



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS,  
URBANOS Y AMBIENTALES

“PROYECCIONES Y POLÍTICAS DE POBLACIÓN EN  
MÉXICO. REVISIÓN CRÍTICA Y PROPUESTA  
METODOLÓGICA”

Tesis presentada por

VÍCTOR MANUEL GARCÍA GUERRERO

Para optar por el grado de

DOCTOR EN ESTUDIOS DE POBLACIÓN

Co-directores de Tesis

DR. MANUEL ORDORICA MELLADO

DR. REYNALDO YUNUEN ORTEGA ORTIZ

MÉXICO, D.F.

Agosto de 2010





CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS,  
URBANOS Y AMBIENTALES

## Constancia de aprobación

Co-directores de Tesis:

Dr. Manuel Ordorica Mellado \_\_\_\_\_

Dr. Reynaldo Yunuen Ortega Ortiz \_\_\_\_\_

Aprobada por el Jurado Examinador:

Mtro. Alejandro Mina Valdés \_\_\_\_\_

Dra. Ma. del Rosario Cárdenas Elizalde \_\_\_\_\_

Dr. Alejandro Fco. Aguirre Martínez (suplente) \_\_\_\_\_



A MI COMPAÑERA DE BATALLAS PAULINA

A MIS PADRES ROSARIO Y VÍCTOR MANUEL

A MI QUERIDO SOBRINO FABIAN



# Agradecimientos

El presente trabajo de investigación es el resultado de una serie de esfuerzos que no son sólo atribuibles a mi, sino que de una u otra manera han sido compartidos por amigos, colegas y, especialmente, por mi familia.

En primer lugar le agradezco a ese ser superior que me permitió comenzar, continuar y concluir mis estudios de doctorado y que me ha guiado hacia mi superación personal y profesional por el sendero de la ciencia.

A mis directores de tesis y amigos, Reynaldo Ortega y Manuel Ordorica por su apoyo, motivación y amistad. A mis lectores, Rosario Cárdenas, Alejandro Mina y Alejandro Aguirre por sus atinados comentarios, sugerencias y apoyo, no sólo para este trabajo sino a lo largo de mis estudios de doctorado.

Un agradecimiento muy especial a los todos los profesores del Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales de El Colegio de México quienes me han motivado y apoyado a lo largo de mis estudios. Agradezco mucho todo el apoyo que me han brindado tanto la directora actual del CEDUA, Silvia Giurgoli, como los cuatro coordinadores del Doctorado en Estudios de Población que hubo a lo largo de mis estudios, Estela Rivero, Silvia Giurgoli, Fátima Juárez y Carlos Echarri. A Cecilia Rabell, Landy Sanchez y Estela Rivero por todo su apoyo y amistad.

A El Colegio de México, institución que se convirtió en mi segundo hogar durante este periodo y que facilitó de muchas maneras la conclusión de este trabajo.

A mi *alma máter*, la UNAM, que siempre me ha recibido con los brazos abiertos.

A las secretarías del CEDUA, en especial a Alejandra Franco cuyo apoyo ha sido fundamental para que este trabajo llegara a buen término. Asimismo, le agradezco a Irma Palacios por todo su apoyo.

A Eduardo Ruvalcaba y Lourdes Guerrero de la biblioteca “Daniel Cosío Villegas” por su apoyo en materia bibliográfica.

A mis amigos y compañeros de la promoción 2006-2009 del Doctorado en Estudios de Población, Luis, Isalia, Ricardo, Cesar, Liz, Maricruz, Dasha, Karina, Julio, Fabi, Mario, Cristina y Valeria.

A Virgilio Partida por enriquecer muchas de las ideas que se encuentran contenidas en este trabajo, por su amistad y por haberme facilitado la información sin la cual esta investigación no hubiera sido posible. A José Morelos y Luz María Valdés por su interés en esta investigación y por brindarme su tiempo para complementar una parte muy importante de esta investigación.

Muchas de las ideas que contiene esta investigación surgieron mientras estuve en el *World Population Program* del *International Institute for Applied Systems Analysis* (IIASA) en Laxenburg-Austria, por lo que le agradezco a esta institución el abrirme sus puertas. En especial le agradezco al profesor Wolfgang Lutz por atender pacientemente mis dudas y motivar gran parte del desarrollo de este trabajo. También agradezco los comentarios, sugerencias y amistad de Vegard Skirbekk, Anne Goujon, Samir K.C., Warren Sanderson, Jesús Crespo, Erich Stressnig, Regina Fuchs, Katja y Sergei Sherbov, Emma Terämä e Isolde Prommer. A Brian O'Neill, Katsumasa Tanaka y Shonali Pachauri del Population and Climate Change Program por su amistad y las interesantes charlas en el comedor del IIASA. A la maravillosa Sra. Marilyn Brandl por su amistad y por mostrarme pacientemente todos los mecanismos de funcionamiento del IIASA.

Un especial agradecimiento a los profesores Hal Caswell y Germán Rodríguez quienes se tomaron el tiempo para discutir y atender mis dudas sobre las proyecciones de población. Al *Max Planck Institute for Demographic Research* de Rostock-Alemania por apoyarme para participar en el curso *Frontiers on Formal Demography* durante el verano de 2009.

Este trabajo y los estudios que le anteceden fueron realizados gracias al apoyo económico de cuatro instituciones. En primer lugar le agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haberme apoyado a través de su programa de becas nacionales y de becas mixtas para realizar estancias de investigación en el extranjero. A El Colegio de México que me apoyó económicamente durante el año de pre-requisitos. A la *International Union for the Scientific Study of Population* y al *Max Planck Institute for Demographic Research*, instituciones que también me apoyaron económicamente para complementar mi formación demográfica en un curso de verano que tomé en esta última institución.

A las familias Bader y Hitzenhammer por abrirme las puertas de sus hogares en Leobersdorf, Austria.

A mis suegros Guillermina y Gustavo, y a mi cuñada Laura por su apoyo y cariño.

A mi eterna compañera de batallas Ana Paulina por su amor, apoyo y comprensión. Por estar a mi lado en los momentos difíciles. Este trabajo va dedicado a ti mi querida luna.

A mis hermanas y grandes amigas, Marisol y Mayra, a mi cuñado Fabian y a mis sobrinos Fabian y Leonardo por todo su apoyo, cariño y comprensión.

A mis padres, Rosario y Víctor Manuel por su incondicional apoyo, por sus consejos y principalmente por su amor.

Finalmente le agradezco a todas aquellas personas que han contribuido de una u otra manera en mi formación profesional y que debido a mi mala memoria he omitido.



# Resumen

Los objetivos de esta tesis son identificar el surgimiento de las proyecciones poblacionales dentro del contexto histórico del Estado mexicano, así como la forma en que han sido utilizadas para la planificación en materia poblacional, y elaborar una metodología de pronóstico que coadyuve a superar las limitaciones de la metodología actual considerando su uso para la formulación de políticas de población.

Estos objetivos fueron planteados porque desde hace algunos años, entre los demógrafos, ha existido un debate inconcluso sobre las proyecciones oficiales de población. En este debate se ha argumentado que debido a que en las proyecciones se fijan metas programáticas los valores proyectados están condicionados por el objetivo elegido y es muy probable que no reflejen la realidad futura de la población. Desde un marco determinista es razonable analizar lo que sucedería con la dinámica demográfica futura si los programas y políticas resultasen exitosos. Sin embargo, este tipo de proyecciones también pueden ser utilizadas para validar políticas orientadas a establecer escenarios de desarrollo deseables que obedecen a coyunturas político-económicas y no a objetivos integrales de largo plazo dirigidos directamente hacia el bienestar de la población.

En este contexto, esta investigación encuentra una primera motivación en indagar si las proyecciones demográficas han perdido importancia para la planificación nacional y en establecer cuál es el papel que juegan actualmente en ésta. Por ello, se hace una revisión crítica de las políticas de población en México con el fin de ubicar el momento en que surgen las proyecciones poblacionales y a partir de entonces estudiar la relación entre proyecciones y políticas de población.

Así, este trabajo consta de dos partes: la primera titulada “Prospectiva y políticas de población en México” y la segunda titulada “Pronóstico de la población mexicana”. La primera parte contiene dos capítulos. El primero lleva el título de “Políticas de población y los modelos de la ciencia política”. En éste se analizan y discuten diversas definiciones utilizadas sobre el concepto de “Política de Población”, con lo cual se determina el concepto que es utilizado en la investigación. Asimismo, se establece el enfoque analítico que será utilizado en la tesis. En primer lugar se explica en términos generales el funcionamiento de un sistema político de acuerdo al esquema de Easton, y después, se analizan algunos modelos teóricos. Para este análisis, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la bibliografía sobre políticas de población en México, con el fin de establecer cuáles de estos marcos analíticos han sido utilizados, y cuáles han sido sus pros y contras. Cada uno de dichos marcos analíticos es

explicado y se ejemplifica con los estudios realizados, como en el caso de la teoría de grupos, en donde se encontraron varios trabajos que abordan el análisis de las políticas de población desde una vertiente marxista. El resto de los marcos analíticos no han sido utilizados, pero en la investigación se proponen algunas alternativas y ejemplos sobre cómo abordarlos para el caso de las políticas de población.

Se explica con mayor detalle el enfoque estado-céntrico, que es considerado como el más adecuado para abordar el tema de estudio de esta investigación y así cumplir con el primer objetivo planteado. Este enfoque permite capturar la forma en que el Estado va generando capacidades o utiliza las existentes al momento de afrontar alguna problemática. Asimismo, permite analizar la forma en que el Estado ha ido generando las capacidades necesarias para diseñar las políticas de población dentro de su proceso histórico; de esta manera, captura las diversas actitudes que ha tenido el Estado y cómo éstas han ido cambiando a lo largo del tiempo.

En el segundo capítulo, titulado: ‘El Estado mexicano y sus políticas de población’, se entra en materia y se analizan las políticas de población en México desde el final de la independencia hasta principios del siglo XXI. A manera de antecedentes, se estudian y analizan las distintas políticas de población formuladas por los diversos gobiernos que hubo a lo largo del siglo XIX. Después se analiza el periodo post-revolucionario así como las políticas pronatalistas que se comenzaron a configurar en el génesis del Estado mexicano moderno. En este marco, se identifica el origen de la primera Ley General de Población dentro de la estructura del primer plan sexenal. Durante este periodo se da una serie de sucesos que explican el uso de las proyecciones demográficas como un instrumento para la planeación y la formulación de políticas públicas. Las proyecciones demográficas de México surgen a partir del *Plan de Acción Inmediata* a finales de los años sesenta, con el cual se buscaba obtener la ayuda económica de Estados Unidos para impulsar el desarrollo. El crecimiento demográfico y la mala distribución de la riqueza dieron pie para que las décadas de los cincuenta, sesenta y setenta, se caracterizaran por muchas manifestaciones sociales que fueron reprimidas por un Estado cada vez más autoritario. Es durante esta época que el crecimiento de la población deja de ser visto como un factor positivo para la nación. En este contexto comienzan a calcularse las proyecciones de población para México. En un primer momento, la motivación era analizar la posible cantidad de recursos humanos y la demanda de productos agrícolas. Sin embargo, el principal uso que se le dio a éstas fue para advertir al gobierno mexicano sobre las posibles consecuencias de mantener a una población en crecimiento. Es en este marco se reformula y aprueba la nueva Ley General de Población, y se crea el Consejo Nacional de Población. Para lograr lo anterior fue necesaria una amplia labor por parte de diversos sectores de la sociedad para que el presidente le diera el visto bueno a estas acciones. Lo anterior fue también favorecido por la manera en que se había problematizado internacionalmente el tema del crecimiento demográfico.

De esta manera, la primera parte concluye que las primeras proyecciones demográficas calculadas por Benítez y Cabrera en 1966 fueron exitosas porque señalaron un escenario basado en los niveles y tendencias históricos de la población, lo que motivó un cambio de paradigma en el ámbito demográfico. En México se han calculado las proyecciones demográficas con el fin de verificar la viabilidad demográfica de ciertas metas preestablecidas. Ha faltado

la contraparte “realista” que coadyuva a evaluar la primera. Esto ha representado un reto metodológico muy importante ya que esta contraparte ha sido considerada a través de lo que se conoce como las variantes de proyección. El problema es que dichas variantes no son calculadas en función de hipótesis firmes que señalen la evolución futura factible o probable de cada variable demográfica y de la población total. Además, contienen un grave problema metodológico: son inconsistentes en el sentido estadístico ya que correlacionan perfectamente a las variables demográficas para establecer escenarios extremos. Esta correlación no es de ninguna manera “realista” ya que no existe experiencia de que esto ocurra en alguna población humana, aún con la intervención directa de las políticas públicas.

En México, los supuestos metodológicos que subyacen en las proyecciones poblacionales no han sido ajenos a los distintos contextos políticos, económicos, demográficos y sociales por los que ha atravesado el país, principalmente a partir de los años 60 del siglo XX. En la medida en que dichos supuestos no se encuentren en concordancia con la posible evolución futura de la población, se incrementa su rango de error o de incertidumbre. Es por ello que en el primer capítulo de la segunda parte de esta investigación (Capítulo 3), titulado: “Las proyecciones pasadas de población: 1979-2005”, se lleva a cabo un análisis ex-post de las proyecciones pasadas de la población con el objetivo de encontrar el patrón de variabilidad de éstas. En primer lugar se hace una serie de reflexiones en torno a los conceptos “proyección” y “pronóstico”, dentro del contexto demográfico. En virtud de las definiciones encontradas se concluye que una proyección programática no constituye una condición necesaria para la planeación demográfica de un país. Esta condición es alcanzada cuando se pronostica la población de tal manera que se privilegia el cálculo de su propia dinámica por encima de los supuestos. Es decir, la proyección programática sirve para mostrar los efectos que tendría el éxito de los programas relacionados sobre la dinámica población. En cambio el pronóstico estocástico sirve para analizar la fiabilidad de alcanzar dicho proyecto, y permite establecer tanto los esfuerzos como los objetivos necesarios para alcanzar determinadas metas económicas o sociales.

Después, se explica y desarrolla el análisis ex-post de las proyecciones pasadas de la población de México. Este método consiste en calcular y analizar los errores en que han incurrido las distintas proyecciones del pasado. Como datos reales u observaciones, se consideró la conciliación demográfica interinstitucional realizada por el INEGI-CONAPO-COLMEX. Los errores de proyección son calculados como la diferencia entre el dato proyectado y el real. Asimismo, se utiliza el método propuesto por Khan y Lutz para descomponer dichos errores en aquellos atribuibles a la estimación base de la proyección y aquellos atribuibles a los supuestos. Con estos datos se analizan y comparan las metodologías de todas las proyecciones de población realizadas desde los años 70 del siglo XX. Se analizan en especial las proyecciones de la tasa global de fecundidad, la esperanza de vida al nacimiento, la tasa bruta de migración neta, así como cada uno de los tres grandes grupos de edad en que se puede descomponer una población (i.e. 0-14, 15-64 y 65 y más años), y la población total.

Con los datos de estos errores se propone una forma de estimar cuasi-intervalos o límites de confianza para la proyección demográfica media o programática. Este método parte de la desigualdad de Markov y de la desigualdad de Chebychev. Se calculan los cuasi-intervalos de confianza para la tasa global de fecundidad, la esperanza de vida al nacimiento, la tasa

bruta de migración neta, así como cada uno de los tres grandes grupos de edad en que se puede descomponer una población (i.e. 0-14, 15-64 y 65 y más años), y la población total. Este método parte del supuesto de que existen factores inherentes a las proyecciones programáticas que permiten asegurar que los errores del pasado pueden ser repetidos en el futuro –al menos en su valor medio–, lo cual genera intervalos muy conservadores pero con una probabilidad asociada, con lo que se evita el cálculo de variantes de proyección.

En el Capítulo 4, titulado: “Pronóstico estocástico de la población mexicana: 2000-2050”, se propone una metodología estocástica para proyectar la población de México a nivel nacional. Con este método de pronóstico es posible analizar toda la cantidad de escenarios futuros posibles y calcular una probabilidad de ocurrencia de las mismas. Se utiliza el modelo propuesto por Lee y Carter para pronosticar la fecundidad y la mortalidad, y se propone una modificación del de Lee para pronosticar la migración. Para el pronóstico de la población total y de las relaciones de dependencia se utilizan los resultados del pronóstico de las variables demográficas básicas en un modelo de simulación. Para calcular los intervalos de confianza o de predicción se obtienen los cuantiles deseados de la simulación de 5,000 escenarios en los que las variables demográficas se relacionan aleatoriamente de acuerdo al tradicional modelo de las componentes. Cada uno de estos pronósticos es comparado con las proyecciones de población calculadas por el CONAPO en 2005.

Dentro de los principales resultados obtenidos se encuentra que el aprovechamiento de la población concentrada en edades medias está en una situación límite. Es decir, si no se actúa de inmediato, los efectos en el bienestar de la población futura serán catastróficos. La población mexicana puede comenzar a disminuir pasando apenas el primer cuarto del siglo XXI y no a principios del 2050, como espera el CONAPO. El proceso de envejecimiento se ha acelerado debido a los efectos que ha tenido y tendrá la emigración de mexicanos.

Una de las principales líneas de acción que deberán ser implementadas en el futuro deberá ser dirigida hacia la disminución de la mortalidad juvenil femenina. Este fenómeno comienza a ser caracterizado por una sobreexposición de las jóvenes a riesgos innecesarios que menguarán sus esperanzas de vida futuras –y con ello su calidad de vida– si no se toman acciones pertinentes. Otra línea de acción propuesta es enfrentar la disminución de la población mexicana en un contexto de respeto a las libertades reproductivas de las personas y, sobre todo, garantizando el derecho de las mujeres a un desarrollo pleno en el que la reproducción no sea un obstáculo.

Por último, este trabajo concluye con una serie de reflexiones y consideraciones finales, y se proponen algunos trabajos que podrían ser desarrollados en el futuro.

# Índice general

Agradecimientos	III
Resumen	V
Índice general	IX
Introducción	XIII
<b>I Prospectiva y políticas de población en México</b>	<b>1</b>
<b>1. Políticas de población y los modelos de la ciencia política</b>	<b>3</b>
1.1. El concepto de política de población . . . . .	3
1.2. Marco analítico de las políticas de población . . . . .	6
1.2.1. Taxonomía de los sistemas políticos . . . . .	6
1.2.2. Algunos modelos teóricos . . . . .	9
1.2.3. Enfoque estado-céntrico . . . . .	15
<b>2. El Estado mexicano y sus políticas de población</b>	<b>21</b>
2.1. Antecedentes: inmigracionismo, batallas demográficas y el incipiente Estado mexicano . . . . .	22
2.1.1. Errores estratégicos y sus consecuencias político-demográficas en los primeros años del México independiente . . . . .	22
2.1.2. Don Porfirio, los “científicos” y el inicio de la información estadística	29

2.1.3.	“Gobernar es poblar”: el periodo post-revolucionario . . . . .	37
2.2.	“Poblar es crecer”: poblacionismo e ideas nacionalistas . . . . .	42
2.2.1.	Dos nacimientos: el Estado mexicano y la transición demográfica . . . . .	43
2.2.2.	La política de población y el primer plan sexenal . . . . .	46
2.2.3.	Crecimientos económico y demográfico . . . . .	51
2.3.	La “explosión demográfica” . . . . .	65
2.3.1.	La Alianza para el Progreso: nuevos requerimientos para la planeación del desarrollo . . . . .	65
2.3.2.	Las proyecciones de población: un nuevo instrumento para la planeación nacional . . . . .	69
2.3.3.	La institucionalización de las políticas de población: el nacimiento del CONAPO . . . . .	79
2.4.	Población y neoliberalismo. . . . .	92
2.5.	La circularidad entre metas y proyecciones . . . . .	95
2.6.	El nuevo siglo: temores y metas cumplidas . . . . .	101
2.6.1.	Los supuestos sobre la migración internacional . . . . .	103
2.7.	Conclusiones . . . . .	112

## **II Pronóstico de la población mexicana 117**

<b>3.</b>	<b>Las proyecciones pasadas de población: 1970 – 2005 119</b>
3.1.	Dos definiciones importantes . . . . . 119
3.2.	Análisis ex-post de las proyecciones de población de México . . . . . 124
3.2.1.	Modelo . . . . . 127
3.2.2.	Incertidumbre en la proyección de las componentes demográficas . . . . . 128
3.2.3.	Incertidumbre en la proyección de la población total y su estructura por edad . . . . . 169
3.3.	Cuasi-intervalos de confianza para la proyección media . . . . . 187
3.3.1.	Construcción del modelo . . . . . 189

3.3.2. Implementación a partir del análisis ex-post . . . . .	190
<b>4. Pronóstico estocástico de la población mexicana: 2000-2050</b>	<b>199</b>
4.1. Algunos trabajos previos . . . . .	200
4.2. Pronóstico de la mortalidad . . . . .	204
4.2.1. Datos históricos . . . . .	204
4.2.2. Modelo . . . . .	205
4.2.3. Método de pronóstico . . . . .	208
4.2.4. Aplicación al caso de México . . . . .	210
4.3. Pronóstico de la fecundidad . . . . .	230
4.3.1. Datos utilizados . . . . .	230
4.3.2. El Modelo . . . . .	232
4.3.3. Resultados . . . . .	233
4.4. Pronóstico de la migración internacional . . . . .	241
4.4.1. Selección del modelo apropiado . . . . .	241
4.4.2. Resultados . . . . .	242
4.5. Pronóstico de la población total . . . . .	259
4.5.1. Modelo de pronóstico . . . . .	259
4.5.2. Resultados . . . . .	264
4.5.3. Razones de dependencia y otros indicadores demográficos . . . . .	281
<b>5. Consideraciones finales</b>	<b>287</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>295</b>
<b>Índice de figuras</b>	<b>313</b>
<b>Índice de cuadros</b>	<b>317</b>
<b>Índice alfabético</b>	<b>319</b>





# Introducción

En cada una de nuestras acciones diarias existe un cálculo, consciente o no, de los posibles resultados futuros que se deriven de ellas. La búsqueda de patrones y normas que determinan el futuro de nuestros destinos ha sido una tarea que ha apasionado a la humanidad desde épocas inmemoriales. A lo largo de la historia, profetas, oráculos, astrólogos y científicos se han dado a la tarea de encontrar métodos que se aproximen a dichos patrones, los cuales van desde meras especulaciones hasta metodologías muy sofisticadas basadas en herramientas matemáticas. De una u otra manera, la búsqueda por predecir los eventos futuros siempre ha sido el eje rector de las decisiones humanas.

Los instrumentos para el pronóstico han sido utilizados ampliamente por muchas disciplinas; los ejemplos tradicionales son la meteorología y la economía. Los métodos difieren entre sí, pero el común denominador es que se encuentran soportados por bases matemáticas. Los principales usuarios de dichos pronósticos son, en general personas que requieren tener alguna certeza sobre algún aspecto del futuro con el fin de sustentar la toma de decisiones. En particular, los políticos son quienes tienen, en cierta manera, una importancia mayor, ya que de su interpretación o entendimiento de los pronósticos, dependen las acciones que se emprendan desde el Estado o el gobierno, lo que conlleva a su vez al beneficio o no de la población en su conjunto.

La demografía no ha escapado a la tentación de pronosticar; Malthus hizo cálculos muy someros sobre la población futura en su famoso “Ensayo sobre el principio de la población”. Pronosticar las cuestiones humanas es una tarea muy aventurada ya que con ello se está pretendiendo pronosticar la acción del hombre, sus hábitos, costumbres y su desenvolvimiento en la sociedad. Es decir, existe una gran cantidad de factores que influyen en la dinámica demográfica de una población los cuales incrementan el nivel de incertidumbre al momento de predecir su comportamiento. Afortunadamente, se han desarrollado métodos que permiten obtener aproximaciones no del todo imprecisas. Muchas de las técnicas del análisis demográfico han sido desarrolladas con el fin de reducir el margen de error de las proyecciones y medir mejor las variables demográficas.

Las tendencias futuras del tamaño de la población, estructura por edad, nacimientos, flujos migratorios y otras variables demográficas son de gran interés para un amplio grupo de políticos, científicos, analistas, y planificadores en la industria y el gobierno. Dichas tendencias son necesarias para proyectar la demanda futura de alimentos, agua, energía y el impacto ambiental del incremento en el consumo de recursos naturales. Asimismo, las pro-

yecciones subnacionales o a nivel estatal ayudan a los planificadores a decidir dónde construir nuevas escuelas y dónde invertir en infraestructura. Para el diseño óptimo de los sistemas de seguridad social es muy importante contar con pronósticos confiables acerca de la cantidad futura de adultos mayores. Por ello, la elaboración de pronósticos poblacionales tiene un estrecho vínculo con la formulación de políticas públicas ya que con ellas se puede determinar el rumbo de acción del Estado en su búsqueda por satisfacer las necesidades que requiere la población para su bienestar.

El objeto central de la demografía es el hombre en comunidad. Por ello, el aspecto político se refleja más vivamente en el campo demográfico. Ya decía Aristóteles que el hombre se define como un “animal político” en el sentido de que sólo puede subsistir biológicamente y desarrollar las potencialidades de su naturaleza racional viviendo en comunidad, fundando las pólis, como su ambiente existencial<sup>1</sup>. De acuerdo a Vieira, “[t]oda sociedad, para subsistir, tiene que institucionalizarse en un régimen de organización, a fin de explotar los recursos naturales del medio, que irán a proporcionar las bases de mantener la vida y la convivencia del agregado humano. A lo largo de la historia, estos regímenes variarán considerablemente en formas y grados de apropiación de la naturaleza por el hombre, desde la sociedad primitiva [...] hasta las formaciones superiores, hoy existentes, notables por su complejidad”<sup>2</sup>. En este marco, al realizar un análisis prospectivo de la población es necesario considerar los contextos políticos pasados y presentes, así como la estructura institucional del Estado en el que se encuentra inscrita la población en cuestión.

