2020	55,136,288	51,706,982	14,557,948	37,149,034	3,429,306
2025	58,005,573	53,828,612	15,283,289	38,545,323	4,176,961
2030	60,008,152	55,098,140	15,774,761	39,323,379	4,910,012
2035	61,243,335	55,631,291	16,059,692	39,571,598	5,612,044
2040	61,810,576	55,540,020	16,165,416	39,374,604	6,270,556
2045	61,742,600	54,873,074	16,101,781	38,771,293	6,869,526
2050	61,076,808	53,682,026	15,879,937	37,802,089	7,394,782

Fuente: Elaborado propia con datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, INEGI

Como se mencionó anteriormente al disminuir la participación de la población en la economía, la población ocupada comenzará a disminuir esto tanto en el sector formal como el informal. Como consecuencia la población desocupada podría aumentar constantemente.

## 6.2 Población Asegurada

Sabemos que la población ocupada en el sector formal contiene tanto a los asegurados del IMSS como a los asegurados con otras instituciones ya sea ISSSTE o ISSFAM, entonces podemos desglosar a esta población de la siguiente manera:

17. Población ocupada en el sector formal y población asegurada 2013-2050

Año	Población Formal	Asegurados IMSS	Otras instituciones
2013	33,666,492	16,072,462	17,594,030
2014	34,540,892	16,393,911	18,146,981
2015	35,066,940	16,721,789	18,345,151
2020	37,149,034	18,365,969	18,783,065
2025	38,545,323	19,567,177	18,978,146
2030	39,323,379	20,242,713	19,080,666
2035	39,571,598	20,659,380	18,912,218
2040	39,374,604	20,850,729	18,523,875
2045	38,771,293	20,878,415	17,892,878
2050	37,802,089	20,897,522	16,904,567

Fuente: Elaborado propia con datos de la Encuesta Nacional de  
Ocupación y Empleo, INEGI

Donde la población asegurada en otras instituciones fue obtenida restando a la población formal los asegurados del IMSS.

### 6.3 Población Pensionada

Por otro lado, una vez que logramos obtener a los activos y cotizantes del IMSS hace falta conocer el número de pensionados así como el costo de sus respectivas pensiones y los salarios de los trabajadores cotizantes, esto nos permitirá calcular una pensión media así como la prima requerida para el financiamiento de las pensiones por el método de reparto puro.

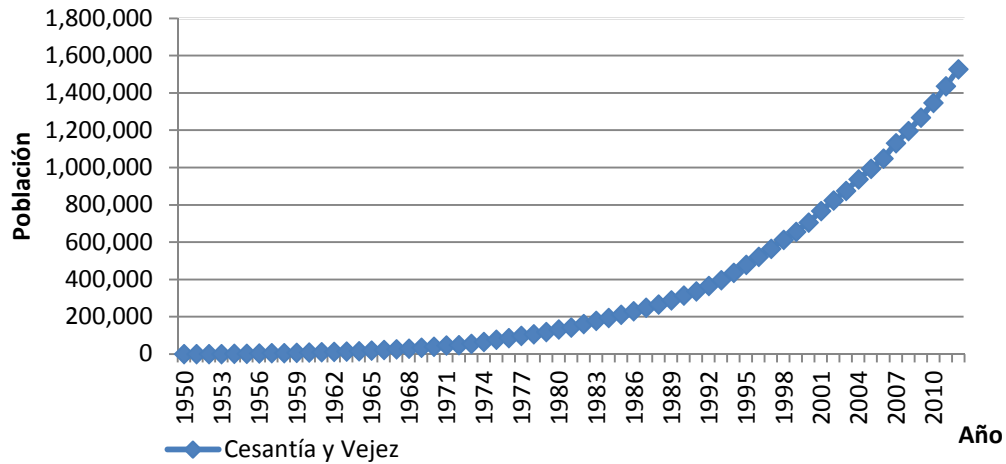
Dado lo anterior, comenzaremos la segunda parte de este capítulo con el análisis de los pensionados de los ramos de cesantía y vejez, sobrevivientes e invalidez. Debido a que en los anuarios estadísticos del IMSS la información recolectada abarcaba hasta el año 2012, este análisis nos permitirá encontrar el método más adecuado para realizar las proyecciones a 2050.

Puesto a que la población que integra cada ramo cuenta con características diferentes, primero se analizará y se proyectará de manera independiente cada uno de los ramos y posteriormente se obtendrá el número de total de pensionados.

#### 6.3.1. Pensionados de Cesantía en edad avanzada y Vejez

Se comenzará entonces con los pensionados de Cesantía en edad avanzada y vejez. A continuación se mostrará la gráfica que muestra los pensionados de este ramo desde 1950 a 2010.

49. Pensionados de cesantía y vejez 1950-2010



Fuente: Elaborado propia con datos de los Anuarios Estadísticos del IMSS 1970, 2000 y 2010.

Debido a la tendencia que muestran los datos históricos, la proyección se realizó bajo el método de mínimos cuadrados, sin embargo, también se realizó ésta bajo el método exponencial obteniendo con ambas proyecciones resultados aproximados<sup>35</sup>, por lo que en esta sección se optó por dejar el primer método, ya que los resultados obtenidos se ajustaron mejor a la curva. Es importante mencionar que debido a la falta de información, se optó por este tipo de metodologías de tipo estadístico, sin embargo, la metodología actuarial podría ser más precisa si se contara con información suficiente.

18. Proyecciones de los pensionados de cesantía y vejez 2013-2050

Año	Vejez y Cesantía
2013	1,587,150
2014	1,649,433
2015	1,712,996
2020	2,050,009
2025	2,419,024
2030	2,820,041
2035	3,253,059
2040	3,718,079
2045	4,215,100
2050	4,744,123

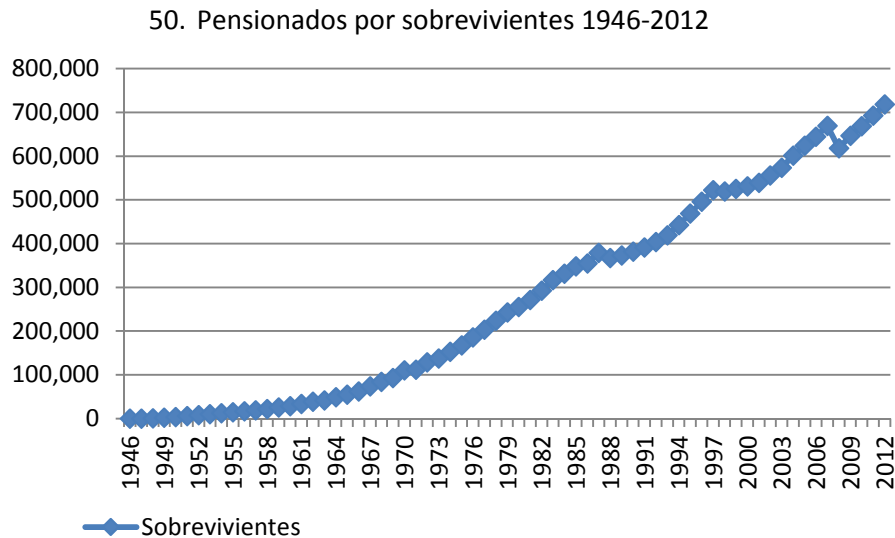
Fuente: Elaboración propia con datos del Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS.

<sup>35</sup> Ver Anexo C

Se puede apreciar en las proyecciones que los pensionados de vejez aumentarán de manera constante, como mencionamos en capítulos anteriores la población del grupo de 60 años y más aumentará notablemente por lo que serán cada vez más los adultos mayores asegurados los que exigirán su pensión por cesantía y vejez lo cual explica el aumento reflejado en nuestras proyecciones.

### 6.3.2. Pensionados por Sobrevivientes

De igual forma se analizará el comportamiento de los pensionados por sobrevivientes con la gráfica mostrada a continuación.



Fuente: Elaborado propia con datos de los Anuarios Estadísticos del IMSS 1970, 2000 y 2010.

De manera similar a la de pensionados por cesantía en edad avanzada, las proyecciones se realizaron bajo el método de mínimos cuadrados y por el método exponencial, dejando en esta sección los resultados que mejor se ajustaron a la curva, los cuales se obtuvieron bajo el método mínimos cuadrados. El método alternativo puede revisarse en el ANEXO D.

19. Pensionados por sobrevivientes 2013-2050

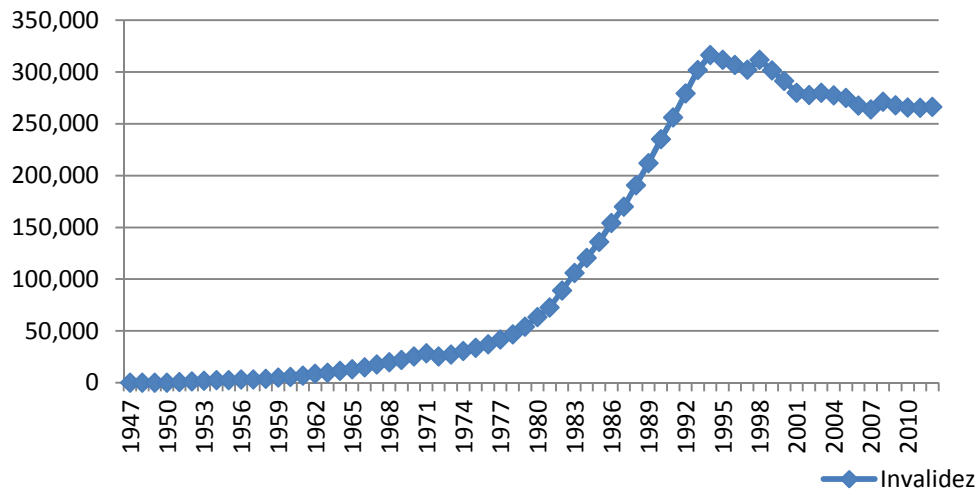
Año	Sobrevivientes
2013	737,796
2014	757,339
2015	777,107
2020	879,317
2025	987,143
2030	1,100,586
2035	1,219,646
2040	1,344,322
2045	1,474,615
2050	1,610,525

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS.

**6.3.3. Pensionados de Invalidez**

Al igual que se analizó el comportamiento de los pensionados de cesantía y sobrevivientes en esta sección estudiaremos a los pensionados de invalidez por medio de su gráfico, el cual mostramos a continuación.

51. Pensionados por invalidez 1947-2010



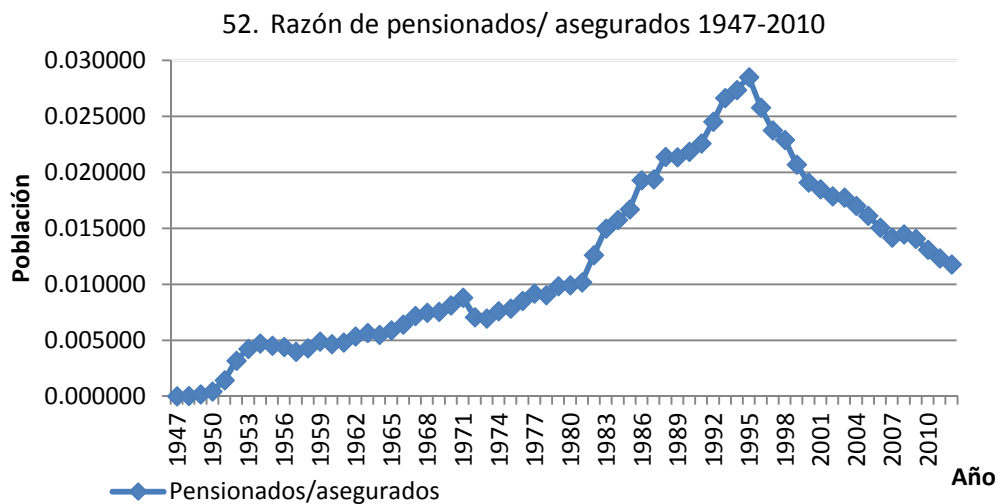
Fuente: Elaborado propia con datos de los Anuarios Estadísticos del IMSS 1970, 2000 y 2010.

Se puede ver que hasta 1994 la gráfica se mantiene en constante aumento para comenzar a disminuir ligeramente a partir de este año.

A diferencia de las gráficas realizadas para los ramos anteriores, en el caso de invalidez no es tan clara la tendencia que siguen nuestros datos por lo que en este caso graficaremos también la razón de pensionados entre asegurados para ver si con estos nuevos datos se puede apreciar mejor una tendencia. La razón se obtuvo de la siguiente manera:

$$1) Razón = \frac{Pensionados\ de\ invalidez_{a\dot{a}n\ o t}}{Asegurados\ totales_{a\dot{a}n\ o t}}$$

A continuación se mostrará esta nueva gráfica:



Fuente: Elaborado propia con datos de los Anuarios Estadísticos del IMSS 1970, 2000 y 2010.

En este caso se puede apreciar mejor la tendencia decreciente de los datos, por lo que para la proyección se prefiere utilizar el método de mínimos cuadrados en su variante exponencial.

Una vez obtenidas las proyecciones de la razón pensionados/asegurados lo que se hará es multiplicarla por los asegurados del año correspondiente para obtener así los pensionados de invalidez para tales años.

$$Pensionados\ de\ invalidez_{a\dot{a}n\ o t} = Asegurados\ totales_{a\dot{a}n\ o t} * Razón$$

Obtenemos así la siguiente tabla resumen con los pensionados por invalidez.

20. Pensionados por invalidez 2013-2050

Año	Pensionados/Asegurados	Pensionados invalidez
2013	0.011742	272,729
2014	0.011324	270,400
2015	0.011292	277,112
2020	0.011153	312,207
2025	0.011043	349,886
2030	0.010957	390,175
2035	0.010888	433,092
2040	0.010835	478,646
2045	0.010792	526,839
2050	0.010758	577,673

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS.

**6.3.4. Pensionados totales**

Con las proyecciones obtenidas en las secciones anteriores se puede obtener los pensionados totales de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 &Pensioandos\ totales \\
 &= Pensionados\ de\ vejez + Pensionados\ de\ invalidez \\
 &+ Pensionados\ de\ sobrevivientes
 \end{aligned}$$

Obteniendo finalmente los siguientes resultados:



21. Pensionados totales

Año	Pensionados totales
2013	2,597,675
2014	2,677,172
2015	2,767,214
2020	3,241,533
2025	3,756,053
2030	4,310,803
2035	4,905,797
2040	5,541,047
2045	6,216,555
2050	6,932,321

Fuente: Elaborado propia con datos del Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS.

#### 6.4 Costo de las pensiones

Hasta ahora se ha obtenido a los activos y cotizantes del IMSS así como los pensionados por ramo y totales, sin embargo, hace falta conocer el costo de dichas pensiones así como los salarios de los trabajadores.

Tanto el costo de las pensiones como los salarios fueron obtenidos del Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión 2013-2014 emitido por el IMSS. Los datos se presentan en dicho informe por quinquenios por lo que para completar la serie fue necesario aplicar el método de interpolación lineal.

De esta forma se obtiene la siguiente tabla.

22. Costo y salarios 2013-2050

AÑO	Pensiones en curso de pago	Temporales y provisionales	SUMA	Salarios
2013	145,260	1,068	146,328	1,581,726
2014	152,363	1,279	153,642	1,639,553
2015	159,128	1,431	160,559	1,698,959
2020	199,169	1,905	201,074	2,004,280
2025	259,485	2,494	261,979	2,281,310
2030	332,180	3,123	335,303	2,502,112
2035	417,869	3,691	421,560	2,676,726
2040	482,270	4,197	486,467	2,827,336
2045	474,461	4,494	478,955	2,951,209
2050	437,779	4,545	442,324	3,080,002

Fuente: Elaborado propia con datos del Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS.

La tabla muestra las pensiones en curso de pago que, en este caso, será el costo de las pensiones por cesantía y vejez así como las pensiones temporales y provisionales que corresponden al costo de las pensiones por sobrevivientes e invalidez. La suma de ambas será el costo total de las pensiones de los tres ramos. En la última columna se muestran los salarios de los trabajadores cotizantes del IMSS.