En México, los supuestos metodológicos que subyacen en las proyecciones poblacionales no han sido ajenos a los distintos contextos políticos, económicos, demográficos y sociales por los que ha atravesado el país, principalmente a partir de los años 60 del siglo XX. Por ello, para analizar las metodologías proyectivas que han sido utilizadas, es necesario contextualizar tanto sus fundamentos como la interpretación de sus resultados no sólo en el periodo histórico en que fueron desarrolladas, sino en el ambiente institucional del Estado. Una característica del método proyectivo que ha sido utilizado desde los años setenta del siglo pasado, es que permite asumir una determinada evolución futura de cada componente demográfica, vinculada con las políticas programáticas de cada sexenio.

Desde hace algunos años, entre los demógrafos mexicanos ha existido un debate inconcluso sobre las proyecciones oficiales de población. En este debate se ha argumentado que como en las proyecciones se fijan metas programáticas, entonces los valores proyectados están condicionados por el objetivo elegido y es muy probable que no reflejen la realidad futura de la población. En teoría, las proyecciones demográficas tienen como función primordial coadyuvar a la planificación en materia poblacional. Desde un enfoque determinista, es razonable analizar lo que sucedería con toda la dinámica demográfica futura si los cambios propuestos por los programas de población fuesen exitosos. Sin embargo, este tipo de proyecciones también pueden ser utilizadas para validar políticas orientadas a establecer escenarios de desarrollo deseables que obedecen a coyunturas político-económicas y no a objetivos integrales de largo plazo dirigidos hacia el bienestar de la población. Cuando esto último sucede

---

<sup>1</sup>Vieira Pinto (1973), pág. 77.

<sup>2</sup>*Ibid.*

se dice que las proyecciones poblacionales son de tipo normativo en virtud de que suponen que “tanto las hipótesis de cambio en las variables demográficas como sus resultados son deseados o al menos aceptables desde el punto de vista de política” (*sic*)<sup>3</sup>.

La metodología de proyección utilizada hasta el momento ha sido la de las componentes demográficas. Este método consiste en simular lo que se supone que será la tendencia futura de cada componente demográfica por grupo de edad. Sin embargo, no se considera algún factor aleatorio o de incertidumbre que permita señalar la gama de posibles tendencias futuras para dichas componentes. Por ello, no es posible incorporar intervalos de confianza o rangos de variabilidad que tengan asociada una medida de probabilidad. Ante esta deficiencia, se estableció dentro de la metodología usual o tradicional, el cálculo de variantes alternativas a la proyección media. Dichas variantes son versiones por arriba y por debajo de la proyección media deseada y no ofrecen ninguna medida de probabilidad. Cada escenario o conjunto de supuestos que subyacen a cada una de las variantes, contiene una trayectoria predefinida para la fecundidad, otra para la mortalidad y otra para la migración, lo que se articula de tal forma que conlleva a inconsistencias estadísticas. Un ejemplo visible de estas problemáticas es que cuando los escenarios alto y bajo son considerados como cotas del crecimiento poblacional o estructura por edad a largo plazo, la fecundidad anual observada por lo regular se sale de dichas cotas poco tiempo después de que las proyecciones fueron calculadas y publicadas<sup>4</sup>.

Para el cálculo de las variantes alternativas se suponen trayectorias predefinidas para la fecundidad, mortalidad y migración. Por ejemplo, al suponer una fecundidad alta con una mortalidad y emigración bajas, se establece un escenario de alto crecimiento poblacional y, con ello, se establece la variante alta. Con la misma lógica, si se supone una fecundidad baja con una mortalidad y emigración altas se obtiene un escenario de bajo crecimiento poblacional, o sea la variante baja. Esto significa que en la variante de crecimiento alto, cualquier año en el que la fecundidad es alta, la esperanza de vida es baja. Es decir, se supone una correlación perfecta entre las componentes así como una perfecta autocorrelación para cada componente a lo largo del horizonte de proyección. Supuestos de este tipo son irreales y, más aun, causan diversas inconsistencias: dos variantes que son extremas para una variable no necesariamente son extremas para otra<sup>5</sup>.

Por ello, se advierte la necesidad de analizar las proyecciones oficiales en cuanto a sus supuestos y resultados. Asimismo, es necesario incorporar alguna alternativa metodológica que coadyuve a superar las limitaciones de la metodología actual en cuanto al cálculo de escenarios extremos ya que es ahí donde existen las principales fuentes de subjetividad e inconsistencia estadística.

Así, en este trabajo se lleva a cabo una revisión crítica de las políticas de población en México para ubicar el momento en que surgen las proyecciones poblacionales y analizar a partir de entonces la relación entre proyecciones y políticas. Este análisis es necesario para poder responder por qué las proyecciones de población han perdido importancia para la

---

<sup>3</sup>Guzmán y Hakkert (2002), pág. 78.

<sup>4</sup>Lee (1998), pág. 156.

<sup>5</sup>Keilman *et al.* (2002), pág. 410.

planificación demográfica nacional. De esta forma y con un análisis de los errores de las proyecciones de población calculadas hasta el año 2005, se propondrá una metodología para pronosticar a la población de México desde un marco probabilístico.

También se propone una nueva manera en que los usuarios deben interpretar la información resultante de los pronósticos estocásticos. Esto porque casi ningún usuario de las proyecciones conoce la metodología o confían en los criterios del grupo técnico que las elabora. Los académicos utilizan los resultados de las proyecciones para realizar estudios sobre el impacto del crecimiento poblacional futuro en materia económica, social y cultural, o para establecer marcos conceptuales al respecto. Sin embargo, al utilizar las proyecciones oficiales de México se encuentra implícito el supuesto de que el plan nacional de población sea exitoso en todos sus aspectos. Ello establece debilita sus investigaciones. Con el producto de esta investigación los académicos tendrán más elementos a considerar en sus estudios.

Por otro lado, la sociedad tiene el derecho de conocer los niveles y tendencias de la población que la compone así como de sus expectativas en materia de empleo, educación, seguridad social, entre otras. A la iniciativa privada le puede interesar el intervalo de variabilidad en el que se encuentran las proyecciones con el fin de determinar su posible demanda futura, costos, etc. Sería prudente que los gobiernos también conozcan y planifiquen, en materia demográfica, en función de escenarios probables. Los políticos y funcionarios encargados de la formulación de políticas de población tendrían una mejor perspectiva sobre sus decisiones y planteamientos de programas de población en la medida en que el método proyectivo les ofrezca una variedad de escenarios probables con base en la dinámica histórica de los niveles y tendencias de la población.

En virtud de lo anterior, en este trabajo se establecen dos objetivos generales:

1. Identificar el surgimiento de las proyecciones poblacionales dentro del contexto histórico del Estado mexicano, así como la forma en que han sido utilizadas para la planeación en materia poblacional.
2. Elaborar una metodología alternativa de pronóstico que coadyuve a superar las limitaciones de la metodología actual, en cuanto al cálculo de escenarios extremos, considerando su uso para la formulación de políticas de población.

Por ello, este trabajo consta de dos partes: la primera titulada “Prospectiva y políticas de población en México” y la segunda titulada “Pronóstico de la población mexicana”. La primera parte contiene dos capítulos. El primero lleva el título de “Políticas de población y los modelos de la ciencia política”. En la primera sección se analizan y discuten diversas definiciones utilizadas sobre el concepto de “Política de Población”, con lo cual se determina el concepto que es utilizado en la investigación. En la segunda sección se determina el enfoque analítico que será utilizado en la tesis. En primer lugar se explica en términos generales el funcionamiento de un sistema político de acuerdo al esquema de Easton, y después, se analizan algunos modelos teóricos. Para este análisis, se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la bibliografía sobre políticas de población en México, con el fin de establecer cuáles de estos marcos analíticos han sido utilizados, y cuáles han sido sus pros y contras. Cada uno

de dichos marcos analíticos es explicado y se ejemplifica con los estudios realizados, como en el caso de la teoría de grupos, en donde se encontraron varios trabajos que abordan el análisis de las políticas de población desde una vertiente marxista. El resto de los marcos analíticos no han sido utilizados, pero en la investigación se proponen algunas alternativas y ejemplos sobre cómo abordarlos para el caso de las políticas de población.

En la tercera sección se explica más detalladamente el enfoque estado-céntrico, que es considerado como el más adecuado para abordar el tema de estudio de esta investigación y así cumplir con el primer objetivo planteado. Este enfoque permite capturar la forma en que el Estado va generando capacidades o utiliza las existentes al momento de afrontar alguna problemática. Asimismo, permite percibir al Estado dentro de un amplio margen de acuerdo a sus características. Es decir, permite analizar como un proceso histórico la forma en que el Estado ha ido generando las capacidades necesarias para diseñar las políticas de población; de esta manera, captura las diversas actitudes que ha tenido el Estado y cómo éstas han ido cambiando a lo largo del tiempo.

En el segundo capítulo se entra en materia y se analizan las políticas de población en México desde el final de la independencia hasta principios del siglo XXI. Este capítulo ha sido titulado: “El Estado mexicano y sus políticas de población”. En la primera sección, a manera de antecedentes, se estudian y analizan las distintas políticas de población formuladas por los diversos gobiernos que hubo a lo largo del siglo XIX. Esta sección culmina con un apartado titulado “Gobernar es poblar” en el que se analiza el periodo post-revolucionario, así como las políticas pronatalistas que se comenzaron a configurar en el génesis del Estado mexicano moderno. En este marco, se identifica el origen de la primera Ley General de Población dentro de la estructura del primer plan sexenal.

El crecimiento demográfico y la mala distribución de la riqueza dieron pie para que las décadas de los cincuenta, sesenta y setenta, se caracterizaran por muchas manifestaciones sociales que fueron reprimidas por un Estado cada vez más autoritario. Es durante esta época que el crecimiento de la población deja de ser visto como un factor positivo para la nación. En este contexto comienzan a calcularse las proyecciones de población para México. En un primer momento, la motivación era analizar la posible cantidad de recursos humanos y la demanda de productos agrícolas. Sin embargo, el principal uso que se le dio a éstas fue para advertir al gobierno mexicano sobre las posibles consecuencias de mantener a una población en crecimiento. En este ámbito se reformula y aprueba la nueva Ley General de Población, y se crea el Consejo Nacional de Población.

Para el sexenio de López Portillo se crea el primer Plan Nacional de Desarrollo que fue el plan rector de una serie de programas dentro de los que estaba el Programa Nacional de Planificación Familiar, donde se estipularon una serie de actividades a desarrollar con el fin de controlar la natalidad de las familias mexicanas. Este primer programa fue cambiado a Programa Nacional de Población en el que se formulaban una serie de acciones referentes a la población y que estaba subordinado a las metas estipuladas en el Plan Nacional de Desarrollo en turno. Por ejemplo, una de las acciones demográficas programadas en el Programa del sexenio de López Portillo fue alcanzar una tasa de crecimiento demográfico igual a 2.5 por ciento para 1983 y de 1 por ciento para el año 2000. En virtud de su poca viabilidad,

estas medidas fueron ampliamente criticadas por distintos sectores, principalmente desde la academia, pero desde el gobierno se contaba con unas proyecciones demográficas que las respaldaban. Es entonces cuando se acuña el concepto de proyección programática, que no es otra cosa que una extrapolación de la población deseada acorde al plan de desarrollo vigente.

Hacia la década de los 90, las proyecciones dejaron de ser un insumo para la formulación de las acciones a seguir en los Programas Nacionales de Población. Más bien, comenzaron a ser utilizadas para validar dichos programas en el contexto de los respectivos planes de desarrollo. El problema de realizar esta clase de proyecciones es que han sido presentadas como pronósticos o como datos ciertos. Estos datos, en especial los de la proyección programática, son utilizados por los distintos usuarios, como gobernadores o planificadores gubernamentales, para la asignación de recursos en cada localidad, municipio y entidad federativa. De esta manera, cuando llega la fecha de algún conteo o censo nacional, las proyecciones poblacionales no cuadran con la realidad observada y comienzan los conflictos de intereses. Se ha tratado de ser manejar esta clase de problemas incorporando algunas variantes de proyección, que son muy similares a las proyecciones programáticas, nada más que se incorporan distintas hipótesis sobre la evolución futura de cada una de las componentes demográficas -fecundidad, mortalidad y migración. Sin embargo, la consideración de dichas variantes de proyección contiene algunos problemas estadísticos graves, que hacen que la proyección pierda confiabilidad. Es por ello que en la segunda parte de esta tesis se propone un método alternativo para proyectar la población de México.

La segunda parte de la tesis consta también de dos capítulos. El primero se titula “Las proyecciones pasadas de población: 1970-2005”. En la primera sección se hace una serie de reflexiones en torno a los conceptos de proyección y pronóstico, dentro del contexto poblacional. En virtud de las definiciones encontradas, así como del uso y de los métodos disponibles para realizar el ejercicio prospectivo de la demografía de un país, se concluye que una proyección programática no constituye una condición necesaria para la planeación demográfica de un país. Esta condición es alcanzada cuando se pronostica la población de tal manera que su propia dinámica sea privilegiada en los cálculos sobre cualquier conjunto de supuestos. Es decir, la proyección programática sirve para mostrar los efectos que tendría sobre la dinámica población el éxito de los programas relacionados. En cambio el pronóstico estocástico sirve para analizar la fiabilidad de alcanzar dicho proyecto, y permite establecer tanto los esfuerzos como los objetivos necesarios para alcanzar determinadas metas económicas o sociales.

Así, en la segunda sección se lleva a cabo un análisis ex-post de las proyecciones pasadas de la población. Este método consiste en calcular y analizar los errores en que han incurrido las distintas proyecciones del pasado. Como datos reales u observaciones, se consideró la conciliación demográfica interinstitucional realizada por el INEGI-CONAPO-COLMEX. De esta manera, los errores de proyección son calculados como la diferencia entre el dato proyectado y el real. Asimismo, se utiliza el método propuesto por Khan y Lutz para descomponer dichos errores en aquellos atribuibles a la estimación base de la proyección y aquellos atribuibles a los supuestos. Con estos datos se analizan y comparan las metodologías de todas las proyecciones de población realizadas desde los años 70 del siglo XX. En especial se analizan las proyecciones de la tasa global de fecundidad, la esperanza de vida al nacimiento, la tasa bruta de migración neta, así como cada uno de los tres grandes grupos de edad en que se

---

puede descomponer una población (i.e. 0-14, 15-64 y 65 y más años), y la población total.

Con los datos de estos errores se propone una forma de estimar cuasi-intervalos o límites de confianza para la proyección demográfica media o programática. Este método parte de la desigualdad de Markov y de la desigualdad de Chebychev. Se calculan los cuasi-intervalos de confianza para la tasa global de fecundidad, la esperanza de vida al nacimiento, la tasa bruta de migración neta, así como cada uno de los tres grandes grupos de edad en que se puede descomponer una población (i.e. 0-14, 15-64 y 65 y más años), y la población total. Este método parte del supuesto de que existen factores inherentes a las proyecciones programáticas que permiten asegurar que los errores del pasado pueden ser repetidos en el futuro –al menos en su media–, lo cual genera intervalos muy conservadores pero con una probabilidad asociada, con lo cual ya se superan a las variantes de proyección.

En el segundo capítulo de esta segunda parte se propone otro método para pronosticar la población bajo un marco estocástico, con el que se pueden obtener intervalos de confianza más factibles que los anteriormente expuestos. Así, se utiliza el modelo propuesto por Lee y Carter para pronosticar la fecundidad y la mortalidad, y se propone una modificación del de Lee para pronosticar la migración. Para el pronóstico de la población total y de las relaciones de dependencia se propone utilizar los resultados de las variables demográficas pronosticadas en un modelo de simulación programado en R. Los intervalos de confianza o de predicción se estiman a partir de los cuantiles que se deseen de la simulación de 5,000 escenarios en los que las variables demográficas se relacionan aleatoriamente de acuerdo al tradicional modelo de las componentes. Cada uno de estos pronósticos es comparado con las proyecciones de población calculadas por el CONAPO en 2005. Finalmente, se concluye con algunas reflexiones y pautas generales que pueden ser consideradas para futuras investigaciones.





## Parte I

# Prospectiva y políticas de población en México



# Capítulo 1

## Políticas de población y los modelos de la ciencia política

### 1.1. El concepto de política de población

A pesar de que existe una definición de política de población estipulada por la Comisión de Población de las Naciones Unidas (NU) y por los miembros de la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población (IUSSP), en general, no hay un acuerdo sobre su significado, por lo que cada autor entiende y explica este concepto de distinta manera. Por ello, en este trabajo se dedica esta sección para estudiar algunas de las definiciones disponibles con el fin de establecer claramente lo que se va a entender por política de población en las secciones y capítulos siguientes.

Tanto la división de población de NU como los miembros de la IUSSP definen a las políticas de población como

“[...] el conjunto coherente de decisiones que conforma una estrategia racional adoptada por el sector público de acuerdo con las necesidades y aspiraciones de la colectividad para desarrollar, conservar y utilizar los recursos humanos que influyen sobre la migración y el crecimiento probable de la población, su distribución por edades, la constitución de la familia, la localización geográfica de los habitantes y la incorporación a la fuerza de trabajo y a la educación con el fin de facilitar los objetivos de desarrollo económico y social y asegurar la participación de la población en las responsabilidades y beneficios del progreso. Se distingue entre una **política poblacionista**, orientada a aumentar la población o acelerar su tasa de crecimiento o a evitar un real o potencial descenso de su crecimiento o un **despoblamiento**, de una **política controlista** cuyo propósito principal es el de controlar el crecimiento de la población o reducir su tasa de crecimiento. Se denominan **natalistas** o **pronatalistas** y **antinatalistas** las políticas que tienen como objetivo aumentar o reducir, respectivamente, la frecuencia de

los nacimientos. Una política de población puede incluir también una **política de distribución de la población** cuyo propósito es influir en la distribución territorial de la población” (*sic*)<sup>1</sup>.

Resumiendo un poco, para estos organismos las políticas de población son un conjunto de decisiones que provienen del sector público, las cuales están en función de las necesidades y deseos de un cierto colectivo, que puede ser la población misma, pero no necesariamente. Su objetivo es administrar los recursos humanos de tal manera que se alcancen los objetivos de desarrollo económico y social. Dicha administración de recursos humanos se encuentra dirigida a incrementar, reducir o distribuir la población.

Por otra parte, Miró refina la definición anterior al señalar que una política de población es ante todo una política gubernamental que se integra al conjunto de la planificación del desarrollo económico y social; se distingue de las demás políticas públicas vinculadas a las políticas del desarrollo, porque tiene objetivos demográficos, como el tamaño, estructura, distribución y tasa de crecimiento de la población<sup>2</sup>. De esta manera, la autora antepone el hecho de que la política demográfica se encuentra integrada en el seno de un conjunto de medidas que definen estrategias de desarrollo económico y social. Otra definición encontrada en la literatura es la de Gérard, quien define las políticas de población como “un sistema de programas integrados que es elaborado e implantado por una entidad con poder de decisión y ejecución en ese terreno, con el fin explícito de orientar o de modificar el movimiento de la población en un sentido determinado”<sup>3</sup>. Esta definición hace referencia únicamente a las políticas explícitas y no esclarece si por movimiento de la población entiende al movimiento geográfico o al cambio en cada una de las variables demográficas básicas.

Ahora bien, una de las definiciones más citada en la literatura es la de Urzúa, quien define la política de población como, “la adopción por un gobierno de un país de medidas deliberadamente orientadas a influir sobre una variable demográfica, ya sea como efecto principal de ellas o como efecto lateral previsto”<sup>4</sup>. Esta definición, a diferencia de la anterior, incluye las medidas que modifican indirectamente a la dinámica poblacional; con esta definición serían políticas de población las siguientes: incrementar del nivel educativo, prohibición de fumar en ciertos lugares, la construcción de carreteras, unidades habitacionales, etc. o la generación de empleos, entre otras. A pesar de que muchas de estas medidas afectan indirectamente los niveles y tendencias de las variables demográficas, difícilmente se encontraría alguna de ellas que fue diseñada con el propósito de hacerlo. Por ello, con la definición de Urzúa casi todas las políticas públicas serían políticas de población en virtud de que todas ellas, de una manera u otra, afectan la demografía de un país. Un caso extremo sería, por ejemplo, el de una ofensiva militar ya que es inconcebible sin que tenga implicaciones en la mortalidad o

---

<sup>1</sup>IUSSP (1985), pág.140.

<sup>2</sup>Miró, Carmen (1970). “Política de población. ¿Qué? ¿Por qué? ¿Para qué? ¿Cómo?”, en IUSSP, *Conferencia Internacional Latinoamericana de Población*, México, vol. 2, pp. 275-281. Citado por Zavala de Cosío (1992), pág. 171.

<sup>3</sup>Hubert Gérard (1983). “La transition demographique à la merci de la politique de population”, en *Les changements ou les transitions démographiques dans le monde contemporain en développement*, París, pp. 397-409. Citado por Zavala de Cosío (1992), pág. 171.

<sup>4</sup>Urzúa, (1979), citado por Rodriguez y Yochevzky en (1986), pág. 100.

en los niveles de la fecundidad o sin que existan migraciones de refugiados.

Por otro lado, Rodríguez y Yocelvezky resaltan que la definición anterior no contempla a las políticas por “omisión” o de *laissez faire* caracterizadas por un “dejar hacer” por parte del gobierno sin que se formulen planteamientos positivos o negativos sobre un fenómeno en particular<sup>5</sup> –como en el caso de la migración. Sin embargo, con este argumento surge la duda si la omisión o el *laissez faire* son políticas o si en realidad se trata de actitudes (posturas) que tiene el Estado ante ciertas problemáticas específicas. Esto conlleva a la necesidad de definir en primer lugar el concepto de “política”, lo cual lleva a buscar entre los conceptos desarrollados desde la Ciencia Política.

Al igual que los demógrafos, muy pocos politólogos han estudiado las políticas de población. Una excepción es Theodore Lowi quien, en un estudio donde propone un marco analítico para explicar las políticas de población dentro del sistema político de los Estados Unidos, señala que para definir claramente el concepto de política de población, en primer lugar se requiere definir el término “política”. Para Lowi “una política es una propuesta general por alguna autoridad gubernamental con la intención de influir en el comportamiento de los ciudadanos por medio del uso de sanciones positivas y negativas”<sup>6</sup>. De acuerdo al autor, tanto las decisiones, como un problema específico y la descripción de las actividades de un oficial público, constituyen los datos con los que es posible determinar una política, pero no son políticas. Una política debe contener: 1) una expresión oficial de intenciones concerniente a conductas deseables o indeseables, 2) una provisión de incentivos (positivos o negativos o ambos), y 3) cierta provisión de medios para implementar las intenciones y aplicar las sanciones<sup>7</sup>. Para hacer más claro y entendible el concepto, Lowi propone intercambiar la noción de *política* de población por la de *políticas* de población. Para Lowi, una política de población es una declaratoria muy amplia de sentimientos que, en el mejor de los casos, tan sólo sirve como respaldo de propuestas específicas para diversas políticas de población<sup>8</sup>. Por ejemplo, a finales de los años 70, en algunos países en desarrollo se estableció la meta de alcanzar una tasa nula de crecimiento poblacional para el cabalístico año 2000<sup>9</sup>. Como tal, esta meta es tan sólo una expresión muy general de sentimientos o deseos; para alcanzarla, cada país elaboró un conjunto de políticas específicas, generalmente enfocadas a la disminución de la fecundidad. De acuerdo a Lowi, la creación de una comisión, departamento u oficina encargada de los asuntos demográficos, no es una política, más bien se trata de una pseudo-política –al menos hasta que dicha entidad genere por sí misma ciertas políticas.

En general, las definiciones anteriores tienen muchos puntos en común: la política de población proviene del gobierno de un Estado, tiene como objetivo modificar –o mantener– el tamaño, estructura, distribución y tasa de crecimiento de la población, y se encuentra integrada a un conjunto de programas para el desarrollo económico y social. En particular para Lowi una política, cualquiera que sea su ámbito de acción, debe ser una expresión oficial

<sup>5</sup>Rodríguez y Yocelvezky (1986) pp. 100-101.

<sup>6</sup>Theodore J. Lowi (1972). “Population policies and the American political system” en (1972), pág. 27.

<sup>7</sup>*Ibid.*

<sup>8</sup>*Ibid.*

<sup>9</sup>Aunque algunos autores como Bourgeois-Pichat señalaron que dicha meta era irreal debido a que carecía de fundamentos. Para más información consulte Bourgeois-Pichat (1971).

de intenciones concernientes a modificar conductas deseables o indeseables, posee tanto una provisión de incentivos –positivos, negativos, o ambos– como los medios para implementar las intenciones y aplicar las sanciones o incentivos. Por ello, al integrar estas definiciones en una sola, en esta investigación se entenderá por **políticas de población** al *conjunto de propuestas desde el Estado*<sup>10</sup>, dirigidas a modificar el tamaño, estructura, distribución y tasa de crecimiento de la población de un país, por medio del uso de un sistema de sanciones e incentivos.