### 6.5 Pensión media y prima de reparto

Una vez que se cuenta con los cotizantes, pensionados, costo de las pensiones y salarios de los cotizantes la tercera parte de este trabajo consiste en obtener la pensión media y la prima de reparto.

Se recuerda que la pensión media es un estimado del beneficio que recibirán los pensionados mientras que la prima de reparto es el monto que cada trabajador cotizante deberá aportar para financiar el sistema.

Como se mencionó en el capítulo 5 la prima de reparto se calcula de la siguiente manera:

$$2) 100 * prima = \left( \frac{\sum_{j=1}^m pension\ del\ trabajador\ j}{\sum_{h=1}^n salario\ del\ trabajador\ h} \right)$$

La prima media, por su parte, se calculó como sigue:

$$Pension\ media_{Año\ t} = \frac{Costo\ total\ de\ las\ pensiones_{Año\ t}}{Pensionados\ totales_{Año\ t}} * 1,000,000$$

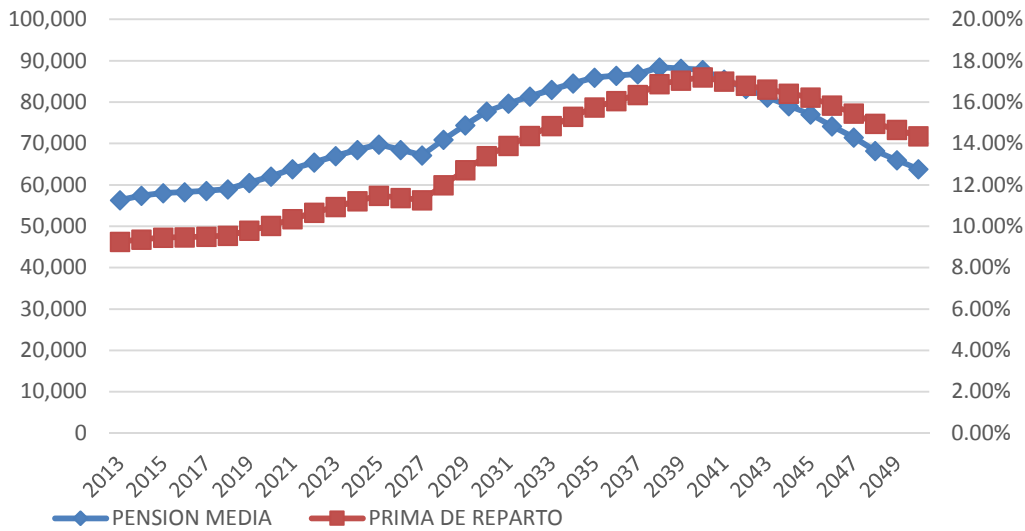
Realizando dichos cálculos se obtiene los siguientes resultados:

23. Pensión media y prima de reparto 2013-2050

AÑO	PENSION MEDIA	PRIMA DE REPARTO
2013	56,330	9.25%
2014	57,390	9.37%
2015	58,022	9.45%
2020	62,031	10.03%
2025	69,748	11.48%
2030	77,782	13.40%
2035	85,931	15.75%
2040	87,793	17.21%
2045	77,045	16.23%
2050	63,806	14.36%

Fuente: Cálculos propios con datos del informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera del IMSS

53. Pensión media y prima de reparto 2013-2050



Fuente: Elaboración propia con datos de los Anuarios Estadísticos del IMSS 1970, 2000 y 2010.

En el gráfico anterior se puede apreciar que la prima de reparto es muy alta y continuará aumentando considerablemente para los próximos años por lo tanto para que la prima de reparto disminuya es necesario que más personas ingresen a la actividad formal, es decir, se necesita darles a los trabajadores informales y a los desempleados un empleo formal. Es aquí donde entra el concepto de bono demográfico por lo que la última parte de este trabajo consistirá en revisar si

es posible obtener alguna ventaja de este fenómeno demográfico así como ver si en nuestro país se pueden cumplir las condiciones necesarias para hacerlo.

## **6.6 El bono demográfico y su impacto en el sistema de pensiones del IMSS de la Ley 73**

Se mencionó anteriormente que el bono demográfico es un fenómeno caracterizado por el aumento considerable de la población en edad laboral, volumen que para 2050 representará el 63% de la población total.

Se cree que este aumento considerable e irrepetible en la población entre 15 y 64 años puede aprovecharse en distintos sectores, algunos ya fueron mencionados en capítulos anteriores, en esta sección, analizaremos el caso particular de los sistemas de pensiones de la Seguridad Social.

En este caso se piensa que este monto considerable de la población en edades laborales puede aprovecharse para financiar los sistemas de Seguridad Social por el método de reparto puro, ya explicado en el capítulo anterior. A continuación se analizará bajo qué condiciones este fenómeno puede significar una ventaja en este caso.

### **6.6.1 Desempleo y prima de reparto**

En la sección anterior logramos calcular la prima de reparto que sería requerida para financiar el costo de los sistemas de pensiones de la seguridad social, se vió que esta alcanzará porcentajes considerables en años próximos lo cual hace inviable el financiamiento por medio de este método, sin embargo el bono demográfico podría ser aprovechado en este caso ya que si conseguimos que un porcentaje mayor de la población desocupada e informal ingrese al empleo formal habrá más cotizantes en el sistema disminuyendo con esto la prima de reparto. Es importante señalar que se supone que la población bajo la Ley 73 es una población cerrada.

Para esto veremos en qué porcentaje deberá disminuir el desempleo para que la prima de reparto alcance un 6.275% que es la cuota obrero patronal pagada al IMSS por el seguro de retiro, cesantía en edad avanzada y vejez o bien un porcentaje menor. En la sección anterior obtuvimos a la población desempleada, veamos entonces el caso en que se diera empleo a la mitad de los desempleados, tendríamos entonces la siguiente información:

24. Escenario 1

AÑO	Nueva Población Desocupada	Nueva Tasa de Desocupación	Disminución de la tasa
2013	1,222,076	2.47%	2.47%
2014	1,271,362	2.52%	2.52%
2015	1,344,627	2.62%	2.62%
2020	1,714,653	3.11%	3.11%
2025	2,088,481	3.60%	3.60%
2030	2,455,006	4.09%	4.09%
2035	2,806,022	4.58%	4.58%
2040	3,135,278	5.07%	5.07%
2045	3,434,763	5.56%	5.56%
2050	3,697,391	6.05%	6.05%

Fuente: Cálculos propios

Como no se sabe qué salarios recibirán estos nuevos empleados, se supondrá que ganan el salario medio, el cual fue calculado de la siguiente forma

$$\text{Salario medio}_{\text{Año } t} = \frac{\text{Salario de los asegurados}_{\text{Año } t}}{\text{Asegurados}_{\text{Año } t}}$$

Una vez que se obtuvo el salario medio de cada año, será necesario multiplicarlo por la población que recibirá este monto en el año de estudio, es decir por los nuevos empleados lo cual se muestra en la segunda columna de la tabla 29. Estos salarios serán aumentados a los salarios ya calculados de los asegurados anteriores y este nuevo monto nos permitirá obtener la nueva prima de reparto aplicando la fórmula de la sección 6.5

Se obtienen los siguientes resultados:

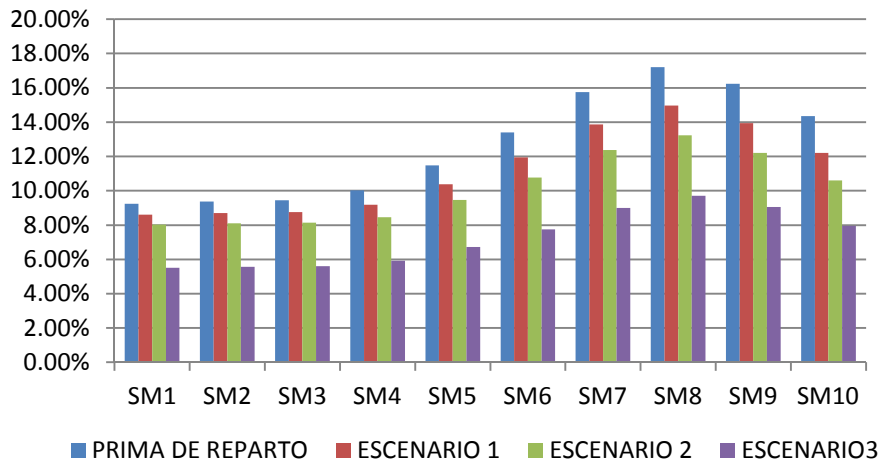
25. Nueva prima de reparto escenario 1

SALARIO MEDIO	SALARIO MEDIO *(Nuevos empleados)	SALARIOS + Y	NUEVA PRIMA DE REPARTO
0.09841218	120,267	1,701,993	8.60%
0.10000988	127,149	1,766,702	8.70%
0.10160151	136,616	1,835,575	8.75%
0.1091301	187,120	2,191,400	9.18%
0.11658861	243,493	2,524,803	10.38%
0.12360557	303,452	2,805,564	11.95%
0.12956468	363,561	3,040,287	13.87%
0.1355989	425,140	3,252,476	14.96%
0.14135216	485,511	3,436,720	13.94%
0.14738599	544,944	3,624,946	12.20%

Fuente: Cálculos propios

Se aprecia que con esta disminución en el desempleo la prima de reparto disminuye pero no en el porcentaje deseado por lo que será necesario disminuir en un mayor volumen la población desempleada.

54. Evolución de la prima de reparto



Fuente: Cálculos propios

Si se supone ahora que es posible dar empleo al 100% de la población desocupada, siguiendo el procedimiento para el caso anterior obtenemos entonces que el número de desempleados sería

nulo, así como la tasa de desempleo que disminuiría en su totalidad. La nueva prima de reparto sería por lo tanto:

26. Prima de reparto escenario 2

SALARIO MEDIO	(Y) SALARIO MEDIO *nuevos empleados	SALARIOS + Y	NUEVA PRIMA DE REPARTO
0.09841218	240,534	1,822,260	8.03%
0.10000988	254,298	1,893,851	8.11%
0.10160151	273,232	1,972,191	8.14%
0.1091301	374,240	2,378,520	8.45%
0.11658861	486,986	2,768,296	9.46%
0.12360557	606,905	3,109,017	10.78%
0.12956468	727,123	3,403,849	12.38%
0.1355989	850,281	3,677,617	13.23%
0.14135216	971,022	3,922,231	12.21%
0.14738599	1,089,887	4,169,889	10.61%

Fuente: Cálculos propios

Podemos apreciar que en el caso de que se le diera empleo al 100% de la población desocupada la prima de reparto aun así se mantendría en niveles altos que podrían hacer inviable este método.

Por lo tanto habrá que agregar a la población que se encuentra trabajando en la informalidad, siguiendo el mismo procedimiento.

27. Escenario 3

Año	Nuevos empleados totales	Desempleados que tendrán empleo	Informales que tendrán empleo
2013	10,860,775	2,444,152	8,416,623
2014	11,177,947	2,542,724	8,635,223
2015	11,455,989	2,689,254	8,766,735
2020	12,716,564	3,429,306	9,287,258
2025	13,813,292	4,176,961	9,636,331
2030	14,740,857	4,910,012	9,830,845
2035	15,504,944	5,612,044	9,892,900
2040	16,114,207	6,270,556	9,843,651
2045	16,562,349	6,869,526	9,692,823
2050	16,845,304	7,394,782	9,450,522

Fuente: Cálculos propios

En este caso disminuimos el desempleo en un 100% y la informalidad en una tercera parte.

28. Nueva tasa de informalidad escenario 3

Año	Nueva Población informal	Nueva tasa de informalidad
2013	4,989,770	10.60%
2014	4,710,452	9.84%
2015	4,814,267	9.90%
2020	5,270,690	10.19%
2025	5,646,958	10.49%
2030	5,943,916	10.79%
2035	6,166,793	11.09%
2040	6,321,765	11.38%
2045	6,408,958	11.68%
2050	6,429,415	11.98%

Fuente: Cálculos propios

Siguiendo el mismo procedimiento obtenemos la nueva prima de reparto que vemos que en un inicio será baja e irá incrementándose hasta alcanzar un 9.71% en 2040 para volver a disminuir a partir de ese año.



29. Nueva prima de reparto escenario 3.

Año	SALARIO MEDIO	(Y) SALARIO MEDIO *nuevos empleados	SALARIOS + Y	NUEVA PRIMA DE REPARTO
2013	0.09841218	1,068,833	2,650,559	5.52%
2014	0.10000988	1,117,905	2,757,458	5.57%
2015	0.10160151	1,163,946	2,862,905	5.61%
2020	0.1091301	1,387,760	3,392,040	5.93%
2025	0.11658861	1,610,473	3,891,783	6.73%
2030	0.12360557	1,822,052	4,324,164	7.75%
2035	0.12956468	2,008,893	4,685,619	9.00%
2040	0.1355989	2,185,069	5,012,405	9.71%
2045	0.14135216	2,341,124	5,292,333	9.05%
2050	0.14738599	2,482,762	5,562,764	7.95%

Fuente: Cálculos propios

Podemos decir que para que el bono demográfico sea aprovechado es fundamental disminuir el desempleo, sin embargo, son escenarios que difícilmente pueden ser alcanzados. Ya que los datos históricos del desempleo no muestran alguna tendencia de que este pueda disminuir en su totalidad, lo mismo ocurre con las tasas de informalidad.

## CONCLUSIONES.

---

A lo largo de este trabajo, se vio que la población mexicana ha experimentado diversas transformaciones en su composición. Los avances tecnológicos en materia de salud, han permitido que las tasas de mortalidad disminuyan, permitiendo que la esperanza de vida de los mexicanos aumente progresivamente y con esto que un mayor número de personas alcancen edades avanzadas.

Actualmente la situación en la que se encuentran los adultos mayores, no es la más favorable y la cobertura que ofrecen los sistemas de seguridad social no es suficiente, por lo que una de las principales preocupaciones, será poder cubrir la demanda creciente de pensiones de vejez.

Se ha mencionado en diversas lecturas<sup>36</sup> que el bono demográfico puede impulsar el potencial productivo del país y ser aprovechado para mejorar la situación en distintos ámbitos, siendo uno de estos el de la Seguridad Social. Se argumenta que este fenómeno puede ser una solución para lograr el financiamiento de los sistemas de pensiones bajo el esquema de reparto puro de la Ley 73 del IMSS.

En esta tesis se realizó un análisis que permitiera validar, o bien descartar, esta teoría, creando distintos escenarios bajo los cuales esto podría cumplirse, de dicho análisis se puede concluir que si bien la población económicamente activa aumentará considerablemente durante los próximos años, la situación del desempleo y la informalidad que se ha venido presentando en el país, no es la adecuada; de acuerdo con las proyecciones realizadas, la población desempleada podría llegar a los 7.4 millones, mientras que la población ocupada en el sector informal alcanzaría los 15.8 millones por lo que la condición más importante que permitiría aprovechar el bono demográfico es la creación de empleos formales suficientes para la totalidad de la población desocupada e informal lo cual será tarea difícil considerando que los datos históricos de dichas tasas no han presentado una disminución relevante a 2015.

Por otro lado, mucha de la población joven cuenta con bajos niveles de escolaridad por lo que no solo es importante implementar políticas orientadas a fomentar la creación de empleos, sino también mejorar las políticas educativas que permitan no solo ampliar la cobertura y el acceso a ésta sino también la calidad de la misma.

Otra de las conclusiones a las que se llega con este trabajo, fue que este sistema presenta un problema de costeo ya que en cada uno de los escenarios planteados, la prima de reparto tiende a incrementarse conforme mayor sea el tiempo, esto debido al aumento de la población mayor de 65 años, por ejemplo, en el primer escenario la prima de reparto paso de un 8.60% en 2013 a un 13.94% en 2050; en el segundo escenario el incremento en ese mismo periodo va de 4.2 puntos porcentuales y finalmente en el escenario 3, la prima aumenta de 5.52% a un 9.05%. Vemos que la

---

<sup>36</sup> Cfr. Pág. 44 y 45

prima de reparto continuará aumentando considerablemente en los próximos años, lo que hace que el sistema de reparto no sea un método de costeo viable para beneficios de largo plazo.