De esta manera, las políticas *laissez faire*, mencionadas más arriba, en cierto sentido entrarían dentro del concepto anterior ya que se podrían ver como intenciones para mantener el tamaño, estructura, distribución o tasa de crecimiento de la población por medio de la inacción gubernamental –como es el caso de la emigración no documentada de México a Estados Unidos.

En México, el Estado ha generado, promovido y ejecutado las sanciones e incentivos relacionados con las políticas de población. La forma de ejecutar dichos incentivos y sanciones ha dependido de la capacidad de las instituciones disponibles en cada momento histórico. Durante casi todo el siglo XX las decisiones presidenciales han determinado las grandes líneas de las políticas sectoriales en México. Si bien en la actualidad existe un mayor ejercicio democrático en el órgano legislativo, muchas de las políticas públicas siguen siendo generadas de acuerdo a los intereses y preferencias del gobierno en turno. Por ello, para abordar esta investigación es necesario establecer una perspectiva analítica que permita explicar la manera en que se han diseñado las políticas de población dentro de la evolución del Estado mexicano a lo largo de sus gobiernos en el siglo XX y al inicio del XXI. Para ello, se propone utilizar un modelo analítico desarrollado por la Ciencia Política.

## 1.2. Marco analítico de las políticas de población

### 1.2.1. Taxonomía de los sistemas políticos

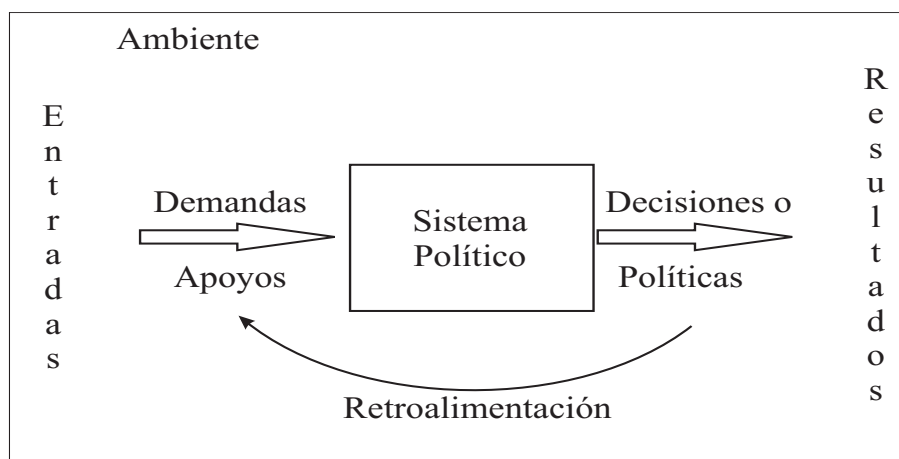
Para comenzar con el estudio de las políticas de población es necesario conocer cómo se lleva a cabo el análisis de los sistemas políticos en general. Para ello, en este apartado se explica brevemente la aproximación propuesta por David Easton<sup>11</sup> y se extrapolan sus ideas al ámbito de las políticas de población.

De acuerdo a Easton, para estudiar las políticas públicas es necesario entender cómo se toman las decisiones obligatorias y cómo son ejecutadas en la sociedad. Para ello, se requiere analizar la forma en que operan las instituciones con que cuenta un Estado, y es necesario estudiar la naturaleza y consecuencias de ciertas prácticas políticas –como la

<sup>10</sup>No existe un consenso sobre la definición de “Estado”. En este trabajo se entenderá por Estado a el conjunto de estructuras y mecanismos organizacionales que instrumentan el cuerpo de leyes generado por el proceso parlamentario-gubernamental (Brachet-Márquez (1996)).

<sup>11</sup>David Easton, *An approach to the analysis of political systems* (1957)

manipulación, la propaganda y la violencia. En suma, para estudiar las políticas públicas se debe identificar la estructura estatal dentro de la que dichas prácticas ocurren. Al combinar los resultados de dicho estudio o análisis se obtiene una “fotografía” de lo que ocurre dentro de cualquier unidad política autocontenida. El sistema político es una unidad que se mantiene en movimiento gracias a una serie de insumos o demandas, que son convertidos por los procesos del sistema en resultados o políticas, que a su vez tienen consecuencias tanto para el sistema como para el ambiente dentro del cual el sistema existe (Figura 1.1). Es decir, para Easton, el proceso de la toma de decisiones constituye una caja negra dentro de la que ciertos insumos son transformados en decisiones o políticas. Existen diversos enfoques con los que es posible explicar el proceso de diseño de políticas o toma de decisiones, pero serán explicados en los apartados siguientes<sup>12</sup>.



**Figura 1.1.** Diagrama de Easton sobre la dinámica de un sistema político

Como sistema, el proceso político tiene ciertas propiedades:

1. *Identificación.*- Para distinguir al sistema político de otros sistemas sociales es necesario identificarlo por medio de la descripción de sus unidades básicas y estableciendo las fronteras que lo separan de las unidades ajenas al sistema.
  - a. *Unidades.*- Las unidades son los elementos básicos que componen el sistema político. Estas unidades son acciones políticas las cuales se estructuran a sí mismas dentro de roles y grupos políticos.
  - b. *Fronteras.*- El sistema político no existe en el vacío. La forma en que un sistema trabaja será en parte una función de su respuesta al ambiente. Las fronteras de un sistema político son definidas por todas aquellas acciones directamente relacionadas con el diseño de acciones para la sociedad.

<sup>12</sup>En el trabajo de Easton se hace énfasis en el modelo funcionalista ya que es el que sirve mejor para entender al sistema político como un todo cuyas partes no se explican sin hacer alusión a la función que desempeñan en el conjunto. Pero esto será hecho a un lado con el fin de concentrar el estudio en el esquema general del proceso político.

2. *Insumos y productos.*- Sin insumos el sistema no puede funcionar, sin productos no es posible identificar el trabajo realizado por el sistema. La investigación sobre la conexión entre insumos y productos está dirigida hacia la identificación de las fuerzas que forman y transforman dichos insumos en productos. Para ello, es necesario tomar en cuenta el hecho de que mucho de lo que ocurre dentro del sistema político proviene del esfuerzo de sus miembros para sobrellevar su entorno, el cual cambia continuamente. En el mismo sentido, el comportamiento del sistema político es en cierta forma impuesto por el tipo de estructura y necesidades internas. Asimismo, dicho comportamiento refleja las presiones ocasionadas por el entorno específico dentro del que el sistema político opera.
3. *Diferenciación dentro del sistema.*- Los miembros de un sistema participan en una división del trabajo mínima que provee una estructura dentro de la cual la acción se ejecuta.
4. *Integración.*- Esto habla de que un sistema político bien estructurado provee de mecanismos para que sus miembros sean integrados o inducidos a cooperar un grado mínimo de tal forma que puedan diseñar decisiones obligatorias.

Las demandas constituyen la materia prima con la que el sistema político opera los insumos. Easton señala que para que el sistema político produzca decisiones o políticas existen dos tipos de insumos que proveen de dinamismo al sistema político: demandas y apoyos. Ante la incapacidad por satisfacer completamente las necesidades de ciertos grupos o personas, surge el sistema político en la sociedad. La escasez de recursos es el factor más importante dentro de la vida política de todas las sociedades. Las demandas surgen tanto del entorno como del mismo sistema político, por lo que son denominadas demandas externas e internas, respectivamente. El ambiente no es una masa de eventos indistinguibles, más bien es un conjunto de sistemas claramente distinguibles entre sí y del sistema político –uno de estos sistemas es el demográfico. Cada sistema constituye un conjunto de variables que coadyuvan a la formación de las demandas que entran en el sistema político.

Para ejemplificar lo anterior en el marco de las políticas de población, considere que los niveles y tendencias de las variables demográficas observadas al inicio de la década de los setenta conforma el entorno demográfico del sistema político mexicano de aquella época. En aquel entonces, la tasa de crecimiento poblacional era de 3.5 por ciento anual y la tasa global de fecundidad era, en promedio, de más de siete hijos por mujer. Este ambiente demográfico llevó al surgimiento de demandas provenientes de grupos externos, mas no ajenos, al sistema político mexicano, con el fin de disminuir el acelerado crecimiento de la población. Otro sistema que provino del entorno fue el sistema económico, el cual ante su incapacidad para satisfacer las demandas de empleo y de distribución justa de la riqueza, apoyó la demanda por programas de control de la natalidad. Una demanda originada desde el interior del sistema político sería, por ejemplo, el fomento del crecimiento poblacional. Desde el gobierno de Plutarco Elías Calles hasta el de Luis Echeverría, esta demanda fue canalizada a través del fortalecimiento de los sistemas de salud pública con el objetivo de disminuir los niveles de mortalidad y a través del fomento a la inmigración. Esta demanda fue promovida por algunos miembros del antiguo Partido Nacional Revolucionario –abuelo del Partido Revolucionario



Institucional—, que se mantuvo en las entrañas del sistema político mexicano durante más de 70 años. En particular, el contexto demográfico del México de los primeros treinta años del siglo XX, es el de un crecimiento demográfico estable con altos niveles de mortalidad y de fecundidad. Otro ejemplo se encuentra durante el porfiriato donde, como se verá en el capítulo siguiente, hubo una demanda por poblar a México por medio de la inmigración de europeos. Si bien esta demanda provino desde el interior del Estado, fue apoyada por ciertas élites sociales.

Ahora bien, no todas las demandas se convierten automáticamente en problemas políticos. Muchas “mueren al nacer” o dado que son promovidas por grupos muy débiles políticamente nunca llegan a alcanzar el nivel de una posible decisión política. La forma en que ciertas demandas pueden llegar a problematizarse y discutirse dentro de la arena política depende en gran medida del entorno institucional del sistema, así como de la coyuntura histórica. Es decir, el que se haga caso o no de una demanda determinada depende tanto de la estructura del entorno como la del sistema político. Respecto a este último es necesario determinar la forma en que se conforma el proceso de toma de decisiones. Para ello, se requiere de herramientas analíticas que permitan describir lo mejor posible la estructura del Estado en cuestión. Es decir, tomar las herramientas que permitan ver lo que sucede dentro de la “caja negra” del esquema de Easton. Dichos marcos analíticos son descritos en el siguiente apartado.

### 1.2.2. Algunos modelos teóricos

Las políticas de población en México han cambiado conforme se ha estructurado y reestructurado el Estado mexicano. Los distintos gobiernos que han desfilado a lo largo del tiempo han sido los actores principales en el diseño de las políticas demográficas. Como se verá más adelante, en un primer momento, el objetivo era defender el territorio nacional de las posibles invasiones de extranjeros e incrementar la mano de obra en pos del tan añorado progreso económico y la seguridad política. Después, dicha visión cambió, ya no se buscaba poblar el territorio sino disminuir el crecimiento de la población con el fin de que ésta tuviera un mejor acceso a aquellas oportunidades vinculadas a su bienestar y al desarrollo nacional. ¿Cómo se pueden explicar esos cambios de políticas dentro del contexto de los distintos gobiernos mexicanos y en el marco de las diferentes formas de organización institucional por las que ha pasado el país? ¿Que tipo de capacidades desarrolló el Estado mexicano para poder realizar un cambio en la política de población? Para analizar y explicar la evolución de las políticas de población a lo largo del tiempo o hacer un comparativo entre las políticas de distintos países en un momento determinado, se cuenta con una gran cantidad de marcos analíticos, aunque no todos sirven para explicarlas de tal forma que su desarrollo histórico y el del Estado puedan ser vinculados o que expliquen la manera en que el Estado ha desarrollado capacidades tales para influir en la demografía de su población. En este apartado se revisan algunas de las corrientes teóricas de las Ciencias Políticas y se describen tanto sus ventajas como desventajas con el fin de identificar a la que pueda ser de más utilidad para este trabajo.

## Modelo funcionalista

Los modelos funcionalistas suponen que la vida política es un todo orgánico donde “el funcionamiento de cada una de las partes no se puede comprender sin hacer referencia al modo en que el todo opera en conjunto”<sup>13</sup>. De acuerdo a Peter Hall, “desde esta perspectiva, las acciones del Estado se explican mediante las funciones que desempeñan en pos de la estabilidad o supervivencia del sistema político como un todo”<sup>14</sup>. Extrapolando las ideas de Warren, un argumento desde el funcionalismo sería que los motivos políticos, económicos y demográficos que inducen a los gobiernos a intervenir con nuevos medios en la dinámica demográfica, pueden haber sido diseñados expresamente para preservar el sistema imperialista en general y los Estados capitalistas en particular, aún en perjuicio de sus clases trabajadoras, de los opositores y de los países socialistas<sup>15</sup>. De esta manera, para los funcionalistas, la función que desempeña el fenómeno determina la estructura del sistema político, y algunos de esos teóricos utilizan el modelo como herramienta descriptiva para identificar las consecuencias que un fenómeno tiene para la comunidad política. En este caso, la función se refiere a las consecuencias de un fenómeno para el funcionamiento del sistema político.

Uno de los problemas de los modelos funcionalistas señalados en la literatura, se refiere a que muchos de los conceptos que utiliza son muy poco precisos, en el sentido de que es casi imposible identificar las políticas o instituciones que vayan a desempeñar determinadas funciones –como acumulación, legitimación, reclutamiento, articulación, agregación de intereses, entre otras. Como señala Hall, “[m]uchas funciones las podría desempeñar una gama tan amplia de estructuras que éstas servirían prácticamente para todo, no explicando, por tanto, nada”<sup>16</sup>. Otro problema es que es posible obtener conclusiones prácticamente opuestas partiendo de observaciones funcionales similares. Para Hall es posible “identificar las funciones de una estructura institucional dada, pero es virtualmente imposible derivar estructuras de funciones de una manera sistemática y no arbitraria”<sup>17</sup>.

En este marco, un funcionalista explicaría que las políticas de control natal tuvieron principalmente la función de mantener vivo al sistema político. Sin embargo, el control de la natalidad no tiene un efecto inmediato en la disminución de la población, por lo que no es fácil dilucidar el vínculo entre los motivos para diseñar esta política y la sobrevivencia del sistema político en el mediano y largo plazos. En efecto, las políticas de control natal coadyuvarían a la subsistencia del sistema en cuanto estas liberasen la presión sobre los mercados laborales, aunque, a causa de la inercia demográfica<sup>18</sup>, esto se obtendría en el largo plazo. Otra consecuencia de la política de control natal es que ante la disminución de

---

<sup>13</sup>David Easton citado por Peter Hall en (1993) pág. 18.

<sup>14</sup>Peter Hall (1993), pág. 18.

<sup>15</sup>Bill Warren (1972), citado por Peter Hall en (1993), pág. 20.

<sup>16</sup>*Ibid.* pág. 19.

<sup>17</sup>Peter Hall *op. cit.* pág.20.

<sup>18</sup>Suponga una población de 5 parejas, con una esperanza de vida muy alta, y que cada una tiene 6 hijos. Esto produce que esa población se multiplique por cuatro ( $10 + 30 = 40$ ) en la segunda generación. Si después cada uno de esos hijos tiene a su vez 2 hijos, en total sumarían  $60 + 40 = 100$  personas. Es decir que a pesar de que el número de hijos disminuyó 3 veces, la población se incrementó 10 veces. A este fenómeno se le llama inercia demográfica.

la fecundidad y de la mortalidad, en ausencia de inmigración de gente joven –como es el caso mexicano–, conllevan al envejecimiento paulatino de la población. Una población envejecida presenta retos que requieren reestructurar el sistema político, lo que implicaría que para su sobrevivencia éste debe adaptarse a las nuevas condiciones demográficas. Aquí lo que podría pasar es que el Estado genere ciertas capacidades, de tal manera que haga frente a los retos políticos que representa el cambio en la estructura por edades de la población. Pero la teoría funcionalista no proporciona las herramientas analíticas necesarias para explicar esto. Tampoco ayuda a responder cuáles capacidades institucionales necesitó crear el Estado para impulsar dichas políticas, o cómo se puede determinar una estructura del Estado a partir de ciertas políticas de población. Para ello, sería necesario enmarcar la acción política dentro de la estructura del Estado en donde son diseñadas, sin perder de vista la manera en que se han construido.

Diversas investigaciones señalan que uno de los factores que motivaron el cambio de dirección en la política de población de México fue que los créditos que otorgan las Instituciones Bretton Woods –el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI)– quedaron condicionados al cumplimiento –entre otras cosas– de las metas demográficas “recomendadas” por dichas instituciones<sup>19</sup>. Si se analizaran estos hechos con un enfoque funcionalista, las políticas dirigidas a frenar el crecimiento poblacional en México quedarían explicadas por la sobrevivencia –coyuntural– del sistema político y económico. Sin embargo, quedaría la interrogante sobre qué capacidades institucionales tuvo que generar el Estado para impulsar y mantener la política de población. También se escaparía de vista el tipo de organización económica –o estrategia de desarrollo– del Estado y su grado de dependencia del exterior.

Ahora bien, respecto al papel de las proyecciones de población en el diseño de las políticas demográficas, el enfoque funcionalista puede ofrecer una descripción de la función que ha tenido esta herramienta en el diseño de las políticas demográficas. Sin embargo, no sería posible explicar cómo se originó la importancia de las proyecciones para la planeación demográfica ni de qué manera fueron generadas las capacidades estatales para que las proyecciones quedaran vinculadas a la planeación económica y social del país. Tan sólo aparecerían en el análisis como algo ya existente. La función de las proyecciones se encuentra en la plausibilidad de sus resultados, ya que éstos son utilizados para respaldar ciertas acciones políticas. Esto conlleva la necesidad de analizar tanto el método de proyección como sus supuestos. Otro aspecto que se escaparía al utilizar este enfoque es, cómo el Estado establece un cuerpo técnico encargado de elaborar dichas proyecciones demográficas ni cómo es que este cuerpo técnico se mantiene e institucionaliza. Esto es de gran importancia ya que la manera en que se estructura dicho cuerpo técnico forma un elemento clave en la explicación de las proyecciones como una herramienta fundamental en la planeación demográfica de México.

## Modelo culturalista

Los teóricos culturalistas sostienen que la conducta de los políticos y funcionarios está determinada por la cultura política en la que han sido socializados y en la que se desenvuelven.

<sup>19</sup>Véanse Astorga (1987), Hernández (1979) e Instituto Mexicano de Estudios Políticos A.C (1974).

Parafraseando a Verba, “la cultura política de una sociedad consta del sistema de creencias empíricas, de símbolos expresivos y de valores que definen la situación en que tiene lugar la acción política, y proporciona la orientación subjetiva de la política. Así definida, la cultura política puede variar de unas clases a otras, de unos grupos a otros, de unas etnias a otras o de unas generaciones a otras”<sup>20</sup>. Por ejemplo, se podría dividir a los gobiernos mexicanos de acuerdo con la formación sociopolítica de los presidentes ya que de cierta manera es la que indica la cultura política del resto de los políticos. Así, en primer lugar se tendría a la cohorte de los ex-revolucionarios, quienes fueron los encargados de comenzar a estructurar al Estado después de la Revolución Mexicana; es decir, desde Alvaro Obregón hasta Manuel Ávila Camacho. La segunda cohorte quedaría conformada por los primeros gobiernos no militares, desde Miguel Alemán hasta José López Portillo. En tercer lugar se tendría a la cohorte de los tecnócratas, desde Miguel de la Madrid hasta Ernesto Zedillo.

Las políticas de población diseñadas dentro del contexto de cada uno de estos grupos se pueden explicar por medio de la cultura política en que sus miembros fueron socializados. Por ejemplo, las políticas poblacionistas post-revolucionarias se encuentran en sincronía con algunos de los valores militares: la defensa del territorio y la explotación máxima de los recursos, entre los cuales se encuentra la población misma. Al segundo grupo de políticos se les podría caracterizar como aquellos que se formaron tanto en una universidad como en el partido político hegemónico de la época, el cual creaba y enseñaba sus propios ideales, valores y símbolos. Los gobiernos de este grupo se dedicaron a promover la industrialización y el crecimiento económico por medio del modelo de sustitución de importaciones. Por ello, la población era vista, en un primer momento, como el principal insumo para la industrialización, y en un segundo como un factor de posibles conflictos económicos y sociales. Esa perspectiva es determinante para que este grupo impulse el cambio de una política poblacionista a una reguladora del crecimiento demográfico. El tercer grupo, los tecnócratas, se caracterizaría por su apoyo hacia el modelo de libre mercado y por considerar a la población como una variable exógena al modelo económico que además es autoregurable. Por ello, y en virtud de la herencia de la generación predecesora, las políticas de población diseñadas por este grupo se encuentran dirigidas hacia el cumplimiento de las “recomendaciones” internacionales y, en un contexto de democracia incipiente, a entender a la población como un electorado.

De acuerdo a Hall, existen dos defectos del análisis culturalista. En primer lugar es demasiado dogmático como para precisar conceptualmente la diferencia entre los estilos de cada grupo generacional en el diseño de políticas. En segundo, si bien “el análisis cultural capta la divergencia real, a menudo la deja sin explicar. La cultura no se hereda, sino se aprende, y se aprende de forma nueva con cada generación. Tiene que haber vehículos para la creación y la transmisión de la cultura política, y el análisis cultural debería decir más acerca de esos vehículos [...] una cultura específica surge de la rutina y de la lógica impuestas por un complejo de instituciones determinado. El origen de dichas instituciones se puede vincular a los sucesos de una serie específica de coyunturas históricas. De esta manera, fuera del ámbito de acción de una específica situación institucional las mismas personas pueden actuar de muy distinta forma”<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup>Verba (1965), citado por Hall (1993), pág. 21.

<sup>21</sup>Hall (1993), pág. 22.

¿Cómo se podría analizar el papel de las proyecciones demográficas en el diseño de las políticas de población con este enfoque? Para ello, se tendría que precisar quiénes fueron los primeros actores políticos que proyectaron la población mexicana y el nivel de influencia que tenían dentro del gobierno. Pero, para determinar por qué las proyecciones llegaron a ser importantes en el diseño de las políticas sería necesario que el modelo sirviera para explicar cómo el Estado generó la ventana para que esta herramienta proveyera el insumo fundamental en la planeación poblacional.

## Teoría de grupos

La tercera corriente teórica es denominada teoría de grupos. En esta teoría, las unidades de análisis son los grupos o las clases sociales que entran en conflicto dentro del Estado; las medidas políticas se explican como un producto directo del conflicto entre los distintos grupos o clases. De acuerdo a Macridis, “la ideología, los valores, el Estado, la organización del proceso de decisión política y el contenido de las decisiones están determinadas por un choque de fuerzas entre los distintos grupos”<sup>22</sup>. Para Hall, “la gran virtud del análisis de grupos es su insistencia en que cualquier tipo de política necesita una coalición que la respalde y la gama de políticas alternativas estará condicionada por el equilibrio de poderes entre clases sociales”<sup>23</sup>; pero, esta perspectiva es limitada ya que no proporciona “un análisis más exhaustivo de las razones subyacentes al interés y poder de clase; tal análisis implicaría una investigación más completa de las organizaciones y estructuras institucionales que arropan a las clases sociales y al Estado”<sup>24</sup>.

En el estudio de las políticas de población de México algunos autores<sup>25</sup> han utilizado este tipo de perspectiva desde lo que se podría considerar una corriente marxista. Por ejemplo, parafraseando a Engels, Hernández señala que “[e]l Estado surge históricamente cuando el aumento en el rendimiento del trabajo hace posible que exista un excedente económico, del cual puede apropiarse un grupo social distinto del que directamente lo produjo, es decir, cuando aparecen clases sociales, y, en consecuencia, la lucha de clases. El Estado no surge con la intención de conciliar pugnas existentes, sino para mantenerlas sujetas dentro de los límites de un cierto orden. Esto sólo puede lograrlo reproduciendo constantemente las condiciones que determinan que unas clases dominen a otras”<sup>26</sup>.

Desde esta perspectiva, para Hernández, el hecho de que las políticas de población sean ante todo un asunto político obliga a que un Estado capitalista les imprima un carácter clasista. Esto conlleva a que las políticas de población tan sólo vayan dirigidas hacia ciertas clases sociales –generalmente las más explotadas– y no a toda la población, ya que “[e]n los países capitalistas son las clases explotadas las que tienen la fecundidad y mortalidad más elevadas, así como la mayor frecuencia en el abandono de sus lugares de origen en busca de

<sup>22</sup>Macridis (1977), citado por Hall (1993), pág. 28.

<sup>23</sup>*Ibid.* pág.29

<sup>24</sup>*Ibid.*

<sup>25</sup>Véanse Hernández (1979) y Astorga (1987).

<sup>26</sup>F. Engels, *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado* y Lenin *El Estado y la Revolución*, citados por Hernández (1979), pág. 750.

mejores condiciones de vida. La versión según la cual la política de población responde a los intereses de la sociedad en su conjunto [...] es manifiestamente falsa”<sup>27</sup>. Para el autor, la política de población es un instrumento mediante el cual la burguesía intenta imponer su propio comportamiento demográfico al resto de la población. Así, la manera en que se ejecuta la política demográfica sería “mediante los aparatos de Estado y, específicamente, los ideológicos, es decir, la iglesia, la familia, la escuela, los medios de comunicación [...] cuya unidad estaría dada por la ideología propia de la clase dominante”<sup>28</sup>. Por último, el autor afirma que “la dominación de clase se expresa políticamente a través del poder del Estado. Debe tomarse en cuenta que no siempre participan de dicho poder todas las fracciones de la clase dominante, lo que origina pugnas que se reflejan dentro del Estado”<sup>29</sup>. Así, las políticas de población no serían una respuesta a las necesidades sociales, sino una respuesta a un requerimiento coyuntural de la fracción de clase que se considera excluida de la toma de decisiones. Desde esta perspectiva, las políticas de población no son impulsadas por un conflicto entre las distintas clases sociales que coexisten en un contexto determinado, sino por un conflicto entre dos subgrupos de la clase dominante. Lo que no queda claro son las reglas del juego. Es decir, bajo que ambiente organizacional, tanto del Estado como de la clase social dominante, se da dicho conflicto.