Por último, es importante recordar que este proceso no es un fenómeno que se pueda evadir pues como se muestra en los capítulos que conforman este trabajo, la inercia de los procesos demográficos hará inevitable el incremento en términos absolutos y relativos de las personas en edades avanzadas. Es por ello que es evidente la importancia de comenzar a generar las condiciones en el país que permitan afrontar este proceso de modo que los adultos mayores tengan condiciones de vida adecuadas y sean vistos como un grupo de población cuya experiencia puede ser aprovechada por las nuevas generaciones y no como un obstáculo al desarrollo y bienestar social. Asimismo, se requieren de cambios culturales que eviten discriminaciones y permitan a este grupo integrarse a la sociedad.

## ANEXO A: OTROS INDICADORES DEMOGRÁFICOS

- **Edad media de la fecundidad.** La edad media de la fecundidad se calcula multiplicando las tasas de fecundidad por edad por el punto medio del intervalo de edad y dividiendo la tasa de estos valores. La interpretación de este índice es analítica y representa, la edad en la que, en promedio, se situarían los nacimientos de cada mujer

Existe un documento elaborado por Naciones Unidas en el cual a partir de las estructuras de fecundidad observadas en diferentes países del mundo se construyeron modelos de fecundidad por edad atendiendo a la edad modal en que se producía mayor fecundidad y a la proporción de la fecundidad que ocurría en las edades cúspides. Se distinguieron tres tipos básicos de estructuras en función del grupo quinquenal de edades donde se producía la mayor fecundidad.

Cúspide temprana: máxima fecundidad en los 20-24 años

Cúspide tardía: máxima fecundidad en los 25-29 años

Cúspide dilatada: máxima fecundidad en los 20-24 años y 25-29 años

La estructura por edad de la fecundidad en México muestra actualmente un patrón tardío, con tendencias hacia la dilatación.

### 1. Edad media de la fecundidad 1972-2010

AÑO	1972	1980	1990	1995	2000	2005	2010
EDAD MEDIA	30.1	28.7	27.7	27.6	27.3	27.0	26.7

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos

- **Tasa bruta de reproducción.** Es similar a la tasa global de fecundidad con la única diferencia de que se calcula solo para los nacimientos femeninos. Se interpreta como el número de hijas que en promedio tendría una cohorte sintética de mujeres no expuesta al riesgo de morir desde el inicio hasta el término del periodo fértil, y que en todo este periodo está expuesta a las tasas de fecundidad por edad de la población en estudio. Calculada con las tasas de fecundidad por grupos quinquenales se expresa de la siguiente forma:

$$TBR^z: 5 * \sum_{x=15}^{45} {}_5f_x^z(f)$$

Donde:

${}_5f_x^z(f)$  = representa la tasa de fecundidad por edad calculada sólo con los nacimientos femeninos.

Sin embargo, lo más común es utilizar una proporción teórica de nacimientos femeninos que se supone la misma para los diferentes grupos de edades. Esta proporción (k), se obtiene bajo el supuesto de, un promedio de 105 nacimientos masculinos por cada 100 femeninos. De este modo:

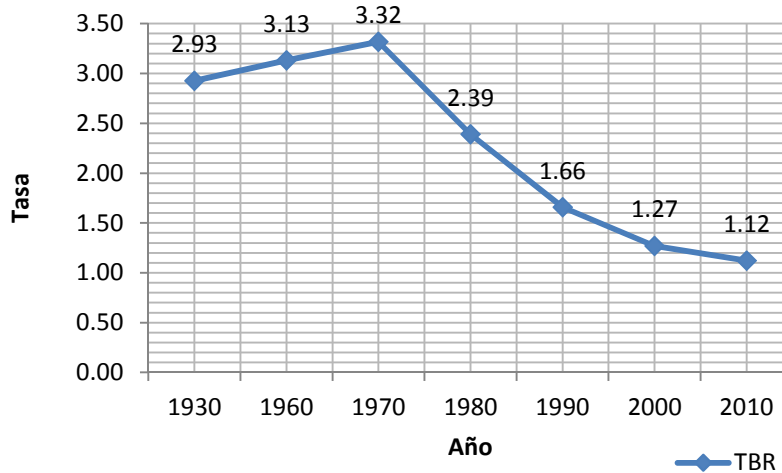
$$k = \frac{100}{205} = 0.4878 = \text{Proporción de nacimientos femeninos sobre el total de nacimientos.}$$

Entonces, la tasa bruta de reproducción puede escribirse como:

$$TBR^z: 5 * k * \sum_{x=15}^{45} {}_5f_x^z(f) = k * TGF^z$$

En el caso de México, para 2010, de no existir la mortalidad femenina, una generación hipotética de mujeres sería reemplazada por una nueva de una magnitud 12 por ciento mayor.

1. Tasa bruta de reproducción 1930-2010



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos

- **Tasa Neta de Reproducción.** Al igual que la TBR la tasa neta de reproducción (TNR) se refiere a la tasa de nacimientos femeninos, pero en este caso se toma en cuenta la mortalidad que experimentan estas mujeres desde su nacimiento hasta la edad que tenían sus madres cuando estas nacieron. Representa la capacidad de de una población de autorreemplazarse a través de la reposición numérica de las mujeres, futuras procreadoras. Para su cálculo se requiere de las tasas de fecundidad por edades y de una tabla de mortalidad que permita obtener las probabilidades de muertes femeninas desde el nacimiento hasta diferentes edades del periodo fértil. Su fórmula de cálculo es.

$$TNR^z: 5 * k * \sum_{x=15}^{45} {}_5f_x^z(f) * {}_{x+2.5}P_{0(f)}$$

Donde:

${}_{x+2.5}P_{0(f)}$  = Probabilidad de sobrevivencia femenina entre el nacimiento y la edad  $x+2.5$  años, que es el punto medio de los diferentes grupos de edad.

- **Relación niños mujeres:** Esta medida se obtiene con base a la información registrada en los censos y se calcula dividiendo la población de ambos sexos menor de 5 años de edad por la población femenina de edad fértil. Generalmente el resultado se expresa por mil mujeres

$$RNM^z = \frac{N^z_{(0-4)}}{NF^z_{(15-49)}} * 1000$$

Como se puede apreciar en la Tabla III, la relación niños mujeres tuvo un aumento de 187 niños por cada mil mujeres de 1930 a 1970 para después disminuir gradualmente hasta encontrarse en 2010 con un valor de 343 niños por cada mil mujeres. Se espera que para 2030 esta relación se encuentre en 304 niños por cada 1000 mujeres.

## 2. Relación niños mujeres 1930-2010

Año	1930	1970	1990	2000	2010	2030
RNM	575.0	762.0	644.7	408.4	342.9	304.3

Fuente: Elaboración propia con base a la información recopilada

- **Estructura de la fecundidad por edad.** A partir de las tasas de fecundidad por edad podemos ver que este fenómeno tiene un comportamiento particular de acuerdo con la edad de la madre. Normalmente las tasas son bajas al inicio del periodo reproductivo, suben hasta un máximo (que generalmente se sitúa en los grupos de 20 a 24 o de 25 a 29 años), para luego comenzar a disminuir primero lentamente y después de forma más rápida a medida que avanza la edad, siendo la fecundidad en el grupo de 45 a 49 años la más baja. La distribución porcentual de las tasas de fecundidad se calcula dividiendo la tasa de cada grupo de edad por la suma de las tasas.

Podemos observar en el caso de México, que en 2010 más de la mitad de la fecundidad sucedió entre los 20 - 29 años, sólo un 3% en mujeres de más de 40 años y un 16% se presentó entre mujeres de 15 a 19 años.

## 3. Estructura de la fecundidad por grupos de edad 1972-2010

EDAD	1972	1980	1990	1995	2000	2005	2010
15-19	7.52	11.29	12.36	12.83	14.03	14.74	16.06
20-24	21.46	23.92	27.18	26.82	27.52	28.29	28.09
25-29	23.73	24.27	26.15	26.37	26.28	26.31	25.96
30-34	20.63	20.11	18.16	18.68	18.36	18.23	17.95
35-39	15.23	13.10	10.74	10.24	9.70	9.14	9.05
40-44	7.58	5.45	4.43	4.20	3.45	2.85	2.57
45-49	3.86	1.84	0.98	0.87	0.66	0.44	0.31

Fuente: Cálculos propios con base a las Tasas de Fecundidad por edad y Estadísticas Históricas de México 2009, INEGI

La mortalidad también es estudiada de acuerdo con las siguientes clasificaciones:

- **Mortalidad Infantil.** Cuando se habla de mortalidad infantil se hace referencia a la mortalidad que ocurre antes de cumplir un año de vida. La mortalidad en ese primer año de vida presenta intensidades muy elevadas, que se expresan en tasas de mortalidad significativamente

mayores que las registradas en las edades siguientes. La mortalidad infantil es también un punto importante para el establecimiento de políticas de salud y es además considerado un indicador óptimo de las condiciones de salud y mortalidad de una población.

La mortalidad infantil se mide mediante la tasa clásica de mortalidad infantil, la cual se calcula dividiendo las defunciones de menores de un año ocurridas en un año calendario, entre el número de nacidos vivos correspondientes al mismo año. Esta tasa es denotada por TMI y se escribe de la siguiente forma:

$$TMI = \frac{D_0^Z}{B^Z} * 1000.$$

Donde:

$TMI$  = Tasa de mortalidad Infantil.

$D_0^Z$  = Total de defunciones de menores de un año ocurridas en el año Z.

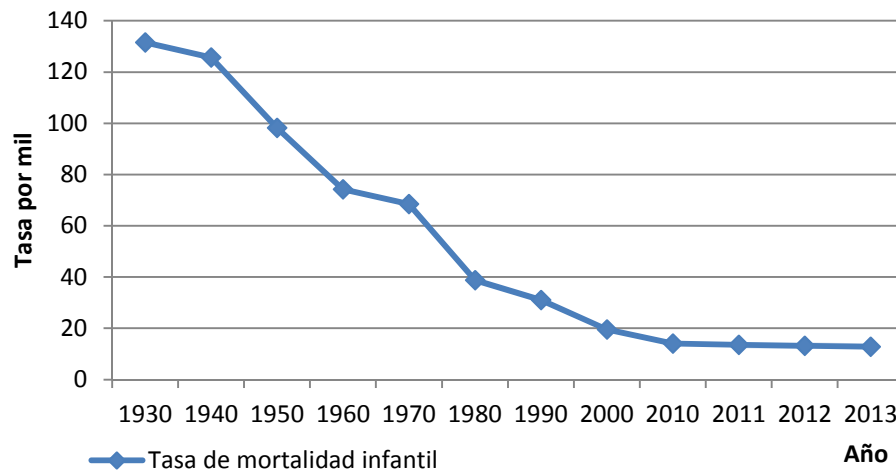
$B^Z$  = Número de nacidos vivos en el año Z.

En 1930, en México, este indicador alcanzaba las 131.6 defunciones por cada mil nacimientos, sin embargo, a mediados del siglo XX, las mejoras en la atención de la salud de la población, así como las campañas nacionales para erradicar brotes y epidemias de enfermedades infecciosas y parasitarias, lograron disminuir la tasa a 74.2 defunciones por cada mil nacidos vivos a principios de los años 60.

La mortalidad infantil también ha evolucionado en cuanto a sus causas, en la actualidad las principales causas de muerte de infantes son padecimientos que generalmente pueden ser detectables en fases tempranas que permiten la intervención, siempre y cuando se promueva la práctica de las revisiones prenatales y se eviten en lo posible los embarazos no planificados. Estos cambios permitieron que en 2010, este indicador se ubicara en 19.5 defunciones, para establecerse en la actualidad en 12.8 defunciones por cada mil nacimientos.

No sobra decir también que entre los principales factores que determinan el riesgo de fallecer del menor en su primer año de vida se encuentran: la escolaridad de la madre, las condiciones de la vivienda que rodean al niño y la edad de la madre al nacimiento del hijo.

2. Tasa de mortalidad infantil 1930-2013



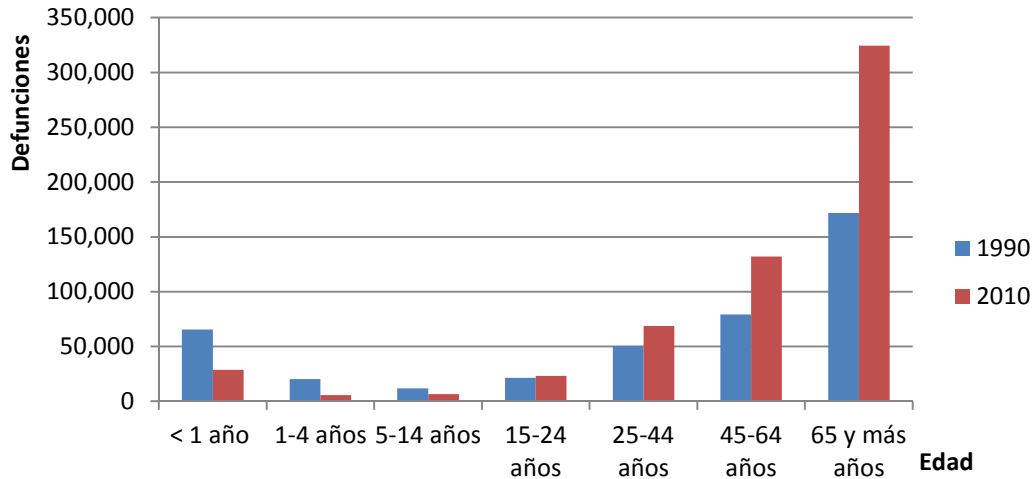
Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI. Estadísticas Históricas de México 2009 y Estadísticas de Mortalidad

➤ **Mortalidad por edad.** La mortalidad varía de acuerdo con la edad de los individuos. Por regla general, la mortalidad es alta en los primeros momentos de la vida y desciende de forma rápida después de la primera semana luego del nacimiento, sin embargo, sigue siendo comparativamente alta durante todo el primer año de vida. Durante la niñez (de los 5 a los 10 años de edad) es relativamente baja y a partir de los 20 años va aumentando suavemente hasta alrededor de los 40 a 50 años, para posteriormente incrementar su intensidad y alcanzar nuevamente niveles elevados en las últimas edades.

La distribución de las defunciones en México se concentra principalmente en las edades adultas. Entre 1990 y 2010, la proporción de muertes infantiles descendió de 15.6 a 4.9 por ciento. Lo mismo sucedió con los grupos de niños en edad preescolar y escolar, en el último año, cada uno de estos grupos representó un peso menor a 1.5 por ciento con respecto al total de las muertes. El peso relativo de las muertes en el grupo de adolescentes y jóvenes también descendió de forma importante, en cambio, las defunciones de las personas adultas maduras y de la tercera edad incrementaron su peso. En 1990, las defunciones de personas de entre 45 y 59 años de edad representaban 16.2 por ciento, 20 años después este porcentaje aumentó a 18.7. Entre los adultos mayores el aumento fue de 15.5 puntos porcentuales, registrando en 2010 62.2 por ciento del total de las defunciones