Por otro lado, Astorga<sup>30</sup> también utiliza la teoría de grupos para explicar la reestructuración de las políticas de población ocurrida durante los años 70 del siglo XX. A diferencia de Hernández, Astorga combina la teoría de grupos con una perspectiva enfocada en la conspiración e intervención extranjera<sup>31</sup>. Para Astorga, las políticas demográficas en México –a las que llama *modelo de control*– se explican como una imposición de las clases sociales dominantes de Estados Unidos a las clases trabajadoras mexicanas. Esta imposición se da en dos etapas: Primero, la clase dominante del país hegemónico interviene en la reproducción de las clases trabajadoras de su propio país, después, interviene sobre la reproducción de las clases trabajadoras de los países dependientes. Esta intervención se da por medio de la cooptación de las clases dominantes de los países dependientes y por medio del impulso a una maquinaria conformada por asociaciones civiles y empresas transnacionales. De acuerdo a Astorga, esto se debe a que “[l]a clase capitalista, que no puede prescindir de las clases trabajadoras para reproducir su capital, se ve obligada, en el momento en que surgen obstáculos a la acumulación, a intervenir *directamente* sobre los modos de reproducción de las clases trabajadoras con el fin de *administrar* los efectivos adecuados a las necesidades de la explotación capitalista”<sup>32</sup>.

Al igual que Hernández, Astorga ve que el conflicto de grupos, que origina las políticas de población, no se da entre distintas clases sociales sino entre distintas fracciones de la clase dominante. Sin embargo, el autor pone como arena del conflicto a los Estados Unidos cuando

---

<sup>27</sup> *Ibid.* pp. 750 y 751.

<sup>28</sup> Althusser (1974). “Ideología y aparatos ideológicos de Estado”, *Escritos*, Edit. Laia, Barcelona, pp. 119-120, citado por *Ibid.* pág. 751.

<sup>29</sup> Hernández, *op. cit.*

<sup>30</sup> Astorga (1987).

<sup>31</sup> Aunque Hernández también considera que Estados Unidos condicionó el otorgamiento de créditos al cumplimiento de metas demográficas, no hace tanto hincapié en ello.

<sup>32</sup> *Ibid.*, pág. 141.

señala que “[e]l papel que desempeñan las fracciones hegemónicas de las clases dominantes de Estados Unidos en la construcción de ese modelo marca una nueva etapa en la expansión de las áreas de influencia de ese país y prepara el espacio estratégico donde el modelo de control pretende funcionar, al mismo tiempo que se convierte en el campo natural de intervención de las transnacionales de la industria farmacéutica”<sup>33</sup>. De esta manera, para Astorga, las políticas de población de México son, a final de cuentas, la legitimación del control de la reproducción de las clases explotadas de México. Dicho control es promovido por la clase dominante de Estados Unidos que, a través de la cooptación de algunos miembros de las élites política, intelectual y social de México, introduce la maquinaria, ideológica, técnica y económica, necesaria para su ejecución.

En virtud de lo anterior, esta perspectiva sirve para explicar las coaliciones que se requirieron para impulsar el cambio de la política de población en México. Pero, no explica bajo qué contexto institucional esto fue posible o que capacidades tuvo que desarrollar el Estado mexicano para cambiar el rumbo demográfico de México. Asimismo, con la teoría de grupos se pierde de vista que el Estado mexicano tiene intereses y preferencias propias, las cuales son puestas en marcha de acuerdo con la capacidad institucional con que cuenta. De igual manera, desde este enfoque no es posible explicar la importancia de las proyecciones demográficas en la planeación demográfica, ya que para éste es más importante explicar a las políticas demográficas como el resultado de un conflicto entre clases, que explicar cómo el Estado desarrolla ciertas capacidades e instrumentos para impulsar y legitimar las políticas demográficas. Por ello, se puede decir que uno de los factores fundamentales que debe ser considerado en el análisis de las políticas de población es el contexto en el cual se producen. De acuerdo a Atria, “[e]l conjunto de decisiones que técnicamente configuran una política no ocurren nunca en el vacío”<sup>34</sup>. Por ello, “la política pública no debe separarse de su contexto porque, en realidad, forma parte de ese contexto, y de las estructuras y procesos que lo conforman”<sup>35</sup>.

### 1.2.3. Enfoque estado-céntrico

En 1977, Atria propuso que para vincular los fenómenos políticos y los demográficos es necesario considerar a la organización estatal como el contexto de las acciones políticas<sup>36</sup>. De acuerdo con el autor, la organización del Estado se traduce en un proceso político que se encuentra determinado por el cambio de las “capacidades relativas que[...] son utilizadas por los grupos y fuerzas sociales participantes del sistema”<sup>37</sup>. Así, las acciones políticas no pueden analizarse como productos finales de, lo que Atria denomina, “la función procesadora de demandas del sistema político”<sup>38</sup>. Más bien, al definir a la organización del Estado como un proceso dinámico, cada una de las acciones gubernamentales –con que se diseñan e

---

<sup>33</sup> *Ibid.* pp. 141 y 142.

<sup>34</sup> Atria (1977), pág. 138.

<sup>35</sup> *Ibid.* pág. 140.

<sup>36</sup> Atria (1977)

<sup>37</sup> *Ibid.*, pp. 138 y 139.

<sup>38</sup> *Ibid.*

implementan las acciones políticas— conforman las etapas de dicho proceso<sup>39</sup>.

En virtud de lo anterior, “[l]a acción del gobierno convierte *acciones políticas precedentes en políticas públicas* y, con ello, cambia la distribución de capacidades que se da en la estructura política y en la organización del Estado”<sup>40</sup>. Es decir que, la política pública se convierte en “un recurso del poder que aumenta relativamente la capacidad política de algunos grupos y fuerzas y disminuye la de otros”<sup>41</sup>. En este sentido, al hablar sobre la primera etapa de la transición demográfica<sup>42</sup>, Atria señala que para entenderla es necesario ubicarla dentro una “estructura política en la cual la organización institucional del Estado y las acciones del gobierno hacen posible la aplicación de ciertas políticas públicas”<sup>43</sup>. Sin embargo, el autor advierte que no basta con referir el fenómeno demográfico a factores globales ya que éstos operan a través de alguna capacidad política<sup>44</sup>. De igual manera, para el caso de la migración, Atria argumenta que es un “fenómeno que se liga tanto a condicionamientos estructurales del medio, como a los efectos discriminados de políticas públicas que influyen en esos condicionamientos”<sup>45</sup>. De esta forma, con este enfoque se reorienta el sentido de la relación entre los fenómenos demográficos y los políticos.

El marco analítico propuesto por Atria se conoce en la Ciencia Política como *enfoque Estado-céntrico*. De acuerdo con este enfoque, el Estado es un actor autónomo, con intereses y preferencias de política propios y que tiene “la capacidad para imponer tales preferencias en contra de la resistencia social”<sup>46</sup>. Así, dado que la formulación de políticas no surge sólo como una reacción ante la presión de grupos sociales, el Estado es considerado relativamente autónomo de la presión social.

Sin embargo, al señalar que la política pública resulta de la acción estatal deja otra vez al Estado como una caja negra —al igual que las vertientes teóricas anteriores. Por ello, Hall señala que existen tres líneas teóricas que coadyuvan a explicar la acción del Estado. Con la primera de ellas se puede ver el diseño de políticas como un proceso de política burocrática, de tal forma que “[l]a elaboración de políticas sigue siendo una guerra de todos contra todos, sólo que esta vez el enfrentamiento tiene lugar dentro del Estado”<sup>47</sup>. Parafraseando a Krasner, Ortega señala que en esta vertiente el Estado es “un grupo de roles e instituciones que tienen una dirección, impulsos y objetivos propios que están separados y son distintos de los intereses de cualquier grupo social en particular. Estos objetivos están asociados tanto con objetivos materiales generales o con ambiciosos objetivos ideológicos relacionados con el cómo ordenar las sociedades”<sup>48</sup>, y son llamados, “el interés nacional”. Así, el diseño de

---

<sup>39</sup> *Ibid.*

<sup>40</sup> *Ibid.*, pág. 140.

<sup>41</sup> *Ibid.*

<sup>42</sup> Esta etapa está relacionada con el paso de niveles altos de mortalidad y fecundidad a niveles bajos de la mortalidad, manteniéndose los niveles altos de fecundidad.

<sup>43</sup> *Ibid.*, pág. 147.

<sup>44</sup> *Ibid.*

<sup>45</sup> *Ibid.*

<sup>46</sup> Hall (1993), pág. 30.

<sup>47</sup> *Ibid.*, pág. 31.

<sup>48</sup> Krasner, Stephen (1980). *Defending the National Interest*, Princeton, Princeton University Press, p. 10. Citado por Ortega (1995), pág. 333.



políticas ocurre dentro de un proceso en el que “el Estado y sus oficiales tienen su propia dinámica, una concepción del interés público y la autonomía para alcanzar sus objetivos”<sup>49</sup>.

La segunda línea de investigación sostiene que el diseño de políticas es, más que una lucha por el poder, un proceso de aprendizaje social. Hall sostiene que “la formulación de políticas es un proceso de resolución de los problemas generados a menudo sin intención por los resultados de la política anterior”<sup>50</sup>. De acuerdo a Ortega, en esta vertiente teórica “la autonomía del Estado no se refiere a un interés nacional, sino a la extracción de recursos de la sociedad, los cuales luego son utilizados en formas determinadas por las instituciones estatales y quienes las ocupan. Los intereses centrales del Estado son el mantenimiento del orden y la competencia con otros Estados”<sup>51</sup>.

La tercera línea teórica introduce el concepto de *capacidades del Estado* con el fin de añadir un elemento explicativo al enfoque Estado-céntrico. Siguiendo las ideas de Skocpol, Ortega argumenta que la autonomía estatal es variable, “no es una característica estructural fija del sistema gubernamental [...] las elecciones políticas estatales están influidas por las capacidades existentes del Estado para llevarlas a cabo [...] el éxito o fracaso de una política dependerá en buena medida de los recursos institucionales con que cuente el Estado para asegurar su puesta en práctica”<sup>52</sup>. Si bien para Hall esta línea de investigación es muy prometedora, “para elaborarla plenamente se debe recurrir a una consideración más completa de las relaciones Estado-sociedad”<sup>53</sup>.

De acuerdo a Weir y Skocpol es necesario considerar tanto a los actores como a las estructuras de los Estados. Los Estados afectan el resultado del quehacer político de dos maneras: 1) Los Estados son sitios de acción oficial autónoma, esto se debe a que los oficiales contratados o electos tienen intereses organizacionales y de carrera propios, ellos crean y trabajan por políticas que incrementen dichos intereses o que al menos no los dañen y utilizan las capacidades del Estado para alcanzar dichos intereses; estos oficiales son sensibles a las preferencias sociales y al ambiente socioeconómico en el que el Estado debe operar; 2) la estructura organizacional del Estado indirectamente ejerce cierta influencia en el quehacer político para todos los grupos de la sociedad<sup>54</sup>. Por otro lado, Hecló señala que “la creación de políticas es un proceso inherentemente histórico en el cual todos los actores construyen y/o reaccionan en contra de los esfuerzos gubernamentales previos para tratar con los mismos (o similares) problemas”<sup>55</sup>. Esto significa que las metas de los grupos involucrados nunca deben ser estudiadas de acuerdo a sus posiciones actuales dentro de la estructura organizacional. En su lugar, se debe considerar el significado de las reacciones a las políticas previas. Dichas reacciones muestran los verdaderos intereses e ideales que los actores políticos definen para ellos mismos en cualquier punto dado<sup>56</sup>.

---

<sup>49</sup> *Ibid.*

<sup>50</sup> Hall, *op. cit.*

<sup>51</sup> Ortega (1995), pág. 334.

<sup>52</sup> *Ibid.*

<sup>53</sup> Hall, *op. cit.*, pág. 32.

<sup>54</sup> Weir y Skocpol “State structures and the possibilities for Keynesian responses to the great depression in Sweden, Britain, and the United States” en (1985), pp. 117-119.

<sup>55</sup> Hecló (1976). *Modern Social Politics*, citado por Weir y Skocpol en *Ibid.*, pág. 119.

<sup>56</sup> Weir y Skocpol *op. cit.*, pág. 119.

Nordlinger ofrece un esquema donde “el Estado democrático no sólo es frecuentemente autónomo ya que regularmente actúa de acuerdo con sus preferencias, sino marcadamente autónomo al hacerlo aún cuando sus preferencias son distintas de las demandas de los grupos más poderosos de la sociedad civil”<sup>57</sup>. De esta manera, el autor construye tres tipos ideales de la autonomía estatal basados en la relación entre las preferencias del Estado y las de la sociedad<sup>58</sup>:

En el tipo ideal I, las preferencias del Estado y la sociedad son distintas. Los oficiales del Estado “ejercen su autonomía estatal utilizando sus capacidades, de tal forma que se liberan de los límites sociales para después transformar sus preferencias en acciones de carácter obligatorio”<sup>59</sup>. Es decir, el Estado se impone. En el tipo ideal II, existen divergencias entre las preferencias públicas y privadas; utilizando sus capacidades, los oficiales del Estado provocan un cambio en las preferencias sociales de tal manera que ya no sean divergentes de las suyas, para así ejecutar acciones de carácter obligatorio. Por último el tipo ideal III ocurre “en ausencia de preferencias estatales y sociales divergentes, ya sea por indiferencia social o porque hay congruencia entre el Estado y las élites sociales”<sup>60</sup>.

Nordlinger define al Estado como “todos aquellos individuos que ocupan puestos que los autorizan a ellos, y sólo a ellos, a tomar e imponer decisiones que son obligatorias para todos los segmentos de la sociedad”<sup>61</sup>. Sin embargo, algunos autores sostienen que el Estado no es sólo un grupo de funcionarios, sino una institución o grupo de instituciones, con intereses y lógica propias. Como señala Brachet-Márquez, a menudo los términos gobierno, Estado y régimen son confundidos: “[u]n gobierno es un equipo gubernamental determinado (o sea, presidente y gabinete) que gobierna el país durante un periodo también determinado [...] [e]l Estado es el conjunto de estructuras y mecanismos organizacionales que instrumentan el cuerpo de leyes generado por el proceso parlamentario-gubernamental. Un régimen es un conjunto de reglas y procedimientos para el acceso y el ejercicio del poder político. El régimen estructura los mecanismos del funcionamiento del Estado y del gobierno”<sup>62</sup>.

En este marco, Atria señala que “[l]a viabilidad de las políticas públicas queda [...] condicionada en cada momento, a la acumulación de capacidades que puede generarse en torno al contenido de la política”<sup>63</sup>. Sin embargo, como este mismo autor indica, la capacidad de dominación en la estructura política, la capacidad de coerción institucionalizada y la capacidad de gestión gubernamental, no son suficientes para asegurar la viabilidad de las políticas públicas<sup>64</sup>. “Una política pública resulta como consecuencia de acciones previas logradas por el ejercicio de tales capacidades, pero al mismo tiempo produce efectos en las condiciones de esas capacidades políticas”<sup>65</sup>.

---

<sup>57</sup>Nordlinger, Eric (1981). *On the Autonomy of the Democratic State*, Cambridge, Harvard University Press, pág. 1. Citado por Ortega (1995), pág. 333.

<sup>58</sup>*Ibid.*

<sup>59</sup>*Ibid.*, pp. 333 y 334.

<sup>60</sup>*Ibid.*, pág. 334.

<sup>61</sup>*Ibid.*

<sup>62</sup>Viviane Brachet-Márquez (1996), pág. 11.

<sup>63</sup>Atria, *op. cit.*, pág. 148.

<sup>64</sup>*Ibid.*

<sup>65</sup>*Ibid.*

De esta manera, Atria señala que 1) toda política pública tiene un objetivo político, determinado por el tipo de capacidad política y, 2) toda política produce resultados políticos determinados por los efectos que dicha política tiene en la estructura política, en la estructura institucional del Estado y en el gobierno. Así, se distinguen tres orientaciones que pueden tener las políticas públicas: en primer lugar están las políticas orientadas a afectar la capacidad de gestión del gobierno (políticas de administración), en segundo lugar se encuentran aquellas dirigidas a afectar la capacidad de coerción institucional del Estado (políticas de intervención) y, en tercero, las políticas encaminadas a afectar la capacidad de dominación de la estructura de poder (políticas estructurales)<sup>66</sup>. La intersección de estas orientaciones de políticas define el concepto de *estrategia de desarrollo* ya que “[t]oda estrategia de desarrollo [...] afecta al régimen político que gobierna, a la estructura institucional del Estado y a la estructura política”<sup>67</sup>. Es decir, para poder realizar un análisis completo de las políticas de población, es necesario insertarlas dentro del contexto institucional del Estado, del régimen político y de la estructura política; es decir, es necesario contextualizarlas de acuerdo a la estrategia de desarrollo.

A lo largo del siglo XX, el régimen político mexicano se ha caracterizado por ser autoritario. Esto es por tener: un pluralismo político limitado, baja movilización no participativa y un gobierno patrimonial<sup>68</sup>. El entorno institucional del Estado se encontraba sujeto a la voluntad del presidente, de acuerdo a Kaufman<sup>69</sup>, en México ha existido un gobierno patrimonial, donde el gobierno se ha convertido en el principal “patrón” reemplazando –o cooptando– así a los viejos caudillos, jefes políticos y caciques. En la cúspide del sistema patrimonial mexicano se encuentra el presidente quien vino a sustituir al tradicional líder patrimonial. Asimismo, señala que era el presidente y sólo él quien dictaba las políticas públicas o al menos les daba el visto bueno o las rechazaba.

De esta manera, el Estado mexicano ha mostrado una clara autonomía en cuanto al diseño de las políticas públicas –en particular de las políticas de población. Hasta antes de la reforma a la Ley General de Población de 1974, las leyes y reglamentos relacionados con la migración eran impulsados desde el gobierno. Distintos actores participaron en el proceso para reformar la ley pero el Estado tuvo que crear ciertas capacidades para llevar a cabo la acción política en materia de población y, a final de cuentas, el presidente fue quien tuvo que dar el visto bueno para ello. Después de esa coyuntura, los programas nacionales de población y de planificación familiar han provenido desde el Estado y su importancia para el proceso de desarrollo ha dependido del apoyo gubernamental y, principalmente, del presidente.

En este marco, dado que la acción política en materia de población ha estado de acuerdo con el interés del Estado, aún en ocasiones en que sus preferencias han sido distintas a las demandas sociales, para esta investigación se utilizará el tercer enfoque de los modelos estadocéntricos dado que a lo largo de la historia, la autonomía estatal ha pasado por los tres ideales descritos arriba. Con ello, será posible explicar la manera en que el Estado mexicano ha generado ciertas capacidades –dentro de las cuales se circunscriben las proyecciones de-

---

<sup>66</sup>*Ibid.*, pp. 148 y 149.

<sup>67</sup>*Ibid.*, pág. 149.

<sup>68</sup>Kaufman (1973), pág. 30.

<sup>69</sup>*Ibid.*, pág. 35.

mográficas— para el diseño de las políticas de población. En el siguiente capítulo se lleva a cabo un análisis histórico de las distintas políticas de población implementadas desde principios del siglo XIX hasta principios del XXI. Se hace especial énfasis en el rol que han jugado las proyecciones de población a partir de su aparición en el escenario histórico de México.

## Capítulo 2

# El Estado mexicano y sus políticas de población

A lo largo de la historia de México se han formulado una gran cantidad de políticas de población dirigidas a modificar tanto el crecimiento como la distribución de sus habitantes. A partir de que México se estableció como una nación independiente hasta el Porfiriato, el acceso al poder era un proceso en el que se sucedían fuertes pugnas entre los distintos grupos aspirantes. Durante los más de treinta años que duró el Porfiriato, México alcanzó un periodo de paz en que se comenzaron a construir las instituciones básicas para lo que serían las posteriores políticas de población, y desde las cuales –medio siglo después– se elaboraron las primeras proyecciones demográficas en México. Dichas instituciones fueron tan sólidamente edificadas que sobrevivieron al periodo convulso de la Revolución. Después, las instituciones mexicanas fueron creadas en el marco de un régimen autoritario y las políticas de población no fueron la excepción. Así, las capacidades desarrolladas por el Estado mexicano en materia de políticas de población, que explican la conformación del cuerpo técnico que dio vida a las proyecciones demográficas como fuente fundamental para la planeación en materia poblacional, tienen como piedra angular a las instituciones creadas durante el Porfiriato, a saber la Dirección General de Estadística. En este capítulo se explica la forma en que el Estado Mexicano a lo largo de su historia ha desarrollado distintas capacidades para administrar y controlar la demografía de la Nación. Desde este enfoque se hace especial énfasis en las proyecciones demográficas como una capacidad estatal que fue desarrollada con el espíritu de coadyuvar a la planeación nacional.

En lo que se detalla más abajo, el lector podrá distinguir dos etapas en la historia del Estado mexicano diferenciadas por la dirección de sus políticas de población, a saber la etapa poblacionista y la neomalthusiana. En la primera, las políticas fueron diseñadas para incrementar la población del país mientras que en la segunda las políticas fueron diseñadas para frenar el crecimiento poblacional, principalmente por medio del control de la natalidad. En ambos periodos se pueden identificar dos actitudes que el Estado tiene hacia cada una de las variables demográficas y que a su vez marcan la tendencia de las políticas de población. La primera es una actitud de *laissez faire* –ya que el Estado no interviene, no regula y

deja que la dinámica de la variable siga su curso o cambie de acuerdo a ciertos factores indirectos. La segunda es la actitud reguladora o controladora, en donde el Estado hace uso de sus capacidades, o las crea, para intervenir directamente sobre el curso de las variables demográficas de su interés.

En este marco y a lo largo de este capítulo, también se explica la forma en que las políticas de población de México pasaron de poblacionistas a neomalthusianas identificando las actitudes del Estado hacia cada una de las variables demográficas en cada uno de estos periodos. Además, se explica cómo dichas actitudes responden a la forma en que el Estado estuvo organizado en el marco de un régimen autoritario. Asimismo, se hace hincapié en la forma en que el Estado genera sus capacidades y cómo dentro de dichas capacidades se encuentra un cuerpo técnico que aplica las proyecciones poblacionales como base para el diseño de las políticas relacionadas, y cómo ha sido la evolución de dicho cuerpo técnico y de las políticas de población hasta los primeros años del siglo XXI.

## 2.1. Antecedentes: inmigracionismo, batallas demográficas y el incipiente Estado mexicano

### 2.1.1. Errores estratégicos y sus consecuencias político-demográficas en los primeros años del México independiente

Desde su independencia, el Estado mexicano realizó diversas acciones políticas para cambiar la demografía del país. Durante el siglo XIX, el principal reto era poblar los más de cuatro millones de kilómetros cuadrados de territorio que México tuvo en aquel entonces –actualmente son poco menos de dos millones de kilómetros cuadrados. Principalmente, el objetivo era poblar los estados fronterizos del norte. Debido a que el crecimiento natural de la población mexicana no era suficiente para tales fines, el Estado se propuso poblarlos por medio de la inmigración.

Después de que con el Tratado de Adams-Onís (Tratado de Transcontinentalidad) de 1819 se fijara la línea fronteriza entre México y Estados Unidos, el gobierno español concedió a sus súbditos de las regiones cedidas el poder para establecerse en Texas. Este hecho fue aprovechado por Moses Austin para pedir el asentamiento de 300 familias de la ex Luisiana Francesa<sup>1</sup>. Poco tiempo después su permiso fue ratificado por el Imperio Mexicano al aprobarse en 1823 la Ley de Colonización por la Junta Nacional Instituyente del Imperio Mexicano. Esta ley daba libertad, propiedad y derechos civiles a todos los extranjeros católicos, y prohibía la esclavitud. También estipulaba que el gobierno mexicano otorgaría terrenos con derecho de propiedad a todos los *empresarios* que trajeran al menos 200 familias de extranjeros<sup>2</sup>; este contrato también concedía generosas porciones de tierra a los colonos y sus familias. La idea era que los empresarios poblaran los estados de Texas, Nuevo

---

<sup>1</sup>Vázquez (2001).

<sup>2</sup>Julio Duran (1955), pp.229 y 230.

México, Alta California y Sonora con mexicanos del norte y centro del país, pero para esos empresarios era más rentable atraer familias de Kentucky, Arkansas y Louisiana<sup>3</sup>.

El constituyente de 1824 dejó en manos de los estados la colonización de las tierras y anexó Texas a Coahuila –cuya constitución quedó formalizada en 1829. El interés por poblar la provincia se debió a la necesidad de defenderla de las incursiones de indígenas –nativos americanos– desplazados por la expansión norteamericana, y para proteger la frontera de bandidos, cuatrerros, etc. Dicho interés facilitó las concesiones. En el mismo 1824 se formuló y aprobó la Ley Nacional de Colonización que, entre otras cosas, prohibía el asentamiento de anglo-americanos dentro de los primeros 84 kilómetros de la frontera con Estados Unidos. Sin embargo, para ese entonces los asentamientos irregulares ya estaban firmemente enraizados<sup>4</sup>.

Cuatro años después, en enero de 1828, se firmó un tratado para delimitar la frontera entre México y Estado Unidos. Cada nación debía formar una comisión especial para explorar el mapa y marcar la frontera. Por parte del gobierno mexicano, el General Manuel Mier y Terán quedó a cargo de la denominada Comisión de Límites<sup>5</sup>. Esta comisión fue sorprendida por la poca población de mexicanos en Texas; de hecho, “la presencia mexicana era tan débil que difícilmente podía ser reconocible”<sup>7</sup>. En efecto, para 1820 la población mexicana en Texas –asentada únicamente en San Antonio– no pasaba de dos mil habitantes. Entre 1823 y 1830 llegaron a Texas mil anglo-americanos anualmente, y durante la década de los 30 llegarían alrededor de tres mil cada año. De esta manera, para 1835 la población anglo-americana y esclava sumaba alrededor de 24,700 personas, superando en más de 10 veces a la población mestiza texano-mexicana<sup>8</sup>. De hecho, la Comisión de Límites encontró alrededor de 10 mil nativos americanos pero, de acuerdo a la estimación de Reséndez, ésta pudo ser de hasta 40 mil nativos –20 veces la población mestiza texano-mexicana<sup>9</sup>. Sin embargo, de acuerdo a la Ley de 1828, a los nativos americanos que estuvieran convertidos al catolicismo se les consideraba mexicanos, entonces, es posible que la población anglo-americana y esclava fuera del doble de la mexicana, o si se considera la estimación de Reséndez, entonces, gracias a la cantidad de nativos americanos, la población mexicana pudo ser, aproximadamente, del doble de la población estadounidense –considerando que todos los nativos americanos que habitaban esas tierras cumplían con los requisitos para que se les otorgase la ciudadanía. Más adelante se ahondará un poco más sobre esta ley.

Tiempo después, por encargo del presidente, el General Mier y Terán estableció guarniciones militares alrededor de Texas y dos aduanas en Galveston Bay y Brazos Inlet. Además, promovió el asentamiento de europeos y familias mexicanas, a las cuales se les ofrecía un cierto pago por migrar. Un hecho curioso es que se buscó poblar el norte con prisioneros, a los que se les impuso pagar su condena allá en lugar de morir por condiciones insalubres en

---

<sup>3</sup>Reséndez (2005), pp. 37 y 38.

<sup>4</sup>*Ibid.*, pág. 41. De hecho, los asentamientos de anglo-americanos comenzaron a ubicarse en Texas tiempo antes de que comenzara la lucha de independencia.

<sup>5</sup>Reséndez (2005), pág. 19.

<sup>6</sup>En la Comisión estaban el botánico francés Jean-Louis Berlandier, Constantino Tarnava, el minerólogo Rafael Chovell, José Batres y el teniente José María Sánchez Tapia. *Ibid.* pág. 21.

<sup>7</sup>*Ibid.*

<sup>8</sup>*Ibid.*, pág. 22.

<sup>9</sup>*Ibid.*, pág. 21.

la prisión de Veracruz. Estas acciones conformaron las bases de la controversial Ley del 6 de abril de 1830<sup>10</sup>. Por otro lado, las costumbres de los colonos, quienes en su mayoría provenían de estados esclavistas, los llevó a tener una constante molestia por el antiesclavismo mexicano. Cuando se discutió la Ley de Colonización de Coahuila y Texas en 1825, se propuso abolir la esclavitud; sin embargo, ante las presiones de los colonos, el congreso constituyente tan sólo logró que se aprobara la libertad de vientre<sup>11</sup> y se prohibió la importación de esclavos. El 16 de septiembre de 1829 Vicente Guerrero abolió la esclavitud en toda la República, concediendo una excepción a Texas, condicionándole a que no entrara ni un esclavo más –sin embargo no tardaron en encontrar la manera de continuar con el tráfico de esclavos<sup>12</sup>.

En 1830 se declaró la Ley Federal de Colonización, con la que el Estado se proponía controlar a las colonias poniéndolas en manos del gobierno federal y prohibía la entrada de angloamericanos; también se promovía la ocupación de los territorios fronterizos por mexicanos e indios pacíficos. Aunque tiempo después, estos territorios de la frontera se manifestaron en contra de la tiranía militar –que más bien fue en contra del pago de impuestos– el congreso cedió y abolió la prohibición hacia los angloamericanos y prometió reformas en Coahuila, pero aclaró que recomendaba mantenerla separada junto con Texas del resto del país<sup>13</sup>. Adicionalmente, un cierto grupo de forajidos y mercenarios comenzaron a engrosar las filas separatistas de Texas, tales como Samuel Houston, David Burnet, Branch T. Archer, los hermanos Bowie, Davy Crocket, entre otros<sup>14</sup>.

Fue por la actitud subversiva de los colonos que en 1830 Lucas Alamán, ministro de Relaciones del gobierno del general Anastasio Bustamante, envió al congreso una iniciativa de la que surgió la Ley del 6 de abril de 1830. En esta ley no se permitía colonizar terrenos fronterizos a los ciudadanos de las naciones fronterizas y prohibía la internación al territorio nacional a extranjeros sin pasaporte visado. Sin embargo, el 21 de noviembre de 1833 ésta fue derogada en todos sus puntos por el presidente Antonio López de Santa Anna y por el presidente del congreso Lorenzo de Zavala. Después, vino la separación de Texas. La pérdida de los territorios del norte de México se explica, en parte, por las pugnas que hubo entre federalistas y centralistas<sup>15</sup>. Estos últimos no supieron la manera de capitalizar las necesidades y exigencias de los colonos que se asentaron en el norte. En lugar de generar políticas incluyentes, en su papel patriarcal el gobierno excluyó y sancionó a aquellos que

<sup>10</sup> *Ibid.* pp. 22 y 23.

<sup>11</sup> La libertad de vientre fue un principio jurídico que consistía en otorgar la libertad a los hijos nacidos de esclavas. Hasta la aplicación de este precepto, el hijo nacido de una esclava pasaba a formar parte del patrimonio del propietario de su madre.

<sup>12</sup> Vázquez *op. cit.*

<sup>13</sup> *Ibid.*

<sup>14</sup> Duran *op. cit.*, pp. 230 y 231. Houston fue un político exiliado en Texas por pelearse con un congresista; Burnet fue partidario de Francisco de Miranda durante la independencia de Venezuela; los hermanos Bowie eran traficantes de esclavos y especuladores de tierras, y Davy Crocket fue un mercenario al servicio del presidente Andrew Jackson.

<sup>15</sup> “[E]l federalismo simbolizaba los cambios sociales, la separación entre la Iglesia y el Estado y el respeto a los gobiernos estatales, en tanto que el centralismo se identificaba [...] con el absolutismo del periodo colonial, la intolerancia religiosa e ideológica, el mantenimiento de las estructuras económicas existentes y a la constitución de un poder central fuerte”. Garrido, (1986), pp. 25 y 26. A estas dos corrientes se les puede considerar como las predecesoras de los partidos liberal y conservador, respectivamente.



buscaba para poblar el país. En otras palabras, el gobierno no estableció las reglas del juego que dieran certidumbre a los nuevos pobladores. Un aspecto que cabe resaltar de entre todo este caos es que, en el mismo año de 1833, el vicepresidente de la República, Valentín Gómez Farías, promovió la creación de la Sociedad de Geografía y Estadística con el objetivo de integrar una estadística nacional. De los estudios que se generaron, en 1855, se presentó la Carta General de la República que contiene una recopilación sobre la información de todo el territorio<sup>16</sup>.

El incipiente Estado mexicano no tuvo las figuras capaces de enfrentar el gran reto de formar y administrar al país como un proyecto conjunto. Al contrario, las pugnas internas, el descuido del territorio y la falta de un marco institucional claro conllevaron a que se perdiera más de la mitad del territorio<sup>17</sup>. Pero se pudo haber perdido más, ya que durante las décadas de 1820, 1830 y 1840 hubieron muchas revoluciones separatistas en todo el país: la rebelión de Fredonia en Coahuila y Texas (1826-27); los disturbios de 1830-32 en Texas y la rebelión de Texas en 1835-36; la rebelión que buscaba formar la República de Río Grande en la frontera de Texas y Tamaulipas (1838-40); la rebelión que deseaba formar la República de Sierra Madre en 1848-49 (apoyada por colonos de Nueva Orleans); la rebelión Chimayó en Nuevo México (1837-38); el movimiento separatista de Alta California (1841-44); el plan de anexión a Estados Unidos de Baja California (1852); el movimiento secesionista en Tabasco (1846), y la separación de Yucatán en 1841<sup>18</sup>.

Este momento histórico es muy complejo, donde muchos actores y procesos tuvieron lugar, hacer un análisis completo de él escapa por completo de los objetivos planteados para este trabajo; en este apartado tan sólo se pone un panorama general del contexto de las políticas de población en esta época<sup>19</sup>. Ahora bien, después de la derrota en el Alamo y la consecuente pérdida de los territorios fronterizos, el gobierno mexicano pensó que su mal paso había sido ocasionado por fomentar la colonización con angloamericanos, por lo que se le ocurrió que sería mejor impulsar la colonización del territorio con europeos. Así, en octubre de 1843 se autorizó una concesión a Alejandro de Grox para introducir al menos mil familias de Bélgica, Alemania y Suiza con el objetivo de que realizaran trabajos agrícolas en Tamaulipas. Pero no fue sino hasta el 18 de noviembre de 1846 que se creó la Dirección de Colonización e Industria dependiente del Ministerio de Relaciones. A esta Dirección se le encomendó la tarea de asesorar al gobierno en materia de colonización e inmigración<sup>20</sup>. Entre las principales recomendaciones que hizo la Dirección se encuentran: fijar previamente los terrenos a colonizar, medirlos, planificarlos, determinar su calidad y el tipo de productos que podrían cultivarse. También recomendó proceder en forma más “liberal” hacia el régimen interno de las colonias de extranjeros, primordialmente en cuanto a su religión y costumbres, y procurar, con la inmigración, incrementar las poblaciones mexicanas ya existentes y no la

---

<sup>16</sup>Secretaría de Salud, (1993).

<sup>17</sup>La amarga experiencia de la pérdida de Texas no sirvió para disuadir al gobierno en su afanado fomento a la colonización por extranjeros. Todavía en 1839 se expidió un decreto en el que se facultaba al gobierno para vender tierras vacantes en Chihuahua, Nuevo México, Sonora y California, a cambio de bonos diferidos de deuda inglesa. Con lo que se terminó de perder la mitad del territorio mexicano. Duran *op. cit.*, p.232.

<sup>18</sup>Reséndez, *op. cit.*, pág. 266.

<sup>19</sup>El autor interesado de este tema puede consultar a Reséndez (2005).

<sup>20</sup>Duran, *op. cit.*, p.233

formación de diásporas aisladas<sup>21</sup>.

En 1849 se decretó un Reglamento para regular el asentamiento de colonias militares en la nueva frontera entre México y Estados Unidos. Dichas colonias estarían compuestas por militares y civiles al servicio del ejército. Entre las prestaciones otorgadas se encuentran: seis meses de sueldo por adelantado, herramientas e insumos para la ganadería y agricultura así como materiales para la construcción de sus casas. Los primeros seis meses no se les exigiría el servicio de armas con el propósito de que utilizaran ese tiempo para levantar la colonia. En agosto del mismo año el gobierno ofreció todas las facilidades para el retorno de todas aquellas familias que quedaron en el territorio cedido por los tratados de Guadalupe Hidalgo<sup>22</sup>.

De acuerdo a Amando de Miguel, a raíz del funcionamiento de la Dirección de Colonización se desplegó una gran cantidad de actividades dirigidas a la ocupación del territorio mexicano tanto por la población nacional como por la extranjera. Sin embargo, casi ninguna de las medidas adoptadas tuvo consecuencias satisfactorias y los ambiciosos planes no pasaron de ser proyectos optimistas. Esto se debió principalmente a que muy pocos de los contingentes europeos que se embarcaban hacia el nuevo mundo deseaban establecerse en México. Los europeos no deseaban probar fortuna en tierras mexicanas ya que no existían los elementos que les aseguraran los medios para subsistir de una mejor manera que en sus lugares de origen. A pesar de que México contaba con amplias regiones deshabitadas, tanto el clima como el tipo de suelo, la incomunicación y los altos niveles de insalubridad hacían difícil su aprovechamiento sin incurrir en gastos considerables. Adicionalmente, hubieron otros factores que repelían a la población potencialmente inmigrante como la inestabilidad política, el estado de agitación permanente, los movimientos armados, el ambiente de inseguridad y confusión, y la xenofobia atribuida a los mexicanos en el exterior<sup>23</sup>. Sin embargo, los fracasos de la Dirección de Colonización no detuvieron los esfuerzos gubernamentales por poblar el país de extranjeros<sup>24</sup>.

En el año de 1850 corrió por primera vez el ferrocarril mexicano cubriendo una distancia de 13 kilómetros. Para 1873 ya se contaba con 526 kilómetros de vía, y de ese año hasta 1886 las redes aumentaron en 5,387 kilómetros. De 1886 a 1900 se aumentaron otros 7,375 kilómetros de vía, llegando a un total de 13,301 kilómetros que en gran parte comunicaban al centro del país con el norte. El objetivo principal de construir las vías de ferrocarril hacia el norte fue la explotación de minas ya que esta actividad era muy importante para la economía nacional. Esto coadyuvó a que la población se distribuyera y se colonizaran aquellas tierras con población mexicana<sup>25</sup>.

---

<sup>21</sup> *Ibid.*

<sup>22</sup> *Ibid.*, p.234.

<sup>23</sup> *Ibid.*, pp.235-237.

<sup>24</sup> Hubieron algunas experiencias de grupos de inmigrantes que sobrevivieron a las inclemencias de los ambientes social, político, económico y natural de México. En 1834 se fundó la colonia San Rafael en Veracruz, compuesta por 300 franceses. A pesar de que muchos de los colonos emigraron hacia los Estados Unidos, los que se quedaron lograron transformar la fisonomía económica de esa comarca. En 1856 se fundó una colonia italiana en la zona de Gutiérrez Zamora en Veracruz, auspiciada por el gobierno de Comonfort. Después de una gran cantidad de penalidades, los colonos se dedicaron al cultivo de la vainilla y de otros productos.

<sup>25</sup> Una colonia de extranjeros que sobrevivió al México del siglo XIX fue la de los mormones. Llegaron

Durante el gobierno de Manuel González<sup>26</sup> (1880-1884), en 1881 desembarcaron en Veracruz 430 italianos que la elite liberal encontraba “*inmejorables* por ser los hombres *altos y bien formados* y las mujeres de *magnífica presencia* (*sic*, cursivas propias)”<sup>27</sup>. En 1882 llegan otras dos oleadas más, una de 1,500 y otra de 600 italianos a quienes se les acoge con grandes extensiones de tierra en Huatusco, Puebla y Cholula. También llegaron algunos cubanos y canarios a colonizar el valle nacional, centenares de chinos fueron a parar a Sonora y Sinaloa, 575 mormones fundaron la colonia Juárez de Chihuahua y 172 socialistas utópicos que Robert Owen estableció en Topolobampo. En total no pasaron de 20 mil inmigrantes recibidos en México para la última década del siglo XIX<sup>28</sup>. En virtud de lo anterior, un hecho indudable es que México tuvo que afrontar muchos retos durante sus primeros 50 años de vida independiente. Los grupos que pugnaban por el poder tenían visiones estatales muy distintas: unos creían que centralizar el poder en un gobierno traería paz y orden a la incipiente nación, otros pensaban que cada estado debería regirse de acuerdo a sus propias normas, y los temas de interés nacional debían ser manejados por un gobierno federal. Estas dos visiones llevaron a una gran inestabilidad política.

De hecho, estas pugnas por el poder también influyeron en la pérdida del territorio del norte. Por ejemplo, respecto a la pérdida de Texas, Vázquez señala que

“[u]na convención de colonos en noviembre de 1835 había desconocido al gobierno, so pretexto del estabecimiento del centralismo. La justificación era oportunista sólo para no enajenar el apoyo de los federalistas mexicanos. La declaración solemne de independencia se hizo el 2 de marzo de 1836 y en ella se listaron como agravios la tiranía militar, la intolerancia religiosa, la inexistencia de juicio por jurado, la falta de escuelas y la unión de Texas con Coahuila”<sup>29</sup>.

En suma, la pérdida del territorio del norte se debe, en parte, a que los factores demográficos no fueron manejados con cautela por el Estado mexicano. Tanto la debilidad demográfica de México –en el *quantum*– como la incapacidad del Estado para asimilar e incorporar a la población extranjera, fueron dos factores importantes en la pérdida territorial del país. Esto sin dejar de lado que las pugnas internas impidieron una reacción eficaz ante el expansionismo estadounidense<sup>30</sup>.

---

de Estados Unidos de donde salieron por la intolerancia de ese país a sus creencias religiosas, las cuales promueven la práctica de la poligamia. Cerca de cuatro mil mormones se ubicaron entre Chihuahua y Sonora. Se caracterizaban por ser laboriosos, pacíficos, ordenados y emprendedores, cualidades muy bien recibidas en el sector agrícola.

<sup>26</sup>Durante su gobierno impulsó la creación de el Ferrocarril Central Mexicano terminó su línea troncal de la Ciudad de México al Paso del Norte, dio concesiones para la creación de la primera red de telégrafos en el país y la fundación del Banco Nacional de México (BANAMEX). La comunicación submarina entre Veracruz - Tampico - Brownsville permitió la comunicación de México con todo el mundo. También por decreto del 20 de diciembre de 1882, se estableció que a partir del mes de enero de 1884 se usaría exclusivamente el sistema métrico decimal en toda la República.

<sup>27</sup>González (2002).

<sup>28</sup>*Ibid.*

<sup>29</sup>Vázquez, *op. cit.*, pág.574.

<sup>30</sup>Para más información al respecto véase *Ibid.*

Por otro lado, el 27 de enero de 1857, entró en vigor la Ley del Registro Civil decretada por Ignacio Comonfort. Después, con las Leyes de Reforma se legaliza el matrimonio civil, el estado civil de las personas y la secularización de los cementerios<sup>31</sup>. Con esto se le quitó al clero “la facultad de registrar los actos de la vida civil de las personas, quedando el registro de los hechos vitales como responsabilidad del Estado”<sup>32</sup>. Sin embargo, la secularización del Estado tardó en llegar a la sociedad. A pesar de los esfuerzos de éste último, la iglesia seguía teniendo mucha influencia en la gente; el funcionamiento del registro civil tardó en funcionar ya que sus jueces eran calificados de apóstatas y herejes. De hecho, la calidad de la información de aquellas épocas es muy defectuosa ya que, por ejemplo, algunas personas después de cumplir con la ley civil se retractaba legalmente de los actos registrados<sup>33</sup>. Los problemas de recolección de información demográfica duraron hasta el gobierno de Porfirio Díaz.

A partir de la ley de 1828 a todos los inmigrantes se les concedía la nacionalidad mexicana si habían residido dentro del territorio nacional durante los últimos dos años de manera continua y si comprobaban que eran católicos con fe de bautismo y que tenían giro, industrial o renta que les asegurara la manutención. En 1856 se decretó la concesión de la ciudadanía a los extranjeros que comprobaran haber adquirido alguna propiedad en México. Esta ley quedaría asentada en la fracción III del artículo 30 en la Constitución de 1857 así como en la Ley de Extranjería y Naturalización promulgada en 1886. Además, todos los inmigrantes quedaban exentos del servicio militar y se les exoneraba del pago de la cuota de internación. Aún con todos estos privilegios los esfuerzos para atraer la inmigración fueron infructíferos. Los pocos que se aventuraban a buscar fortuna en México no se integraron en las labores productivas más importantes para el país sino en actividades bastante más lucrativas, como el comercio.

Ahora bien, de acuerdo a Garrido, “[e]l aparato estatal no había existido más que formalmente en México a la llegada a la Presidencia del general oaxaqueño Porfirio Díaz, ya que los diversos gobiernos que se habían sucedido en el último medio siglo [...] habían carecido de control real sobre los asuntos públicos y no habían podido aplicar programa alguno”<sup>34</sup>. Sin embargo, el primer bosquejo del Estado mexicano muestra una cierta autonomía en su actuar; el Estado trató de imponerse en múltiples ocasiones, pero ante las grandes presiones de los distintos grupos por alcanzar el poder, fue incapaz de desarrollar las capacidades necesarias para tal fin. A pesar de las leyes y reglamentos establecidos, las pugnas internas llevaron al desorden y pérdida de lealtades necesarias para reunificar y consolidar a la nación. De esta manera y de acuerdo al esquema mencionado al inicio del capítulo, es posible catalogar las políticas de población de este periodo en poblacionistas –dirigidas a incrementar la inmigración–, en donde el Estado mantuvo una actitud reguladora de esta variable, y de *laissez faire* o de no intervención hacia la fecundidad, mortalidad y emigración. Sin embargo,

---

<sup>31</sup>Cabe mencionar que cualquier tipo de información demográfica en los periodos previos a la reforma proviene de los registros parroquiales, ya que la iglesia era quien tenía la atribución de registrar los bautizos, entierros y matrimonios. Con las Leyes de Reforma se le quitan estas atribuciones a la iglesia y pasan al Estado.

<sup>32</sup> En 1861 se levantó la primera acta de defunción. Secretaría de Salud, *op. cit.*

<sup>33</sup> *Ibid.*

<sup>34</sup> Garrido (1986), pág. 30.

como se verá en el siguiente apartado, cuando se alcanzó cierto periodo de paz, el Estado procuró intervenir para controlar la mortalidad sin perder de vista el objetivo de incrementar la cuota de raza blanca.

### 2.1.2. Don Porfirio, los “científicos” y el inicio de la información estadística

Al llegar el Porfiriato los mexicanos experimentaron la primera etapa de paz prolongada después de la independencia. Durante esta etapa vuelve a resurgir la idea de la inmigración, entendida como colonización extranjera, no sólo para poblar y explotar los recursos del país sino también para subsanar las deficiencias y carencias de su población<sup>35</sup>. Sin embargo, ninguno de estos objetivos se alcanzó, los migrantes europeos no confiaban en el optimismo mexicano ni en el orden político del país. Durante la primera presidencia de Porfirio Díaz (1877-1880), los migrantes siguieron llegando a Estados Unidos, Argentina y demás países del Nuevo Mundo, menos a México –a pesar de que se les ofrecían grandes beneficios. Al contrario de lo esperado, comenzó una oleada de emigración de sinaloenses, bajacalifornianos y sonorenses hacia los Estados Unidos<sup>36</sup>. La inmigración fue poca y la población siguió sufriendo carencias<sup>37</sup>.

A lo largo de más de 30 años en que Díaz gobernó a México (1876-1911), su principal objetivo fue construir un Estado sólido. Porfirio Díaz llegó al poder con una bandera anticentralista y antiautoritarista; en 1878 promovió una reforma constitucional que prohibía la reelección inmediata, dejando en 1880, la presidencia –por sólo cuatro años– a Manuel González. Después, promovió otra reforma constitucional que permitía la reelección inmediata, con lo que a partir de 1892 no dejaría el poder hasta 1911 –en 1903 el periodo presidencial se extendió a seis años<sup>38</sup>. De acuerdo a Speckman, el Porfiriato consta de dos etapas: la primera cubre los primeros 11 años del gobierno de Díaz (1877-1888) y se caracteriza por ser una etapa de pacificación, inclusión, construcción, unificación, conciliación, negociación y represión; la segunda, corre de 1888 al fin de su mandato, y se caracteriza por un cambio al centralismo donde el gobierno –central y los estatales– se vuelven patriarcales y autoritarios<sup>39</sup>. En efecto, el proyecto Porfirista fue un híbrido que comenzó apoyando las ideas liberales –al menos en el discurso– pero que gobernó de manera centralista “dejando de lado las reivindicaciones liberales más significativas”<sup>40</sup>. Sobre todo, este comportamiento centralista se observa mejor en la segunda etapa del Porfirato. Cabe mencionar que a principios de 1888, ya en el segundo mandato de Díaz, se tomó como política inmigracionista el acoger a extranjeros mal vistos en sus patrias por sus ideas liberales, es decir, por querer poner en práctica la hermandad entre los hombres, el amor en vez de la competencia, el apoyo mutuo y la cooperación en lugar de la lucha. Un hecho sobresaliente fue que en el invierno

---

<sup>35</sup>Alba (1989), pág. 143

<sup>36</sup>González *op. cit.*

<sup>37</sup>Alba *op. cit.*

<sup>38</sup>Speckman, (2004), pp. 192 y 193

<sup>39</sup>*Ibid.*, pp. 194-208.

<sup>40</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 31.

de 1887-88, se promulgó una ley en Oaxaca que permitía a las mujeres seguir con carreras universitarias<sup>41</sup>.