3. Defunciones totales por grandes grupos de edad 1990-2010

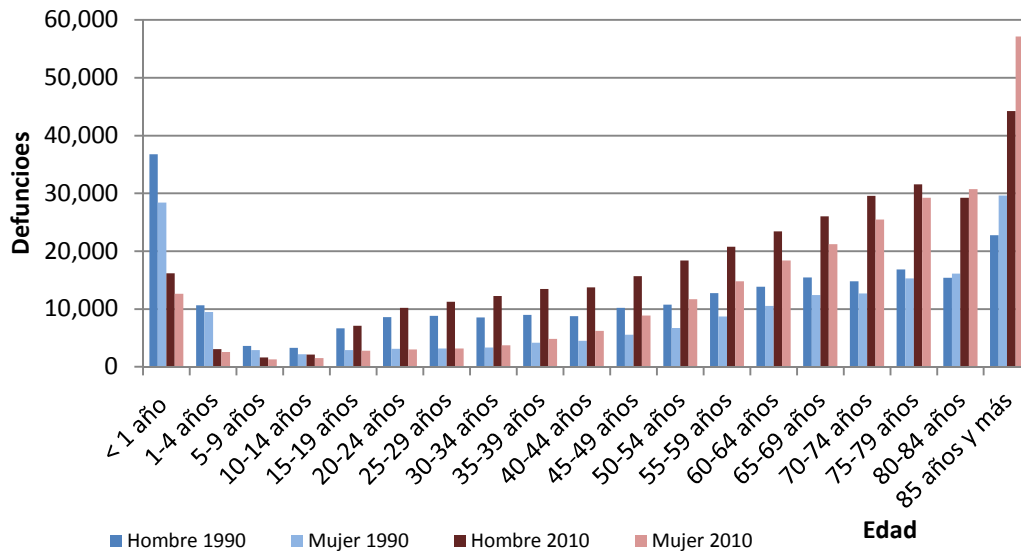


Fuente: Elaboración propia con base a los datos recopilados

➤ **La mortalidad por sexo y edad.** La mortalidad es diferencial por sexo. Es común que debido a diversas causas biológicas y socioeconómicas las mujeres presenten una mortalidad menor que los hombres. La población masculina parece ser biológicamente más débil que la femenina y, además está más expuesta a la muerte por accidentes y violencia. La diferencia en la esperanza de vida entre ambos sexos, puede llegar hasta 8 años a favor de las mujeres, son muy pocos los países donde la esperanza de vida al nacer de mas mujeres es menor que la de los hombres y cuando la mortalidad desciende, lo hace más rápido en las mujeres, aumentando la mortalidad masculina.

En este sentido, la información analizada en el caso de México permite observar un mayor número de defunciones en hombres que en mujeres. En 1990, 56 por ciento de las defunciones totales correspondieron al sexo masculino mientras que sólo 44 por ciento al femenino. Si bien se observa un ligero cambio en 2010 (57 y 43 para hombres y mujeres, respectivamente) sigue siendo marcada la sobre-mortalidad masculina.

#### 4. Defunciones por grupos de edad y sexo 1990-2010



Fuente: Elaboración propia con base a la información recolectada

- **Mortalidad según causas.** Para poder realizar un estudio más completo de la mortalidad, es importante estudiar las causas que provocan este hecho. Toda defunción tiene una causa y existen diversas formas de clasificar las defunciones según éstas. La primera clasificación se realiza según su naturaleza:

- Las causas endógenas, que son aquellas que provienen de la constitución genética del individuo, de las malformaciones congénitas, del traumatismo provocado por el nacimiento o de la degeneración producida por el envejecimiento el organismo.
- Las causas exógenas por otro lado son aquellas que corresponden a circunstancias o factores externos al individuo, tales como las enfermedades infecciosas y parasitarias y los traumatismos accidentales.

Otra clasificación, utilizada en un estudio teórico elaborado por la Naciones Unidas, agrupa las enfermedades según su comportamiento frente a la acción sanitaria, es decir, su mayor o menor resistencia a los progresos médicos y a los programas de salud, esta clasificación consta de cinco grupos:

Grupo I. Enfermedades infecciosas y parasitarias, enfermedades del aparato respiratorio, gripe, neumonía y bronquitis antes de los cinco años.

Grupo II. Cáncer

Grupo III. Enfermedades cardiovasculares y bronquitis después de de los cinco años.

Grupo IV. Violencia

Grupo V. Restantes causas de muerte y causas mal definidas y desconocidas.

Es importante mencionar que la distribución por causas depende de la estructura por edad. Una población envejecida tenderá a registrar una mayor proporción de muertes debidas a enfermedades degenerativas, mientras que una población joven presentará una mayor proporción de muertes debido a enfermedades de tipo exógeno.

4. Principales causas de muerte en México por grupos de edad 1980-200

<b>Distribución de las principales causas de muerte de los menores de una año</b>				
	1980		2007	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Perinatales	26.5	23.7	51	49.1
Anomalías Congénitas	5.4	5.7	20.8	22
Infecciones Respiratorias	21.7	22.1	7.2	7.1
Infecciosas y parasitarias	27.3	28.9	6.4	6.6
Accidentes	1.2	1.2	3.3	3.2

<b>Distribución de las principales causas de muerte entre los niños en edad preescolar</b>				
	1980		2007	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Accidentes	11.5	8.6	27.3	21
Infecciosas y parasitarias	37.6	39.3	16.5	15.5
Anomalías congénitas	1.3	1.6	11.6	14.6
Infecciones respiratorias	15.6	16.9	7.8	8
Tumores malignos	1.4	1.3	7.4	7.9

<b>Distribución de las principales causas de muerte entre los niños en edad escolar</b>				
	1980		2007	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Accidentes	35.8	23.4	35.8	24.3
Tumores malignos	4.8	5.3	14.7	17.1
Enfermedades del sistema nervioso	2.5	23.1	8.3	8.3
Infecciosas y parasitarias	17.8	2.9	6.6	9.4
Anomalías congénitas	1.1	1.5	4.8	7.5

<b>Distribución de las principales causas de muerte entre adolescentes y jóvenes (15-24)</b>				
	1980		2007	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Accidentes	46.1	19.6	44	24
Lesiones Intencionales	17	4.8	19.3	11.4
Tumores malignos	2.4	4.7	7.1	10
Infecciosas y parasitarias	5.2	10.3	4.7	7.1
Enfermedades del sistema nervioso	2.4	13.1	4.1	6.5

<b>Distribución de las principales causas de muerte entre los adultos jóvenes (25-44)</b>				
	1980		2007	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Accidentes	30.9	11.8	26	23.5
Digestivas	12.8	16.4	14	11.4
Lesiones Intencionales	15	10.3	14	10.5
Infecciosas y parasitarias	5.2	2.4	9.7	8
Cardiovasculares	8.5	9.1	9.1	7.9
<b>Distribución de las principales causas de muerte entre los adultos maduros (45-64)</b>				
	1980		2007	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Cardiovasculares	20.1	9.5	20.5	24.4
Digestivas	17.5	12	19.3	24.5
Diabetes Mellitus	5.9	23.8	18.4	18.5
Tumores malignos	7.8	10.9	12.2	9.9
Accidentes	13	7.7	2.4	3.5
<b>Distribución de las principales causas de muerte entre los adultos mayores (65 o más)</b>				
	1980		2007	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Cardiovasculares	30.3	34.4	32.1	35.2
Tumores malignos	9.7	7.1	14.8	17.9
Diabetes Mellitus	4.9	9.7	14.3	12.3
Respiratorias	7.1	5.6	9.5	7.6
Digestivas	9	6.9	9.8	8.2

Fuente: Principales causas de mortalidad en México 1980-2007, CONAPO 2010

## ANEXO B: MÉTODO DE MINIMOS CUADRADOS<sup>37</sup>

El análisis de regresión consiste en obtener un modelo de dependencia promedio que explique lo mejor posible la variable  $Y$  en función de la variable  $X$ . El proceso de ajuste se basa en encontrar la ecuación de la curva que mejor se aproxime a la nube de puntos.

La forma de la función que relaciona las variables  $X$  e  $Y$  puede ser de muchos tipos. El ajuste por mínimos cuadrados consiste en hacer mínima la suma de los cuadrados de las distancias entre los valores observados y los valores ajustados.