Durante la fase de unificación, Díaz incorporó a su proyecto a juaristas, lerdistas, iglesistas y a aquellos que fueron desplazados por Juárez y Lerdo; incluyó en su gabinete a liberales, militares, intelectuales y políticos. En la segunda etapa del Porfiriato, muchos de los que apoyaron a Díaz a llegar al poder habían muerto; en el relevo político figuraron tres grupos identificados con las ideas de Joaquín Baranda, José Yves Limantour y Bernardo Reyes. El primero fue ministro de justicia desde 1882 y tenía fuertes vínculos en Campeche, Veracruz, Tabasco y Yucatán, representaba a los liberales juaristas que querían un aparato político limitado<sup>42</sup>. Limantour fue ministro de Hacienda a partir de 1893; era miembro del grupo de los “científicos” conformado por personalidades como Justo Sierra, Pablo y Miguel Macedo, Rosendo Pineda, Joaquín Casasús y Francisco Bulnes. El grupo de los científicos defendía un gobierno de instituciones y propuso la creación de una vicepresidencia. De acuerdo con la filosofía positivista, los científicos “consideraban que el método científico debía aplicarse al estudio de la sociedad y a la resolución de sus problemas”<sup>43</sup>. Asimismo, creían que México necesitaba de un gobierno fuerte y capaz de fomentar la economía y reformar la sociedad; por ello, estaban muy interesados en la aplicación de programas de salud y educación<sup>44</sup>. Finalmente, el grupo identificado con Reyes representaba a la milicia, empresarios, clase media y la burguesía regiomontana. Fue ministro de Guerra entre 1900 y 1902 y gobernador de Nuevo León en cuatro ocasiones, la última entre 1903 y 1909 cuando Díaz lo sacó de su círculo cercano por representar una amenaza a su autoridad sobre las fuerzas armadas<sup>45</sup>.

Díaz mantuvo el papel de mediador entre los tres grupos, los cuales llevaban una relación muy tensa –como tres hijos que quieren agradarle al padre para ver a cuál de ellos le deja su herencia. Sin embargo, Don Porfirio siempre se sintió más identificado con el grupo de los científicos, a tal grado que la ruptura de los tres comenzó cuando Díaz nombró a Limantour como su sucesor en 1898<sup>46</sup>. Para Díaz era muy importante gobernar junto con los científicos y con los reyistas en virtud de que los primeros tenían la habilidad para fomentar la economía y las relaciones con empresarios, banqueros e inversionistas, y los segundos tenían influencia en la milicia, en los grupos empresariales del noreste así como con las clases medias y obreras<sup>47</sup>. Sin embargo hacia finales del siglo XIX y principios del XX, el dominio de los científicos era una realidad. Para apoyar la reelección de Díaz, los científicos conformaron un partido llamado “Unión Liberal” que fue mejor conocido como “Partido Científico”. Después de que Díaz se reeligiera, el poder de los científicos se incrementó; sus dirigentes “adoptaron el positivismo pretendiendo encontrarle fundamentos científicos al gobierno de Díaz”<sup>48</sup>.

Los científicos controlaron los sistemas financiero y educativo del país e impusieron su proyecto económico –basado en las ideas de Adam Smith– con lo que el gobierno alentó más

---

<sup>41</sup>González, *op. cit.* pág. 669.

<sup>42</sup>Speckman, *op. cit.*, pág. 200.

<sup>43</sup>*Ibid.*, pág. 201.

<sup>44</sup>*Ibid.*

<sup>45</sup>*Ibid.* y Garrido, *op. cit.*, pág. 33.

<sup>46</sup>Speckman, *op. cit.*, pág. 201.

<sup>47</sup>*Ibid.*, pág. 202.

<sup>48</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 32.

decididamente la industrialización del país. De esta manera, como señala Garrido: “Los capitales norteamericanos (ferrocarriles, minería), ingleses (minería, agricultura), franceses (banca) y alemanes (industria hidroeléctrica) encontraron entonces un terreno más favorable”<sup>49</sup>. En este contexto, bajo la influencia positivista el gobierno desarrolló la capacidad estatal de captar y utilizar la información demográfica y económica. En efecto, el gobierno porfirista estaba muy comprometido con incorporar a México al sistema del capitalismo mundial<sup>50</sup>. Para ello, una herramienta indispensable de conocimiento y diagnóstico del país fue el proyecto censal de 1895<sup>51</sup>. Sin embargo, las precarias condiciones de las vías de comunicación y los medios disponibles de transporte constituyeron dificultades para la realización del censo, no obstante que en ese momento se contaban con más de ocho mil kilómetros de vías férreas. Como se había señalado, dichas vías fueron construidas principalmente para comunicar la región centro con el norte del país, quedando gran parte del sur pobremente comunicado –la población se encontraba muy dispersa y en áreas de difícil acceso. Además, las oficinas encargadas de la estadística nacional eran extremadamente ineficientes dado que la información era dispersa y había duplicación de esfuerzos<sup>52</sup>.

Ante estos problemas, dos miembros del grupo de los científicos, Antonio García Cubas y Emiliano Busto, propusieron la creación de una oficina central de estadística. Así, el 26 de mayo de 1882 se publicó la Ley de Producción de las Estadísticas Demográficas con la que se creó la Dirección General de Estadística (DGE) perteneciente a la Secretaría de Fomento<sup>53</sup>. Esta Dirección tenía como atribución el levantamiento e integración de los censos de habitantes, agrícola e industrial, así como el manejo de la información sobre movimiento de población, territorio, educación, justicia, comercio, rentas públicas y asuntos administrativos<sup>54</sup>. De acuerdo al artículo séptimo de la ley antes mencionada, la DGE estaba compuesta por tan sólo 10 personas: un director, tres oficiales, cuatro escribientes, un mozo y un conserje<sup>55</sup>. A la cabeza de la DGE se encontraba el doctor Antonio Peñafiel –otro de los “científicos”. El primer Anuario Estadístico de la República Mexicana fue publicado en 1893 y se trata del primer esfuerzo de sistematización de información, ya que recopila un padrón de población por entidad federativa así como datos sobre la situación geográfica, climatológica y de economía. Para algunos estados se incluyó información sobre mortalidad clasificada por enfermedad, edad y sexo<sup>56</sup>. En el mismo año, el Dr. Jesús Monjarás aplicó por primera vez en México la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) para la integración de estadísticas de mortalidad del estado de San Luis Potosí. El año siguiente se publicó el segundo Anuario. Con la experiencia obtenida en la realización de los Anuarios de 1893 y 1894, la DGE se dio a la tarea de levantar el primer censo de población.

El censo de 1895 captó a la población presente en cada vivienda, distinguiendo a los residentes de la población de paso, además de considerar a los residentes ausentes. Esto

---

<sup>49</sup> *Ibid.*

<sup>50</sup> Brachet-Marquez (1996), pp.17 y 18.

<sup>51</sup> El nombre oficial fue: “Censo General de la República Mexicana”.

<sup>52</sup> Secretaría de Salud, (1993)

<sup>53</sup> INEGI, (2005), pág. 31.

<sup>54</sup> *Ibid.*

<sup>55</sup> Secretaría de Agricultura y Fomento (1921).

<sup>56</sup> *Ibid.*

implicó el uso de tres boletas diferentes y por consiguiente dificultades adicionales en el operativo de levantamiento y en el procesamiento de la información, así como cierta duplicidad en el cómputo de los residentes, al existir la posibilidad de captarlos como “de paso” en el lugar donde se encontraban al momento del censo y como ausentes en el lugar donde residían. La boleta fue por vivienda y como procedimiento de captación se utilizó el autoempadronamiento, lo cual implicó dificultades considerables para la captación de los datos por el alto nivel de analfabetismo en la población. La población total fue de 12.632 millones habitantes, incluyendo casi 141 mil personas de paso. La población total estaba compuesta por 6.28 millones de hombres y 6.352 millones de mujeres. Se captaron además casi 209 mil residentes ausentes. Todas estas cifras fueron presentadas con desglose por entidad federativa y grupos municipales. Los estados de Jalisco y Guanajuato se ubicaban con los mayores montos poblacionales –con más de 1 millón de habitantes. La estructura por edad de la población tenía un perfil joven –con poco más de 40 por ciento de menores de 15 años–, y un nivel de analfabetismo cercano al 80 por ciento. Alrededor del seis por ciento de la población eran personas que residían en una entidad federativa diferente a la de su nacimiento. La preparación de los datos tardó cuatro años aproximadamente<sup>57</sup>. En ese mismo año, se estima que hubieron 383,747 nacimientos –i.e. 30.4 nacimientos por cada mil habitantes– y 391,177 muertes –i.e. 31 defunciones por cada mil habitantes<sup>58</sup>. Por último, es importante mencionar que en otra parte del mundo, en diciembre de 1895, el economista inglés Edwin Cannan (1861-1935) calculó las primeras proyecciones demográficas de la historia –proyectó las poblaciones de Inglaterra y Gales. Es interesante que a pesar de que el grupo de don Porfirio reconocía el valor del conocimiento científico y como miembros de la élite intelectual tenían contacto con muchos científicos del mundo, nunca manifestaron conocer acerca del desarrollo de estas técnicas.

A pesar del optimismo de la clase gobernante de aquella época, la población sufría de grandes problemas sanitarios y de salud. Durante casi una década, de 1877 a 1886, la naturaleza causó grandes estragos: temblores a lo largo de la costa del pacífico, algunas erupciones del volcán de Colima, graves tormentas e inundaciones en el centro y Golfo del país, fuertes heladas a lo largo de la altiplanicie mexicana. Por si fuera poco, en 1881 hubo una fuerte plaga de langosta en la comarca del Istmo; en 1882, se presentaron dos graves epidemias, una de vómito prieto<sup>59</sup> en el noreste y otra de cólera en Oaxaca y Chiapas. Un año más tarde, en 1883, la población se vio azotada por epidemias de enteritis, tosferina, neumonía, paludismo, viruela, tifo, entre otras<sup>60</sup>. Tiempo después regresó la época de vacas flacas. Entre 1891 y 1892 la naturaleza volvió a hacer de las suyas secando la mayor parte del territorio, temblando en casi todo el occidente y con repetidos ciclones en el oriente del país. Además, no se habían visto estragos epidemiológicos de tifo como el de 1893, que mató a 20 mil personas, y de viruela, que se llevó a poco más de 30 mil niños. En 1899 regresó la viruela, matando a más de 38 mil infantes y en 1902 a poco más de 28 mil, además de que la peste

---

<sup>57</sup>INEGI (1996), pp. 7-10, 71 y 72.

<sup>58</sup>Secretaría de Salud, *op. cit.*

<sup>59</sup>Conocida también como *fiebre amarilla*. Una versión señala que la fiebre amarilla se introdujo por primera vez en Veracruz en el año de 1699 por medio de un buque inglés que traía un cargamento de esclavos negros. Orvañanos, Domingo (2003).

<sup>60</sup>González *op. cit.*



bubónica azotó el área de Mazatlán, Sinaloa<sup>61</sup>. Es decir, en 10 años murieron, al menos, 116 mil personas, que representaban alrededor del uno por ciento de la población censada en 1895.

En 1900 se realizó el segundo “Censo General de la República Mexicana”<sup>62</sup>. El procedimiento metodológico fue el mismo que se utilizó en 1895 –una combinación de los censos *de facto* y *de jure*<sup>63</sup>. Al cuestionario se le agregaron preguntas para captar la nacionalidad de los individuos con las que se distingue a los extranjeros nacionalizados mexicanos así como a los mexicanos nacionalizados extranjeros. Esto refleja la preocupación del gobierno porfirista por conocer los alcances de la política migratoria vigente. En esta ocasión se utilizó a la prensa mexicana para difundir y orientar acerca del censo<sup>64</sup>. Las cifras captadas arrojaron 13.607 millones de habitantes, de los cuales, tan sólo 60 mil eran extranjeros. En cuanto a la distribución por sexo, el 50.3 por ciento del total eran mujeres y el 49.7 por ciento restante eran hombres<sup>65</sup>. La tasa anual de crecimiento poblacional entre los censos de 1895 y 1900 fue de 1.4 por ciento<sup>66</sup>. México era un país principalmente agrícola, tres cuartas partes de la población vivían en zonas rurales; la población económicamente activa consistía de 5.36 millones de personas de las cuales el 59.3 por ciento se encontraba en el sector agropecuario<sup>67</sup>. Por otra parte, al inicio del siglo XX, la tasa bruta de natalidad se encontraba alrededor del 36.5 al millar y la tasa bruta de mortalidad era, aproximadamente, de 33.7 al millar<sup>68</sup>.

En 1909 entró en vigencia la Ley de Inmigración dictada en 1908, la cual, de acuerdo a Cabrera, fue “el primer conjunto coherente de regulaciones para el movimiento de extranjeros” en México<sup>69</sup>. Sin embargo, esta nueva ley continuaba con las ideas inmigracionistas de sus predecesoras; la única diferencia fue que a los extranjeros se les exigió someterse a un examen médico con el fin de evitar la entrada de alguna enfermedad infecto-contagiosa y desatar alguna epidemia<sup>70</sup>. Adicionalmente, se prohibía la entrada a reos condenados, prófugos de la justicia, y algunas otras personas que, a los ojos del gobierno, podían representar

---

<sup>61</sup> *Ibid.* pp. 678-679. La primera pandemia conocida se inició en el antiguo Egipto y se estima que produjo una mortalidad del 50 al 60 por ciento de la población de Africa del Norte, Europa, Asia Central y del Sur. La segunda pandemia tuvo lugar en 1346, fue conocida como “muerte negra” o “peste” y se estima que fue responsable de la muerte de una cuarta parte de la población europea. En 1855 tuvo lugar la tercera pandemia que se inició en China y posteriormente fue diseminada por ratas que iban en los barcos hacia California y puertos de Sudamérica, Africa y Asia. Orvañanos, *op. cit.*.

<sup>62</sup> El 28 de octubre quedó marcado como la fecha oficial del levantamiento.

<sup>63</sup> La población presente o *de facto* o *de hecho* está compuesta por el conjunto de personas que se encuentran en su residencia habitual el día del censo, y por los transeúntes. En cambio, la población residente o con residencia habitual o *de jure* o *de derecho* está compuesta por el conjunto de personas presentes en el lugar de su residencia habitual el día del censo y por los ausentes temporales, es decir, las personas que no se encuentran en su residencia habitual al momento del censo. IUSSP, (1985), pág. 53.

<sup>64</sup> INEGI (1996), pp. 11 y 12.

<sup>65</sup> *Ibid.*, pp. 13, 14, 81 y 82.

<sup>66</sup> Calculada como  $100(P_T - P_t)/[(T - t)P_t]$ , donde  $P_T$  es la población al tiempo  $T$  (i.e. 1900) y  $P_t$  es la población al tiempo  $t$  (i.e. 1895).

<sup>67</sup> Alba, *op. cit.*

<sup>68</sup> Secretaría de Salud, *op. cit.*

<sup>69</sup> Cabrera (1994), pág. 106.

<sup>70</sup> La prohibición iba expresa hacia los enfermos de peste, cólera, fiebre amarilla, meningitis, viruela, sarampión, y otras enfermedades transmisibles.

alguna carga social o económica, tales como, ancianos, discapacitados, mendigos, epilépticos, enfermos mentales, prostitutas, etcétera<sup>71</sup>. Contrario a lo señalado por Cabrera, Julio Durán argumenta que “dicha ley, más que un instrumento de política demográfica, fue un código sanitario aplicable a los presuntos inmigrantes”<sup>72</sup>. Sin embargo, la posición de Durán no es del todo sostenible en virtud de que, en primer lugar, no se trató de una restricción sanitaria hacia la importación de productos percederos o animales, sino con esta parte de la ley el Estado tenía la intención de no afectar la salud de la población nacional y por ende no incrementar los niveles de mortalidad, lo que la hace una política de población; en segundo lugar, estas regulaciones no eran las únicas contenidas en la ley, como se señaló, el resto de dichas regulaciones eran muy similares a las contenidas en las leyes de inmigración anteriores. En este orden de ideas, a pesar de que la Ley de 1908 queda enmarcada dentro del periodo poblacionista el Estado abandona la actitud de *laissez faire* hacia la variable inmigración y comienza a intentar controlarla.

Un mes antes del levantamiento armado contra el gobierno de Porfirio Díaz se realizó el “Tercer Censo de Población de los Estados Unidos Mexicanos”. El censo de 1910 constituyó un hecho afortunado al no haber sido afectado por los movimientos armados. El levantamiento de esta información coincidió con el fin del gobierno Porfirista y de la Dirección General de Estadística. A pesar del avance en la ampliación de la red ferroviaria, que para ese año alcanzaba una extensión cercana a los 20 mil kilómetros, las condiciones aún eran adversas para la realización de un censo debido a la insuficiencia de medios de transporte y vías de comunicación así como a los altos niveles de analfabetismo, ruralidad y dispersión de la población. El censo se llevó a cabo el 27 de octubre de 1910; fue un censo *de facto*, es decir, se captó la información de las personas presentes en las viviendas. De acuerdo a los resultados reportados, México contaba en este año con 15.16 millones de habitantes, de los cuales 49.5 por ciento fueron hombres y 50.5 por ciento fueron mujeres<sup>73</sup>; de acuerdo a las estimaciones de algunos autores, la tasa bruta de natalidad se encontraba alrededor de 41.9 al millar y la de mortalidad era aproximadamente de 47.45 al millar<sup>74</sup>; la tasa anual de crecimiento poblacional en los primeros 10 años del siglo XX fue de 1.18 por ciento. El 71 por ciento de la población se encontraba asentada en zonas rurales; las ciudades de México y Guadalajara albergaban a menos del 4 por ciento de la población total. En cuanto a la migración interna, se captó que el 7.9 por ciento de la población, vivía en una entidad federativa distinta a la de su nacimiento. Como resultado de las políticas de fomento a la inmigración, se captaron alrededor de 117 mil extranjeros residentes, principalmente de nacionalidades española, guatemalteca, estadounidense y china. Debido a la convulsión social del país, los resultados de este censo fueron difundidos a finales de 1918<sup>75</sup>.

Ahora bien, desde los últimos años del siglo XIX Porfirio Díaz venía prometiendo dejar el poder –cuando contaba con 70 años, aproximadamente. Don Porfirio no sólo compartía con gobernadores, magistrados y legisladores el gusto por el poder, sino también las canas ya que

---

<sup>71</sup>Durán, *op. cit.*, pp.251 y 252.

<sup>72</sup>*Ibid.*

<sup>73</sup>INEGI *op. cit.*, pág. 91. De acuerdo a algunos demógrafos, el número de habitantes en los censos de 1900 y 1910 están sobrestimados aunque no significativamente. Véase Ham (2003), pág. 22.

<sup>74</sup>Alba *op. cit.*, pág. 27.

<sup>75</sup>INEGI *op. cit.*, pp. 15-18, y Secretaría de Salud *op. cit.*

para ese entonces, la edad media de los miembros del círculo cercano del General Díaz era de 67 años y la de gobernadores, magistrados y legisladores no andaba lejos<sup>76</sup>. De acuerdo a las cifras del censo de 1910, más del 60 por ciento de la población era menor de 25 años, una cuarta parte se encontraba entre los 25 y 45 años, y el grupo de edad al que pertenecían los políticos –entre 65 y 75 años– tan sólo representaba el 1.5 por ciento de la población total. Esto señala un factor de alejamiento entre la clase política y el resto de la población mexicana; los intereses de dicha clase eran distintos de los de la población en general, no sólo por sus diferencias socioeconómicas sino también por la amplia brecha generacional que dividía a los gobernantes de sus gobernados.

Desde el inicio del siglo XX, Limantour le había mencionado al General Díaz sobre la necesidad de “institucionalizar al régimen”. Esto era por medio de la creación de “mecanismos institucionales que comprendieran principalmente la creación de un partido de Estado [...] Un partido del gobierno que él veía [...] grande y homogéneo y que bajo la dirección presidencial sostendría a su presunto sucesor y permitiría a la nación ir poco a poco reformando y haciendo prácticas sus instituciones”<sup>77</sup>. Sin embargo, Díaz hizo caso omiso; tras anunciar que “el pueblo mexicano estaba maduro para la democracia y que no se postularía en 1910”<sup>78</sup> se hizo reelegir por séptima ocasión y reprimió severamente a los partidos de oposición. Este suceso generó mucha frustración en las élites políticas que aspiraban al poder, por lo que movilizaron a la población para comenzar con la Revolución Mexicana.

Al hablar sobre la revolución mexicana no se hace referencia a un sólo movimiento armado, en realidad, es un largo proceso de rebeliones, reformas radicales y sucesión de caudillos que dura desde los últimos años del Porfiriato hasta la promulgación de la Constitución de 1917, año en que “Carranza y los suyos asumieron la tarea de reconstruir el Estado con nuevas bases y hacer realidad un programa político que daba prioridad a la solución de los problemas sociales por sobre los de la mera modernización, como había sido el caso bajo el antiguo régimen”<sup>79</sup>. Para señalar de forma muy breve el episodio de la Revolución, es necesario puntualizar que su objetivo principal, derrocar al presidente, se logró en tan sólo un año. El 25 de mayo de 1911, Díaz presentó su renuncia y se fue a bordo del “Ipiranga” hacia su exilio en Francia. Después, la falta de una coalición dejó en evidencia las diferencias entre los dirigentes de la Revolución. Madero llegó a la presidencia con un espíritu conciliador y dentro de la estructura estatal del antiguo régimen. Ésto desató la furia de los campesinos, quienes tomaron las armas y proclamaron el Plan de Ayala en noviembre de ese mismo año. Después de que Huerta eliminó a Madero, comenzó una segunda etapa de la Revolución, conocida como la revolución constitucionalista. En esta etapa se integró una coalición popular para derrocar al gobierno huertista que identificaba, según el Plan de Guadalupe, como jefe a Venustiano Carranza. Sin embargo, tras la victoria, al no ver cumplidas sus exigencias, los caudillos convirtieron la Revolución “en una gran guerra campesina por la tierra”<sup>80</sup>. Después de que con la Convención de Aguascalientes (noviembre de 1914) se desconociera a Carranza como presidente, comenzó otra etapa de la Revolución: la lucha entre caudillos. Con Álva-

---

<sup>76</sup>Speckman, *op. cit.*, pág. 206.

<sup>77</sup>Garrido *op. cit.* p. 34.

<sup>78</sup>En la famosa entrevista a James Creelman para *Pearson's Magazine*. *Ibid.*, p. 35.

<sup>79</sup>Meyer, (2002), pág. 825.

<sup>80</sup>Garrido *op. cit.*, pp. 40 y 41.

ro Obregón a la cabeza, el movimiento carrancista se valió del apoyo obrero –militarmente organizado– para vencer a las fuerzas populares. Después, prescindió del movimiento obrero y lo reprimió junto con los grupos campesinos más radicales. Esto fijó el porvenir de la Revolución Mexicana<sup>81</sup>.

El 5 de febrero de 1917 Carranza promulgó la Constitución, en la cual se fijaron las bases que sustentan al Registro Civil y se creó el Departamento de Salubridad Pública<sup>82</sup>, con lo que también se sentaron las bases para que se diera la subsecuente transición demográfica. Durante la época revolucionaria no se diseñaron políticas explícitamente dirigidas al control de la población; el país se encontraba en una época de reacomodo político-económico-social. Es importante mencionar que “[a] pesar del [...] movimiento armado revolucionario [...] Venustiano Carranza promovió acciones legislativas importantes, como la Ley del Divorcio de 1914 y la Ley sobre Relaciones Familiares de 1917, que regula [entre otras cosas] la adopción”<sup>83</sup>. Sin embargo, las instituciones creadas con el fin de recabar información estadística sufrieron graves pérdidas con la destrucción y pérdida de libros, inventarios, archivos, actas y registros. Por otro lado, de acuerdo a Cabrera, durante esta época hubo un esfuerzo aislado para promover la anticoncepción: en 1916 el Primer Congreso Feminista fue realizado en el estado de Yucatán, organizado por el entonces gobernador Salvador Alvarado Rubio. En dicho congreso se discutieron temas como la paternidad y maternidad responsables. Como producto de ese congreso se fundó el Consejo Feminista, que propuso la emancipación de la mujer. Un año después durante la Convención Regional Obrera, “se establece el derecho de los mexicanos a evitar la procreación ilimitada cuando se afecte la condición del obrero o se propicie una degeneración de la raza”<sup>84</sup>. A pesar de esos hechos aislados la tradición poblacionista no se vio afectada.

En marzo de 1917 Carranza resultó ganador de la primera magistratura en la primera elección federal constitucional para un periodo que concluiría en noviembre de 1920. La principal preocupación de Carranza era fortalecer el poder presidencial, limitar la influencia de diversos grupos subversivos y aplicar la constitución. El proyecto de Carranza estaba dirigido a consolidar el aparato estatal y “estaba cimentado en una alianza de las capas medias de la población con ciertas fracciones de la antigua oligarquía”<sup>85</sup>. En el transcurso de la presidencia carrancista se formaron una gran cantidad de organizaciones<sup>86</sup> que expresaron las demandas de las clases más explotadas y buscaron transformar la sociedad mexicana. Sin embargo, ante la falta de un proyecto presidencial de reformas sociales surgió el anticarrancismo y el clima antigubernamental creció en el país. Para las siguientes elecciones, Carranza quería imponer a Ignacio Bonillas como su sucesor, a lo que se opuso el General Álvaro Obregón ya que se consideraba con mayores derechos para ocupar la silla presidencial. Esto llevó a que

---

<sup>81</sup> *Ibid.*, pp. 42 y 43.

<sup>82</sup> Secretaría de Salud, *op. cit.*

<sup>83</sup> *Ibid.*

<sup>84</sup> Cabrera, (2007), pág. 83.

<sup>85</sup> Garrido, *op. cit.*, pág. 51.

<sup>86</sup> Entre las que destacan: el Partido Liberal Constitucionalista, la Confederación Regional Obrera Mexicana, el Partido Nacional Cooperativista, el Partido Comunista Mexicano, el Partido Laborista Mexicano, el Partido Socialista del Sureste, la Casa del Obrero Mundial y el Partido Socialista de Yucatán. Cabe mencionar que no todas estas organizaciones fueron ajenas entre sí, algunas surgieron a partir de otras.