La función a minimizar es:

$$\Phi(a, b) = \sum_{i=1}^N e_i^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - a - bx_i)^2.$$

Para obtener los valores de  $a$  y  $b$  que hacen mínima la expresión anterior, tenemos que calcular las derivadas parciales respecto a  $a$  y  $b$ , igualarlas a cero y resolver el sistema. Tenemos:

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial a} \Phi(a, b) = -2 \sum_{i=1}^N (y_i - a - bx_i) = 0, \\ \frac{\partial}{\partial b} \Phi(a, b) = -2 \sum_{i=1}^N (y_i - a - bx_i)x_i = 0, \end{cases}$$

Es decir:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^N (y_i - a - bx_i) = 0, \\ \sum_{i=1}^N (y_i - a - bx_i)x_i = 0, \end{cases}$$

Y desarrollando se obtiene el sistema de ecuaciones normales:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^N y_i = Na + b \sum_{i=1}^N x_i, \\ \sum_{i=1}^N x_i y_i = a \sum_{i=1}^N x_i + b \sum_{i=1}^N x_i^2. \end{cases}$$

<sup>37</sup> WEIMER, RICHARD, Estadística, Compañía editorial continental, México, 1996.

Resolviendo el sistema de ecuaciones obtenemos:

$$\begin{cases} a = \bar{y} - b\bar{x}, \\ b = \frac{S_{XY}}{S_X^2}. \end{cases}$$

## ANEXO C: PROYECCIONES LOS PENSIONADOS DE CESANTÍA EN EDAD AVANZADA Y VEJEZ POR EL MÉTODO EXPONENCIAL

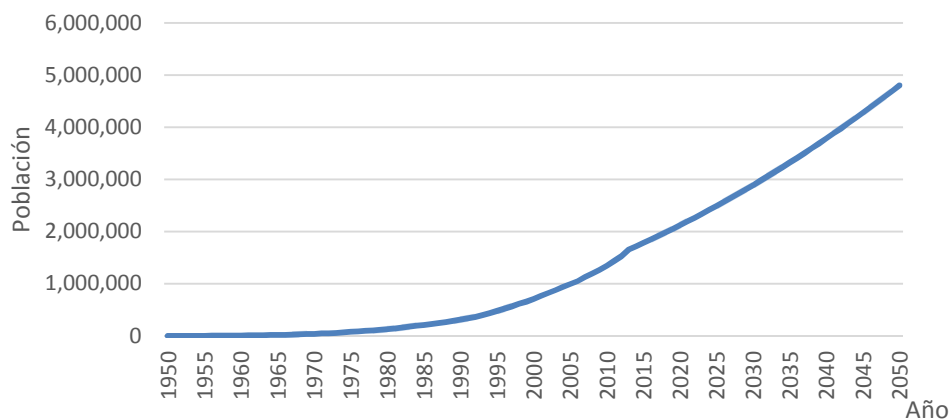
1. Pensionados por cesantía y vejez 2013-2050. Método exponencial.

Año	Vejez y Cesantía
2013	1,658,509
2014	1,721,058
2015	1,784,863
2020	2,122,677
2025	2,491,757
2030	2,892,029
2035	3,323,427
2040	3,785,891
2045	4,279,364
2050	4,803,794

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS.

1. Pensionados por cesantía y vejez 2013-2050.

Método exponencial.



Fuente: Elaborado propia con datos de los Anuarios Estadísticos del IMSS 1970, 2000 y 2010.

— VEJEZ CESANTÍA

## ANEXO D: PROYECCIONES LOS PENSIONADOS POR SOBREVIVIENTES POR EL MÉTODO EXPONENCIAL

---

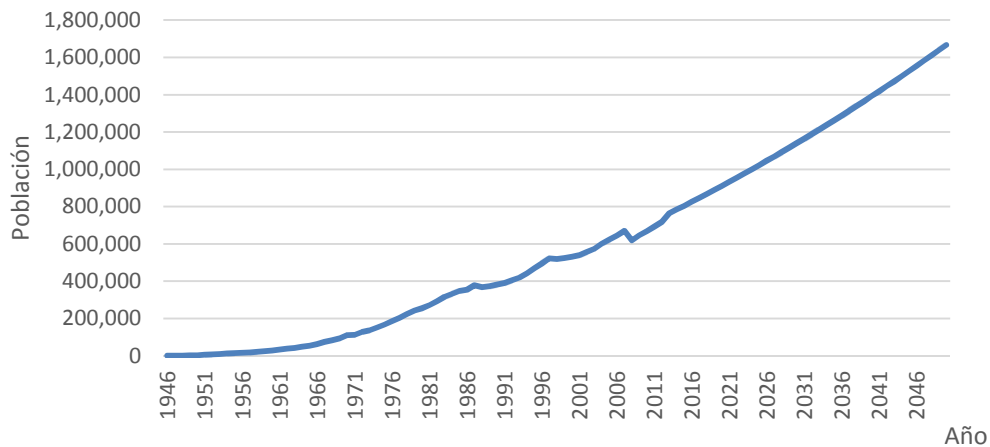
1. Pensionados por sobrevivientes 2013-2050. Método exponencial.

Año	Sobrevivientes
2013	763,862
2014	784,096
2015	804,562
2020	910,383
2025	1,022,019
2030	1,139,470
2035	1,262,736
2040	1,391,817
2045	1,526,713
2050	1,667,424

Fuente: Elaboración propia con datos del Informe al Ejecutivo y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del IMSS.

1. Pensionados por sobrevivientes 2013-2050.

Método exponencial.



Fuente: Elaborado propia con datos de los Anuarios Estadísticos del IMSS 1970, 2000 y 2010.

— SOBREVIVIENTES



## BIBLIOGRAFÍA

---

1. CONTRERAS CRUZ, Carlos. Análisis de los principios básicos de la Seguridad Social México, 2006  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias
2. MESA-LAGO, Carmelo, “Las reformas de pensiones en América Latina y su impacto en los principios de la Seguridad Social”  
Chile, 2004  
Serie Financiamiento del Desarrollo, CEPAL
3. PIÑERA JOSÉ, El cascabel al gato  
México, 1992  
Editorial Aguilar
4. CONTRERAS CRUZ, Carlos, Pensiones y jubilaciones en los sistemas públicos nacionales, México, 2012  
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
5. HARO VAZQUEZ, Leonardo, Propuesta de un plan universal de pensiones no contributivas de vejez en México, México, 2012  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias
6. GONZALEZ SALGADO, Jonathan, Simulación estocástica de cuentas individuales de ahorro para el retiro en México (comparación de tasas de reemplazo), México, 2012  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Ciencias
7. PLAMONDON, Pierre; DROUIN, Anne; Actuarial Practice in Social Security, Ginebra, 2002  
Quantitative Methods in Social Practice Series  
Oficina Internacional del Trabajo-Asociación Internacional de la Seguridad Social.
8. ANDERSON, Arthur, Pension mathematic for actuaries  
ACTEX Publications, 1992
9. SUBRAMANIAM, Iyer, Actuarial Mathematics of Social Security Pensions  
Ginebra, 1999  
Oficina Internacional del Trabajo-Asociación Internacional de la Seguridad Social
10. WELTI, Carlos. Demografía 1  
México, 1997  
PROLAP-IISUNAM

11. PIESCHACÓN VELASCO, Camilo. El seguro de pensiones  
Madrid, 2007  
Fundación MAPFRE
12. CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN [En Línea]  
<http://www.conapo.gob.mx/>
13. INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFÍA Y ESTADISTICA [En Línea]  
<http://www.inegi.org.mx/>
14. CONAPO. *Proyecciones de la Población de México, 2000-2050*. México. 2002, disponibles en: <[http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones\\_de\\_la\\_Poblacion\\_2010-2050](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_de_la_Poblacion_2010-2050)>.
15. Censos de Población y Vivienda, INEGI: 1950-2010
16. ALBA, Francisco, El bono demográfico en los problemas de las políticas públicas de México (2000-2006): Un análisis introductorio, en *La situación demográfica de México 2006*, CONAPO, México.
17. Zúñiga, Elena y Juan E. GARCÍA, 2008, "El envejecimiento demográfico en México. Principales tendencias y características" en *La Situación demográfica de México 2008*, CONAPO, México.
18. CELADE. 2003. Boletín Demográfico No. 72. Organización de las Naciones Unidas.
19. INEGI; Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2010
20. INEGI, Encuesta Nacional de Empleo y Seguridad Social (ENESS), 2013