Obregón se levantara en armas y junto a un grupo de generales desconocieron la legitimidad de Carranza –el Plan de Agua Prieta– acusándolo de traicionar a la Revolución. Tras el asesinato de Carranza en 1920, los generales sonorenses, Obregón, De la Huerta y Calles, asumieron el poder del país. El movimiento de Agua Prieta marcó el último movimiento armado exitoso del siglo XX y con ello el fin de la etapa armada de la Revolución Mexicana.

### 2.1.3. “Gobernar es poblar”: el periodo post-revolucionario

Al término de la revolución las cuestiones poblacionales no fueron objeto de políticas explícitas, aunque hubo algunos casos excepcionales, como el de Felipe Carrillo Puerto, quien como gobernador en Yucatán realizó un intento por instruir y educar sobre cómo podía controlarse la fecundidad<sup>87</sup>. Al final de los años veinte surge una preocupación gubernamental por la salida de trabajadores mexicanos hacia los Estados Unidos. La gran depresión económica de 1929 produjo la repatriación de muchos mexicanos<sup>88</sup>. Esto no fue mal visto o resentido por el gobierno mexicano, al contrario, por esos años los programas de la pacificación revolucionaria adquirieron un tono poblacionista, que seguía la máxima de “gobernar es poblar”. La problemática que se vive hoy en día ante la dicotomía población-recursos no era parte de las preocupaciones del gobierno mexicano de ese entonces, ya que, por ejemplo, el presidente Álvaro Obregón aseguraba que el México de los años veinte podía alimentar a una población de 100 millones<sup>89</sup>, es decir, a una población siete veces mayor que la censada en 1921.

Álvaro Obregón llegó a la presidencia de México el primero de diciembre de 1920. Para consolidar el aparato estatal, se tuvo que enfrentar a los jefes militares que “exigían cargos públicos y privilegios en virtud de su participación en la Revolución”<sup>90</sup>. En el gobierno de Obregón se destaca la participación de José Vasconcelos, quien al frente de la Secretaría de Educación Pública impulsó la alfabetización de la población mexicana por medio de los profesores rurales –sus “apóstoles de la educación”. El autoritarismo se fortaleció durante el gobierno obregonista, todas las leyes aprobadas fueron proyectos presidenciales apoyados por la nueva burocracia política. Por otro lado, consiguió el reconocimiento internacional al no dar efectos retroactivos al artículo 27 y al indemnizar a los terratenientes estadounidenses en caso de expropiación así como a los ciudadanos de ese país por los daños durante la Revolución<sup>91</sup>

Debido a la inestabilidad política y social que se vivía al final de la Revolución, el censo previsto para 1920 se pospuso hasta el siguiente año (30 de noviembre de 1921). El nombre del censo cambió a “Censo General de Habitantes” y fue el último censo *de hecho* realizado en el país. La DGE se encargó de su planeación y levantamiento, pero en 1922 fue sustituida por el Departamento de la Estadística Nacional (DEN)<sup>92</sup> dependiente de la Presidencia de la

---

<sup>87</sup>Alba, *op. cit.* pág. 144.

<sup>88</sup>*Ibid.*

<sup>89</sup>de Miguel, *op. cit.*

<sup>90</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 56.

<sup>91</sup>*Ibid.*, pág. 59.

<sup>92</sup>El militar sonorenses Manuel Padrés fue el primer jefe del Departamento; anteriormente había ocupado importantes cargos en Hacienda.

República –para 1928 sería decretado autónomo. El DEN se encargó de preparar y divulgar –seis años después– los resultados del censo. Los pocos recursos presupuestales disponibles para este proyecto así como la falta de apoyo de algunos gobiernos estatales implicaron que la información captada por este censo fuera muy limitada. Se incluyeron temas de fecundidad, propiedad de bienes raíces y raza, este último captado por única ocasión. Asimismo, para el estado civil, se incluyó a divorciados o separados como una nueva categoría, y para las características económicas de la población se elaboró una clasificación especial de ocupaciones. “Se crearon juntas censales en las cabeceras municipales y subjuntas en las localidades importantes. Al igual que en los censos previos, la prensa publicó notas informativas para explicar detalles de los trabajos y para exhortar a la participación, tanto a jefes de manzana y empadronadores como a los habitantes de la nación”<sup>93</sup>.

De acuerdo a los resultados censales publicados, en 1921 el país contaba con 14.334 millones de habitantes de los cuales el 51.1 por ciento eran mujeres y el 49.9 por ciento restante, hombres<sup>94</sup>. Esta cifra implica que entre el censo de 1910 y el de 1921 la población disminuyó 0.5 por ciento cada año. Esta disminución se debió a la pérdida de aproximadamente un millón de mexicanos por las muertes ocasionadas directamente durante la guerra así como por aquellas ocasionadas por las graves carencias alimenticias y por la falta de servicios médicos y sanitarios. Esto último coadyuvó a que una fuerte epidemia de influenza se llevara a más de 300 mil personas. La disminución poblacional también se debió al importante flujo de emigrantes que buscaron refugio en los Estados Unidos. Por otro lado, los registros vitales indican que en 1921 hubieron 31.6 nacimientos y 25.5 defunciones por cada mil habitantes<sup>95</sup>.

En 1921 hubo otro congreso feminista en la Ciudad de México en el que se demandó el derecho al voto para las mujeres. En 1922, Margaret Sanger<sup>96</sup> publicó en los Estados Unidos el folleto *The Home Compass: Safe and Scientific Contraceptive Methods* que fue difundido entre las mujeres de ciertas capas sociales. Como era de esperarse algunos grupos religiosos protestaron en contra de ello, como la franquicia en México de los Caballeros de Colón, que mandó cartas a las autoridades demandando la persecución de la prensa por el crimen de publicar el folleto de Sanger<sup>97</sup>. En el mismo año, Esperanza Velázquez Bringas realiza una disertación sobre la “Limitación racional de la familia, como medio del mejoramiento del proletariado y la especie humana”<sup>98</sup>. Entre 1922 y 1923 durante su gobierno, Felipe Carrillo Puerto –el “apóstol de la raza de bronce” o benemérito de Yucatán– apoyó el derecho al voto de las mujeres, apoyó la creación de ligas feministas, y las educadoras Rosa Torres y Genoveva Pérez así como la misma hermana del gobernador, Elvia Carrillo, fueron las primeras mexicanas en ocupar cargos de elección popular. El compromiso social de Carrillo lo llevó a publicar el folleto *Regulación de la fecundidad* de la ya mencionada Margaret Sanger, el cual informaba sobre métodos anticonceptivos y establecía algunas justificaciones

---

<sup>93</sup>INEGI, *op. cit.*, pp. 20 y 21.

<sup>94</sup>*Ibid.*, pág. 103.

<sup>95</sup>Secretaría de Salud, *op. cit.*

<sup>96</sup>Previamente, en 1914 creó la publicación *The Rebel Woman* donde acuñó el término “control natal” y en 1916 puso a funcionar la primera clínica de planificación familiar en Estados Unidos.

<sup>97</sup>Cabrera, (1994), pág. 107.

<sup>98</sup>Cabrera, (2007), pág. 83.

del control natal<sup>99</sup>. De acuerdo a De Miguel, durante el gobierno de Calles, en 1925, se instalaron tres clínicas para el control de la natalidad y se distribuyeron alrededor de 200 mil de los folletos de Sanger<sup>100</sup>. Los avances en materia de control natal y derechos de las mujeres fueron abruptamente detenidos después del fusilamiento de Carrillo Puerto en 1924. Para 1926, el DEN comienza a recabar las estadísticas sobre nupcialidad. En ese mismo año, el ingeniero Juan de Dios Bojórques es nombrado jefe del DEN quien incluye entre sus colaboradores más cercanos a Adolfo Ruiz Cortines y al economista potosino Jesús Silva Herzog<sup>101</sup>.

También en el año 1921 se permitió la entrada de un grupo de inmigrantes muy particular, los menonitas. Este grupo social se caracteriza por seguir literalmente los preceptos de su religión. Para mantenerse dentro del grupo religioso los mennonitas tienen que vivir de la agricultura o de la ganadería; les es prohibido expresar cualquier tipo de violencia, controlar su fecundidad, y contraer nupcias con personas que no sean miembros del grupo. Esto ha hecho que sus índices de natalidad se encuentren entre los más elevados de la humanidad<sup>102</sup>. El presidente Obregón les otorgó las facilidades de entrada que difícilmente hubieran conseguido en algún otro país; fueron eximidos de prestar servicio militar, se les permitió organizarse bajo el régimen económico que más les conviniera y adoptar el tipo de enseñanza que transmitiera sus tradiciones. Las principales colonias mennonitas se asentaron en Chihuahua y Durango<sup>103</sup>.

Durante la presidencia de Obregón, se hicieron varias reformas constitucionales que transfirieron algunas de las facultades del Poder Legislativo al Ejecutivo, especialmente aquellas que le permitían enfrentar la oposición parlamentaria. Sin embargo, el aparato estatal aún se encontraba muy endeble pues el gobierno no había podido intervenir en la economía ni reconstruir el sistema financiero<sup>104</sup>. Tampoco se habían iniciado programas de obras públicas ni se habían promulgado leyes tutelares para los trabajadores. Aunado a lo anterior, el régimen no había podido consolidarse debido a las pugnas internas y a las ambiciones personales de los políticos. En virtud de lo anterior, es claro que la fuerza fundamental del Estado seguía siendo la del ejército<sup>105</sup>. En este contexto, después de quitar del medio a De la Huerta, en 1924 Plutarco Elías Calles –quien sería llamado “jefe máximo”– tomó las riendas del gobierno mexicano apoyado por Obregón así como por casi todos los partidos políticos existentes. Con ello, se inició un periodo histórico que se caracteriza por una vida parlamentaria sobre la que el presidente se logró imponer gracias al mencionado apoyo y, sobre todo, al de la milicia.

---

<sup>99</sup>*Ibid.*, pág. 84.

<sup>100</sup>De Miguel, (1983).

<sup>101</sup>INEGI (2005), pág. 42.

<sup>102</sup>Otro grupo étnico similar son los Huteritas que más o menos tienen las mismas características. En demografía se utiliza la natalidad de estos grupos para establecer la cota máxima de reproducción humana (16 hijos por mujer).

<sup>103</sup>A este grupo se debe la introducción de nuevos cultivos como los de avena y linaza, que antes eran desconocidos en México. También han importado ganado selecto que crían para producir leche y sus derivados. Esto coadyuvó al impulso de las industrias relacionadas ya que los mennonitas les ofrecían los insumos necesarios para llevar a cabo su producción. Duran, *op. cit.*, pp.247 y 248.

<sup>104</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 63.

<sup>105</sup>*Ibid.*

En el gobierno de Calles hubo un hecho histórico que, en palabras de Meyer, “tuvo un peso simbólico notable”<sup>106</sup>. Durante aquella época, el tráfico de chinos se había convertido en un negocio muy redituable, los metían por California y eran colocados en empleos donde competían con los mexicanos. Esto último era considerado competencia desleal ya que los chinos estaban dispuestos a trabajar por un salario menor. De acuerdo al senador Manuel Rivas, los chinos eran más “peligrosos” por sus virtudes que por sus defectos debido a que mostraban una gran capacidad de cooperación, baja exigencia de salarios, mucha tenacidad y que eran muy trabajadores<sup>107</sup>. Esto los colocaba muy por encima de los trabajadores mexicanos. Sin embargo, la xenofobia de la sociedad mexicana no era capaz de verles las virtudes sino los defectos. Los chinos vivían en México bajo el estigma de viciosos, jugadores, traficantes de opio y adormidera, pervertidores y transmisores de enfermedades. Pero, para la sociedad mexicana lo peor que pudo pasar fueron los matrimonios entre chinos y mexicanas, principalmente indígenas, ya que esto fue considerado como un atentado contra la raza. Se llegó a señalar que los hijos de esos matrimonios podían ser un “producto espantable [...] [que provocaría] la degeneración de las futuras generaciones”<sup>108</sup>. En este contexto se crearon comités antichinos en los estados del noroeste y la Liga Pro Raza, apoyados por gobernadores, diputados y senadores de Sonora, Baja California, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas y Nayarit, y por las cámaras de comercio. Después, muchos establecimientos comerciales comenzaron a prohibir la entrada a los chinos y los estados no tardaron en crear ghettos conocidos como “barrios chinos”. Para 1921 el Estado cerró sus puertas a los inmigrantes chinos imitando las políticas migratorias que el gobierno estadounidense tuvo hacia los mexicanos y japoneses<sup>109</sup>. “En 1923 la legislatura de Sonora prohibió el matrimonio entre chinos y no chinos; de 1924 a 1928 la actividad de los comités de Sonora, Sinaloa, Torreón y Tampico (los principales) no decreció y el presidente Calles le dio su apoyo en su cruzada patriótica”<sup>110</sup>. En 1925, el gobernador de Sonora obligó por ley a que los chinos se encerrasen en su guetos, lo que dio el pretexto perfecto para que se realizaran linchamientos contra ciertos grupos de chinos acompañados de la destrucción o expoliación de sus bienes. Entre 1926 y 1927, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Chiapas, Zacatecas, Nuevo León, Hidalgo, Oaxaca y Michoacán aprobaron leyes con las que se creaban los ghettos y se prohibían los matrimonios y amasiatos entre chinos y mexicanas<sup>111</sup>. “El Estado dejó hacer, pero no federalizó aquellas leyes, manifestando así el propósito de evitar una ruptura con la China, principal comprador, con la India, de la plata mexicana”<sup>112</sup>. Para 1931, el primogénito del General Calles, en su papel de gobernador de Sonora, dio término a la campaña antichina expulsando a todos los chinos de la región.

A diferencia de Obregón, Calles no veía a la Revolución como una etapa superada. Para él, el Estado debía situarse sobre las clases anteponiendo a la Revolución como “un movimiento indefinido que se proyectaba hacia el porvenir”<sup>113</sup>. Durante su gobierno, Calles se enfocó a la creación de instituciones, como el Banco de México, y de infraestructura, carreteras, presas,

---

<sup>106</sup>Meyer *op. cit.*, pág. 203.

<sup>107</sup>En una entrevista para *El Universal* 13 de agosto de 1925, citado por *Ibid.*, pág. 206.

<sup>108</sup>*Ibid.*, pág. 204.

<sup>109</sup>*Ibid.*, pág. 206.

<sup>110</sup>*Ibid.*, pág. 207.

<sup>111</sup>*Ibid.*, pp. 207 y 208.

<sup>112</sup>*Ibid.*, pág. 208.

<sup>113</sup>*Ibid.*, pág. 64.



sistemas de riego y escuelas. Sin embargo, también durante casi todo su mandato, tuvo que lidiar con un sin número de adversidades. Calles se había propuesto hacer cumplir la Constitución de 1917, lo que molestó en gran medida, por un lado, a empresarios petroleros de Estados Unidos, y por otro, al clero. En efecto, a finales de 1925 el presidente hizo votar ante el congreso una ley que prohibía a los extranjeros la explotación del petróleo declarándolo patrimonio nacional, y para 1926, les prohibía la compra de terrenos en una franja de 50 kilómetros a lo largo de las fronteras y costas mexicanas<sup>114</sup>. En este marco, se formuló la Ley de Migración de 1926, la cuál “vino de hecho a marcar un punto de transición entre la liberal política inmigratoria... y la de carácter restrictivo”<sup>115</sup>. En efecto, con esta ley se derogó la de 1908, y se extendió la negación de entrada al país a toxicómanos, traficantes de drogas, anarquistas y otros extranjeros indeseables. Además, en su artículo 65 facultó a la Secretaría de Gobernación para impedir temporalmente la entrada a trabajadores inmigrantes cuando a su juicio hubiera escasez de trabajo en el país. La Secretaría de Gobernación comenzó a hacer uso de estas facultades en 1929 cuando el gobierno de Calles enfrentó un grave problema de desempleo debido a la recesión económica mundial. La ley “también regulaba la creciente emigración de trabajadores mexicanos”<sup>116</sup> especialmente a los que se dirigían hacia Estados Unidos.

El inicio de la Guerra Cristera se da cuando Calles ordena a los gobernadores la aplicación de la Constitución –“pase lo que pase”– en cuanto a las medidas que afectaban directamente los intereses de la Iglesia Católica, entre las que se encontraban: la prohibición del culto externo –como las procesiones–, no se reconocía la personalidad jurídica de la Iglesia Católica, se les quitaron todos los derechos políticos a los sacerdotes y se delimitó su número, se establecieron mecanismos para abrir templos al culto, y se prohibía officiar misa a los extranjeros. Después de que se hicieran públicas algunas declaraciones desafortunadas del clero –como la del arzobispo José Mora y del Río quien censuró los artículos constitucionales relacionados– así como de ciertas acciones violentas en contra de los católicos –como la matanza de siete feligreses en el motín de la Sagrada Familia, atribuída a miembros de la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM)–, en julio de 1926 los sacerdotes dejaron de officiar el culto religioso y de otorgar sacramentos: bautizo, penitencia, confesión, matrimonio, unción de los enfermos y orden sacerdotal. Este último no afecta directamente a la sociedad civil, por lo que no es probable que haya sido eliminado del todo. Sin embargo, los primeros seis conformaban una parte muy importante de la vida de los mexicanos, quienes al verse impedidos de ellos y ante la instigación de los sacerdotes y de otras organizaciones –como la Unión Popular y la Liga Nacional de Defensa de la Libertad Religiosa (mejor conocida como “la Liga”)–, la población reaccionó en contra del gobierno<sup>117</sup>. La Liga surgió como respuesta al intento cromista de crear la Iglesia Cismática. De esta manera, “la Liga” sirvió a la Iglesia católica de frente ante los embates del gobierno. En efecto, la Liga primeramente sirvió a la Iglesia para movilizar a la población católica de manera pacífica, pero ante la entrada en vigor –el 31 de julio de 1926– de la llamada “Ley Calles” que reglamentaba el artículo 130 de la Constitución respecto a lo señalado al principio de este párrafo, “la Liga” coaccionó el

---

<sup>114</sup>Meyer, (1977), pág. 225.

<sup>115</sup>Duran, *op. cit.*, p.252.

<sup>116</sup>Cabrera, *op. cit.*, pág. 107.

<sup>117</sup>Véase Meyer (2007).

boicot subsecuente así como a diversos grupos aislados a utilizar las armas en algunos estados del país –entre agosto y diciembre de 1926<sup>118</sup>. Después del fallido acercamiento de Chapultepec entre dos obispos y el presidente Calles, y de que este último los acorralara a tomar dos alternativas: someterse a la Ley o levantarse en armas, “la Liga” comenzó a liderar el movimiento armado<sup>119</sup>.

La guerra Cristera se prolongó hasta 1929 cuando las partes llegaron a un acuerdo mediado por el embajador estadounidense Dwight W. Morrow. Un año antes, Obregón buscaba la reelección y se valió en cierta medida del conflicto cristero para tomar un papel de mediador y obtener así muchos de los apoyos que necesitaba. En cuanto a Calles, no sólo tenía que lidiar con el problema de los cristeros, también estaban los problemas económicos de la recesión mundial, las amenazas de intervención estadounidenses y la tentativa de golpe militar de los generales Francisco Serrano y Arnulfo Gómez. Esto últimos se opusieron fervientemente a la reelección de Obregón ya que al haber sido revolucionarios también se sentían con el derecho de llegar a la presidencia. En junio de 1927 el grupo de Serrano constituye el Partido Nacional Revolucionario que “se pretendía el legítimo heredero del movimiento armado, y presentaron la candidatura presidencial de éste”<sup>120</sup>. Sin embargo, el primero de julio de 1928 Obregón fue proclamado presidente por segunda ocasión. Pero el 17 de julio fue asesinado por José de León Toral. Ante estas circunstancias, Calles tuvo tres alternativas: la primera, era hacerse reelegir como lo pedían muchos políticos; la segunda, era ceder su sitio a algún jefe militar que le fuera fiel, y la tercera, era “modificar las prácticas observadas hasta entonces con relación a la sucesión presidencial y preparar la instauración de mecanismos de tipo institucional que pudiesen ser considerados como legítimos por las fuerzas que componían el bloque social dominante”<sup>121</sup>. El presidente optó por la tercera opción, lo que determinó el régimen predominante en México a lo largo de 70 años.

## 2.2. “Poblar es crecer”: poblacionismo e ideas nacionalistas

Desde los años treinta y hasta el final del siglo XX, el Estado y sus instituciones se configuraron políticamente alrededor de un partido político: el Partido Nacional Revolucionario (PNR) padre del Partido de la Revolución Mexicana (PRM), y abuelo del actual Partido Revolucionario Institucional (PRI). A pesar de que este partido político se autoproclamó heredero de los ideales de la Revolución Mexicana y de que acaparara todos los estratos del poder, tuvo la virtud de traer la suficiente tranquilidad a la nación como para consolidar las instituciones y planes de gobierno<sup>122</sup>. El PNR no fue un partido democrático, se caracterizaba por ser autoritario en muchos aspectos, principalmente, en su organización interna y en la manera de competir con otros partidos, ya que recurría a tácticas ilegales para conservar el

<sup>118</sup> *Ibid.*, pp. 35-55.

<sup>119</sup> *Ibid.*, pp. 49-52.

<sup>120</sup> Garrido *op. cit.*, pág. 71.

<sup>121</sup> *Ibid.*, pág. 80.

<sup>122</sup> Ham, *op. cit.*, pág. 26.

poder. Un ejemplo de esta estructura se dio cuando el presidente Plutarco Elías Calles impuso a Pascual Ortiz Rubio como candidato a la presidencia excluyendo a los simpatizantes de Aarón Sáenz de la Asamblea Constituyente de 1929. Después de las elecciones, el opositor, José Vasconcelos y muchos de sus seguidores tuvieron que exiliarse después de denunciar el fraude electoral. De acuerdo a Ortega “por medio del PNR, Calles controló la vida política mexicana de 1929 a 1934”<sup>123</sup>.

### 2.2.1. Dos nacimientos: el Estado mexicano y la transición demográfica

En virtud de los conflictos político-sociales por los que atravesaba México al final de la década de 1920, Calles sugirió la organización de un partido de carácter nacional que constituyera un frente revolucionario que sirviera como muro de contención de los intentos de reacción. Con dicho partido Calles pretendía encauzar las ambiciones de los políticos al establecer un programa disciplinario, aprobado de antemano, con lo que se evitarían los desórdenes de cada elección, y así, paulatinamente “las instituciones irían fortaleciéndose hasta llegar a la implementación de la democracia”<sup>124</sup>. Calles hizo público su proyecto en su último informe presidencial en donde señaló la necesidad de pasar de un sistema de caudillos a un régimen institucional. A pesar del escepticismo inicial que su pronunciamiento generó sobre la clase política, su propuesta tuvo eco a finales de septiembre cuando el Bloque Revolucionario Obregonista de la cámara de diputados cambió su nombre a Bloque Revolucionario Nacional, mostrándose así la comunión de los diputados con un proyecto político. Después, los diputados nombraron a Emilio Portes Gil, quien entonces era Secretario de Gobernación, como presidente provisional por 14 meses. Sin embargo, Calles continuaba siendo “el principal factor de cohesión del grupo gobernante y el verdadero líder del país”<sup>125</sup>. De acuerdo a Garrido, para estructurar su proyecto, Calles elaboró un estudio sobre la formación y proceso histórico de algunos partidos políticos en el mundo, valiéndose del apoyo intelectual de figuras como Puig Casauranc, García Correa y Portes Gil<sup>126</sup>. En lo sucesivo, el proyecto de Calles fue echado a andar el primero de diciembre de 1928 por miembros prominentes del grupo callista, cuando el comité organizador del PNR<sup>127</sup> convocó a una convención constituyente con el fin de reunir a todas las tendencias revolucionarias<sup>128</sup>.

En este contexto, a finales de enero de 1929, se dio a conocer la declaración de principios del PNR, entre las que destaca el reconocimiento de la participación la mujer en las actividades cívicas<sup>129</sup>. Calles no logró convencer a todos los grupos políticos de que participaran

<sup>123</sup>Reynaldo Ortega (2008), pp.150 y 151.

<sup>124</sup>Portes Gil, Emilio, *Quince años de política mexicana*, citado por *Ibid.*, pág. 81.

<sup>125</sup>Garrido, *op. cit.*, pp. 87 y 88.

<sup>126</sup>Aunque, siguiendo las ideas de José Vasconcelos, Garrido sostiene que Calles se vio influido por los puntos de vista del embajador Dwight W. Morrow para crear el nuevo partido. *Ibid.* pág. 89.

<sup>127</sup>No tenía nada que ver con el partido formado por el General Serrano en 1927.

<sup>128</sup>*Ibid.* pág. 93.

<sup>129</sup>Aunque esto tan sólo fue parte de la retórica del momento, ya que no fue sino hasta 1946 que se dieron las primeras reformas a la Constitución para otorgarles el derecho a voto a nivel municipal, y hasta 1953 se aprobaron las reformas que les otorgó el derecho a voto a nivel federal.

en su proyecto, entre los principales escépticos se encontraban muchos obregonistas y cromistas. Sin embargo, esto no impidió que el “jefe máximo”, con el respaldo de sus aliados, se instituyera como el titiritero del PNR, y de la vida política del país. Después de sortear la revuelta Escobarista, para las elecciones de 1930, Calles logró imponer a Pascual Ortiz Rubio como su sucesor. Su elección estuvo llena de irregularidades: en la competencia presidencial se enfrentó al obregonista Aarón Sáenz y al ex rector de la Universidad Nacional, José Vasconcelos. La elección fue muy disputada y existen dudas sobre la veracidad de los resultados oficiales<sup>130</sup>.

A lo largo de su breve mandato –de tan sólo dos años–, Ortiz Rubio reconoció a la República Española, expidió leyes en favor de la ciudadanía, ratificó la libertad de cultos, delimitó los territorios peninsulares y amplió la red telefónica. Fue justo durante su primer año de mandato que la Dirección de Estadística Nacional levantó, el 15 de mayo de 1930, el 5<sup>o</sup> Censo de Población. Este fue el primer censo *de jure* realizado en el país, es decir, se registró a la población respecto al lugar donde residían habitualmente durante el levantamiento censal. Asimismo se utilizó por primera vez la boleta colectiva (para más de una vivienda), y se aplicó la entrevista directa<sup>131</sup>. En dicha entrevista se suprimieron las preguntas relativas a fecundidad y raza, esta última fue captada por medio de dos preguntas relacionadas con la lengua. De acuerdo a los resultados obtenidos, en 1930 México contaba con una población de 16.5 millones de personas, compuesta por 8.4 millones de mujeres y 8.1 millones de hombres (Figura 2.1)<sup>132</sup>. A pesar de lo sangriento de la guerra cristera, sus efectos en la dinámica demográfica no fueron como los de la Revolución Mexicana, el crecimiento intercensal fue de 1.72 por ciento anual.

Dicho crecimiento se debió a que, a pesar de que la mortalidad se incremento cinco por ciento –a 26.7 personas por cada mil habitantes–, el número de nacimientos creció en un 57 por ciento, implicando una tasa bruta de natalidad de 49.5 al millar<sup>133</sup>. El crecimiento natural registrado al inicio de la década de los 30 –pasó de 0.62 a 2.28 por ciento–, no tiene precedente en la historia demográfica de México y una interpretación preliminar indica que hubo una muy rápida recuperación del debilitamiento demográfico ocurrido durante la Revolución (véase la Figura 2.2). Esta recuperación, marcaría la posterior evolución demográfica de la población mexicana y el camino que tomaría el Estado para las futuras políticas de población. De acuerdo a Cabrera, el pensamiento pronatalista de esta época no era privativo de México o de los países en desarrollo. “No había durante esos años (1929-1935) ningún país en el mundo que no tuviera interés ni pusiera en práctica acciones para incrementar la población. El pensamiento mundial era poblacionista. En la Alemania nazi, por razones especiales [...] deseaban incrementar su población, igual que en Italia. En Suecia se origina, por primera vez en el mundo, la llamada política oficial de población [...] para incrementarla. Lo mismo estaba sucediendo en Inglaterra, en Francia y en toda la América Latina”<sup>134</sup>. La mencionada recuperación demográfica en México se debió principalmente al incremento de

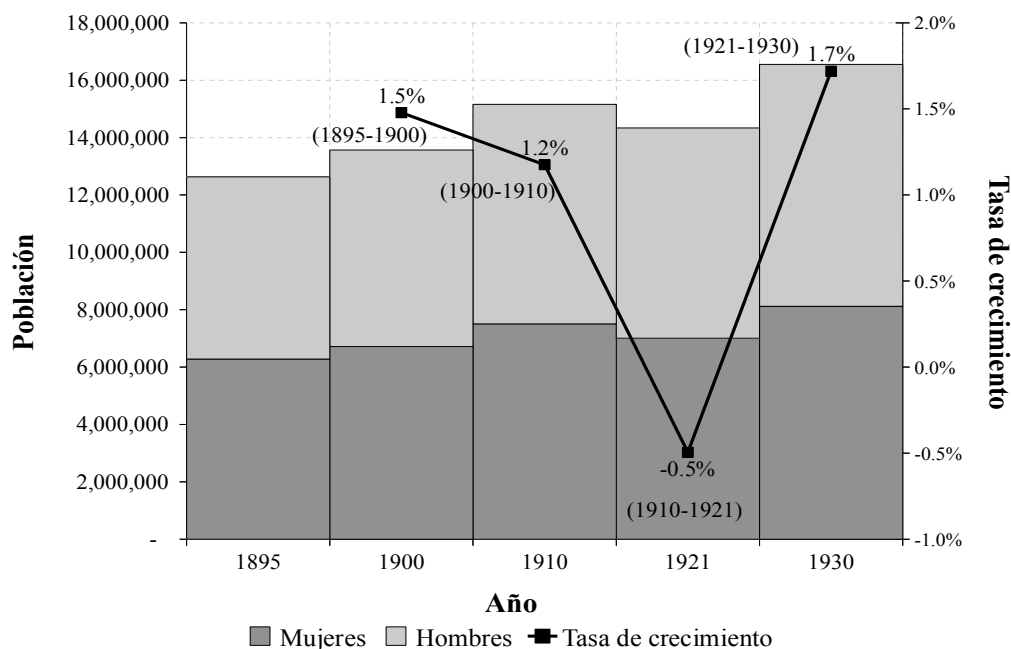
<sup>130</sup>Para más información sobre la creación del PNR y sobre la campaña presidencial de 1929 véase Garrido *op. cit.* capítulos II y III.

<sup>131</sup>INEGI, *op. cit.*, pág. 24.

<sup>132</sup>*Ibid.*, pág. 109.

<sup>133</sup>Secretaría de Salud, *op. cit.*

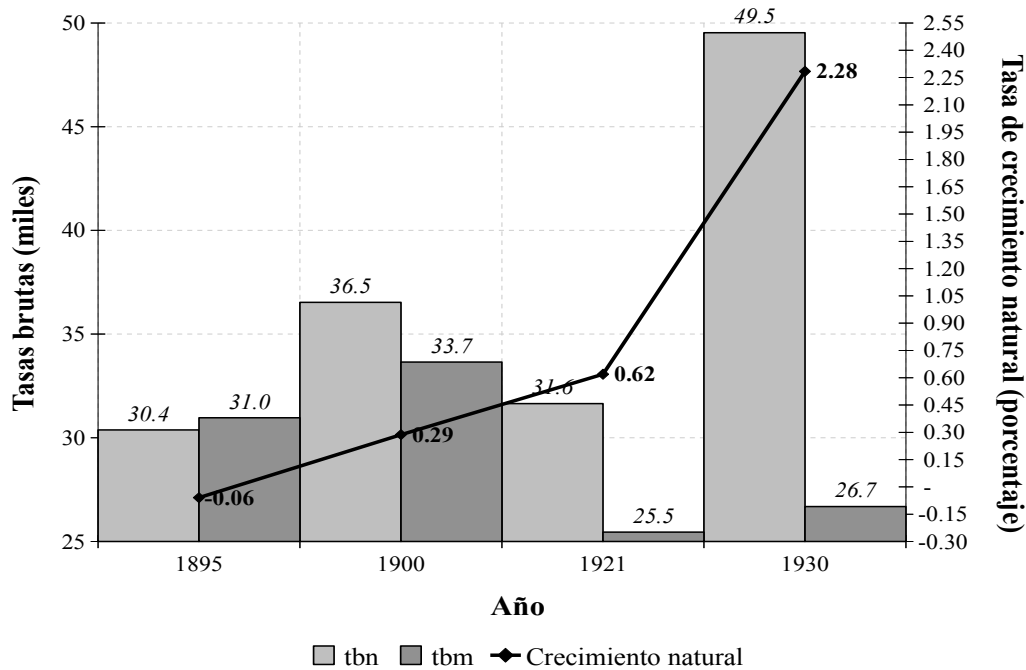
<sup>134</sup>Cabrera, (2007) pp. 90 y 91.



**Figura 2.1.** Población total por sexo y tasa de crecimiento intercensal, 1895-1930

los nacimientos, sin embargo, esta afirmación tiene muchas aristas. El incremento del número de nacimientos registrados no implica que se haya incrementado la natalidad, es decir, no necesariamente implica el éxito de la política poblacionista. Es muy probable que los nacimientos hayan sido sobrerregistrados en 1930 –de lo que inclusive hoy en día adolecen las estadísticas de nacimientos–, esto se pudo deber a que se contabilizaron todos los nacimientos registrados en 1930 –que no significa que ocurrieran en ese año. Una segunda posibilidad es que dado que la población dejó de registrar sus nacimientos durante la Revolución, el pueblo tardó en recuperar esta práctica y, en 1930, se muestra un punto en el que hubo una mejor captación de la información, que no necesariamente significa que hubo más nacimientos. Sin embargo, para efectos ilustrativos, en este apartado se van a considerar como ciertos los datos oficiales. Por último, en el plano internacional, en septiembre de 1928 se publicó un artículo de Pascal Whelpton donde establece el primer estudio sistemático para realizar proyecciones demográficas. Esta metodología establece las bases de lo que después se conocería como el método proyectivo de las componentes demográficas. Sin embargo, tardó poco más de 20 años en ser popularizado y comenzar a ser utilizado en la planeación demográfica.

En el mismo año de 1930, la Ley de Migración de 1926 fue modificada de tal manera que a la Secretaría de Gobernación se le concedieron las facultades para restringir la inmigración de los extranjeros considerados como no asimilables al medio mexicano y restringir la inmigración de acuerdo a las necesidades étnicas, sanitarias y económicas del país. De esta manera, la política de inmigración permitía la entrada a los extranjeros que tuvieran algún medio “honesto” para vivir y que contaran con los medios económicos suficientes para atender sus necesidades. En el caso de que estuvieran contratados para desempeñar algún trabajo por más de seis meses dicho empleo debía asegurarles los gastos de manutención



**Figura 2.2.** Tasa de crecimiento natural y tasas brutas de natalidad (tbn) y mortalidad (tbn), 1895-1930

además de los gastos de repatriación en caso de que quedasen desempleados. En 1931 se ratificó la prohibición de entrada a trabajadores inmigrantes a menos que el Estado lo considerase conveniente, y se amplió la restricción de entrada a todos aquellos individuos que no demostraran tener un capital mínimo de diez mil pesos que debían ser invertidos durante los primeros seis meses de estancia en un giro agrícola, industrial, etc. En 1934 esta prohibición se dictó por tiempo indefinido<sup>135</sup>. En la nueva ley se “establecía el Consejo Consultivo sobre Migración como una agencia gubernamental interministerial para aplicar esta Ley. El Consejo fue el predecesor del actual Consejo Nacional de Población”<sup>136</sup>.

### 2.2.2. La política de población y el primer plan sexenal

La ideología de Calles sobre la población era totalmente poblacionista. Muy similar al pensamiento de Obregón, Calles aseguraba que en el continente americano había una gran cantidad de recursos y reservas territoriales donde era posible “colocar nuestra creciente población todavía por muchos siglos”<sup>137</sup>. Desde su perspectiva militar, el General Calles creía que era necesario incrementar la cantidad de habitantes para hacer crecer la economía y defender el territorio al igual que los recursos naturales con que cuenta. En el marco de la crisis económica mundial de aquellos años Calles pensaba que la población debería crecer

<sup>135</sup>Duran, *op. cit.*, p.252.

<sup>136</sup>Cabrera, *op. cit.*

<sup>137</sup>Gilberto Loyo (1935), pág.20.

sin temor de que bajase su patrón de vida ya que contaba con una gran cantidad de recursos naturales y reservas territoriales<sup>138</sup>. Al igual que en muchos ámbitos de la vida política de México, con la postura demográfica de Calles quedó establecida la del Estado.

En 1932, el DEN retoma su nombre anterior, Dirección General de Estadística, y pierde su autonomía quedando adscrito a la Secretaría de la Economía. En ese mismo año Gilberto Loyo González y Emilio Alanís Patiño se convierten en los primeros posgraduados en estadística de México quienes estudiaron bajo la tutela del profesor Corrado Gini<sup>139</sup> en la Universidad de Roma<sup>140</sup>. Gilberto Loyo fue el ideólogo de la primera Ley de Población mexicana. Sus ideas fueron gestadas en el seno del PNR en donde era miembro fundador del Comité Mexicano para el Estudio de los Problemas de la Población. En un primer momento, sus ideas demográficas no causaron efecto alguno en los funcionarios ni en los intelectuales, sin embargo, logró incorporarlas por primera vez en el plan sexenal del gobierno de Lázaro Cárdenas.

Cárdenas llegó a la presidencia del PNR en 1930, para unir, reconciliar y disciplinar a las dos tendencias políticas que se generaron en el partido: los callistas ortodoxos –denominados “rojos”– y aquellos que buscaban la renovación del partido –llamados “blancos”. Tanto por su cercanía con Calles como por la moderación de sus propósitos, el nombramiento de Cárdenas al frente del partido fue bien recibida por ambos sectores. Su labor al frente del PNR fue recompensada por el “jefe máximo” al nombrarlo Secretario de Gobernación en 1931. Tras la renuncia de Ortíz Rubio, sucedido por Abelardo L. Rodríguez, en 1933 Cárdenas fue nombrado candidato oficial del PNR a la presidencia de la república. Claramente su candidatura llevaba la “bendición” del General Calles, aunque para mantener su posición controladora de la política nacional, el “jefe máximo” encontró los medios para “limitar la acción del futuro presidente de la República, de los cuales el primero había sido el de dejar el control del partido a sus enemigos [los pereztreñistas]. El segundo, fue la elaboración de un programa de gobierno, muy detallado, a cargo del Instituto de Estudios Sociales, Políticos y Económicos del PNR”<sup>141</sup>. Con este plan, los callistas serían quienes determinarían la importancia de las reformas que se aplicarían durante el gobierno de Cárdenas<sup>142</sup>. Ello se debió a que la redacción del Plan Sexenal quedó a cargo –por órdenes del “jefe máximo”– de los miembros del Comité Ejecutivo Nacional (CEN) del PNR.

Después de su regreso a México, Gilberto Loyo, ya como miembro del DEN publicó su obra: *Las deficiencias cuantitativas de la población de México y una política demográfica nacional*. En la cual señala la necesidad de poblar al país para su industrialización. Su idea no sólo era poblarlo a como diera lugar, Loyo señalaba claramente que era imprescindible incrementar la población nacional, en virtud de que “[s]in una fuerte densidad no es posible el desarrollo de

<sup>138</sup>*Ibid.* pág.21.

<sup>139</sup>Estadístico, demógrafo, economista y biólogo italiano que es muy conocido por haber desarrollado la teoría de la dispersión y el coeficiente de concentración, que sirve para medir la dispersión en una concentración –años después sería conocido como el índice de Gini. De hecho, su medida es muy utilizada para medir las desigualdades económicas en un país.

<sup>140</sup>INEGI, (2005), pág. 44.

<sup>141</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 191.

<sup>142</sup>De acuerdo a Garrido, el Plan callista fue inspirado por el Plan Quinquenal de Stanlin. Garrido *op. cit.*, pág. 191.

grandes industrias que exigen una numerosa clientela nutrida y no lejana”<sup>143</sup>. En el mismo documento propone que “se constituya un Comité Mexicano de Estudios de Problemas de la Población, órgano semioficial técnico-consultivo de la Secretaría de Gobernación”<sup>144</sup>, para que guíe la política demográfica nacional así como investigaciones sobre la emigración de mexicanos a Estados Unidos. En términos generales, la tesis de Loyo sostenía que solamente hay un exceso de población cuando las reformas económicas y sociales son aparentes e ineficaces, y no lo hay cuando la cantidad de población es insuficiente para utilizar de manera óptima la capacidad de producción, así como las materias primas y energéticos. En otras palabras, Loyo como miembro del recién formado Partido consideraba –de una manera un tanto optimista– que la capacidad de producción en México estaba en crecimiento y podía verse coartada por la falta de mano de obra. La política cualitativa de la población quedaba supeditada, en ese momento, a los logros que tuviera la política cuantitativa para combatir lo que él llamaba el “desierto social”.

La ideología loyista queda claramente plasmada en el Plan Sexenal en los apartados de Salubridad Pública y Gobernación. En el primero, se señala que “la poca densidad de población es uno de los obstáculos para el desenvolvimiento del país y que la depresiva condición biológica de los fuertes núcleos campesinos reduce las energías del pueblo”<sup>145</sup> era necesario mejorar las condiciones sanitarias del país. Esto consistía principalmente en introducir servicios públicos básicos así como en combatir las endemias, epidemias y la mortalidad infantil. Estas acciones eran dirigidas principalmente al interior de la República. En el Plan se propone la creación de un instituto de investigación de enfermedades tropicales y la capacitación de más médicos y enfermeras, así como la creación del Departamento de Salubridad Pública –que contaría con un presupuesto del 3.03 por ciento de los egresos federales. También se propone la implantación del seguro social obligatorio e impone a los industriales proporcionar habitaciones baratas e higiénicas a sus trabajadores. Adicionalmente, se propone una campaña masiva para cambiar los malos hábitos higiénicos. Ante la obstrucción en la acción sanitaria entre los gobiernos federal, local y ayuntamientos se propone la creación de una ley que establezca las bases de cooperación en materia sanitaria entre los distintos órdenes del gobierno. Respecto al apartado de Gobernación, el Plan establece ciertos requisitos que deberán cumplir los extranjeros que quisieran inmigrar al país; establece las restricciones a la emigración de mexicanos, y esboza un plan de repatriación. Las disposiciones en esta materia no distan de las estipuladas en la Ley de Migración de 1930.

En 1935 Gilberto Loyo publica *La política demográfica de México* bajo el auspicio del Instituto de Estudios Sociales, Políticos y Económicos (IESPE) del PNR. Este estudio fue realizado por la recomendación del Senador Federico Medrano, fundador y primer presidente del IESPE. Cuando Loyo terminó su trabajo –a mediados de 1934– el nuevo presidente del IESPE, el senador Julian Garza Tijerina, la presentó al General Matías Ramos, presidente del CEN del PNR, con el fin de que los lineamientos expuestos fueran incorporados en el plan sexenal 1934-40, con lo que el Estado podría establecer su política de población<sup>146</sup>. A la propuesta anterior el senador Garza respondió:

<sup>143</sup>Loyo, (1932), pág. 11

<sup>144</sup>*Ibid.*, pág. 12

<sup>145</sup>PNR, (1934), pág. 77.

<sup>146</sup>Loyo, *op. cit.*, pp. VII-IX.



“... Las consideraciones hechas por usted, con toda diafanidad, señalan los motivos por los cuales debe editarse dicha obra, que viene a llenar una necesidad en la bibliografía nacional y a responder un punto concreto del Plan Sexenal, en lo relativo a la propagación de las ideas político-demográficas del Partido Nacional Revolucionario, expresadas en el Plan de seis años, las cuales deben ser incorporadas a la conciencia colectiva... como lo ha expresado el señor General Plutarco Elías Calles, Jefe de la Revolución, el porvenir de [la población] se deposita en las próximas generaciones. Por otra parte, el señor Presidente de la República, General Lázaro Cárdenas, en declaraciones recientes, manifestó que ha llegado para el Partido la hora de la organización cívica y social...”<sup>147</sup>.

Sin embargo, el Plan Sexenal había sido aprobado en la II Convención Nacional Ordinaria celebrada en Querétaro a finales de 1933, y los lineamientos en materia poblacional, que ahí se incluyeron, son los que se encuentran establecidos en la obra de Loyo, *Las deficiencias cuantitativas de la población de México y una política demográfica nacional* publicada en 1931, y no en *La política demográfica de México*, aunque cabe señalar que esta última es totalmente congruente con la primera, pero es más completa en cuanto a las políticas específicas. Por lo tanto, la obra de Loyo publicada en 1934 no fue lo que se publicó en el Plan Sexenal sino que establece el cuerpo completo de las políticas demográficas a seguir durante el sexenio de Cárdenas. Es decir, la primera publicación de Loyo establece los principios básicos de la política de población que se incluyeron en el Plan Sexenal y en *La política demográfica de México* refina sus ideas previas para conformar un plan de acción completo en materia poblacional.

En efecto, en *La política demográfica de México*, Loyo critica fuertemente las ideas malthusianas y las neomalthusianas, argumentando que “el corto crecimiento de la población en los países hispanoamericanos, está retardando por un lado el momento en que su potencia signifique algo decisivo en la marcha del mundo, y está comprometiendo su porvenir histórico”<sup>148</sup>. En el mismo sentido, señala que Malthus tuvo un gran error teórico al considerar los medios de subsistencia como una variable independiente de la población. En este contexto, Loyo concebía a la población como un medio con el cual era posible la industrialización del país, de ahí que su frase más conocida sea “cumplir la Revolución mexicana es poblar”. Por ello, argumentaba que era necesario incrementar cuantitativa y cualitativamente a la población mexicana al mismo tiempo que veía necesario distribuirla eficientemente por todo el territorio nacional. Señala que los problemas de desempleo y miseria que se vivieron en el periodo de la gran recesión económica no se debieron al exceso de la población sino a las consecuencias económicas de la Primera Guerra Mundial, caída de precios, acumulación de stocks, parálisis de la producción en diversos sectores, etc. Considera que los altos frutos de la cultura maduran en ambientes densamente poblados; señala que “no hay por qué esperar descubrimientos científicos e invenciones en un país despoblado, sin grandes industrias, sin buenos laboratorios e institutos universitarios”<sup>149</sup>.

---

<sup>147</sup> *Ibid.*, p.IX.

<sup>148</sup> *Ibid.*, p.14.

<sup>149</sup> *Ibid.*, p.39.

En este marco, Loyo establece los ejes sobre los que se desarrollarán las políticas de población. En primer lugar propone que se organice la emigración temporal a Estados Unidos y la apertura de las fronteras a los que considera “buenos” inmigrantes. En un primer momento de su estudio, Loyo señala que no se debe buscar poblar para tener más blancos sino poblar para que México se integre y para que la nacionalidad se refuerce y refuerce al Estado. Estas ideas reflejan claramente la búsqueda de consolidación de la unidad nacional y del fortalecimiento de las instituciones. Sin embargo, más adelante deja en claro que su idea de integración es por medio de la desaparición de los pueblos indígenas. Su idea de homogeneización de la sociedad se basa en el mestizaje de la población mexicana con pueblos de raza blanca en aras del “mejoramiento cultural y económico de las poblaciones indígenas”<sup>150</sup>. En la actualidad, este tipo de expresiones son inaceptables. Aunque, hay que recordar que en el contexto histórico en que se establece esta política de población, los conceptos de multiétnicidad o pluralismo no son conocidos. Loyo ve en los pueblos indígenas un foco de posible ruptura o de desequilibrio para la unidad nacional, muy requerida para legitimación del Estado en formación. La manera más simple que se le ocurre es homogeneizando racial y culturalmente a los mexicanos. Además de que, por su formación, tiende a ver a la cultura europea en la cima de la civilización.

En términos generales, la propuesta de Loyo estipula que el Estado debe intervenir para incrementar la población por medio del fomento a la inmigración (restringida) y a través de medidas pronatalistas<sup>151</sup>. También promovía un nacionalismo demográfico por medio de la acogida y reintegración de los mexicanos que emigraron durante la Revolución así como la lucha contra la mortalidad; todo ello en favor del crecimiento de la población como factor integrador del país<sup>152</sup>. En particular, las políticas de población de Loyo se pueden dividir en tres tipos: políticas cuantitativas, políticas cualitativas y políticas distributivas. Las primeras contemplan: la lucha contra la mortalidad –principalmente la infantil–, el control de la emigración temporal –buscando desalentar la emigración permanente–, la repatriación de mexicanos que habitan en Estados Unidos, la organización de la inmigración de extranjeros asimilables –preferentemente de cultura latina– que contarán con conocimientos técnicos que enseñaran a los trabajadores mexicanos, la organización de las finanzas públicas en función de las cargas familiares, i.e. incremento de impuestos a solteros<sup>153</sup> o familias poco numerosas, la concesión de becas o pensiones a estudiantes provenientes de familias numerosas –favoreciéndoles en la admisión a universidades y excentándolos del pago de cuotas–, privilegiar a los individuos provenientes de familias numerosas en cuestiones como servicio militar, acceso a empleos, etc., y establecer el “día de la madre” como día de fiesta nacional. Las políticas cualitativas contemplan: el establecimiento del Servicio Federal de Médicos Rurales y el del servicio médico-social obligatorio, institucionalizar el certificado médico prenupcial en las poblaciones de más de 20 mil habitantes, e incluir la educación en población en los programas de educación pública<sup>154</sup>. Por último, las políticas distributivas señalan:

---

<sup>150</sup> *Ibid.*, p.55.

<sup>151</sup> Zavala de Cosío (1992), pp.171-173.

<sup>152</sup> Alba, *op. cit.*

<sup>153</sup> A nivel local, las ideas de Loyo tuvieron eco en el estado de Tamaulipas cuyo gobernador estableció en 1938 un impuesto a la soltería para los mayores de 25 años.

<sup>154</sup> A diferencia de los temas de educación en población de la actualidad, Loyo se refería a educar en la importancia del mejoramiento cuantitativo y cualitativo de la población, y en la formación de una conciencia

ejecutar del plan para colonizar Baja California –principalmente con mexicanos–, colonizar, primordialmente, el resto del territorio con mexicanos repatriados, y en segundo lugar, con extranjeros –preferentemente europeos de ascendencia latina–, implementar el saneamiento y colonización de zonas palúdicas, organizar las migraciones internas, orientar a los ciudadanos en los sectores agrícola, industrial y comercial –permitiendo excepcionalmente que los hijos de algunos de ellos se dediquen a profesiones “liberales” como el arte y las letras o hacia la burocracia no especializada–, y a través de la Dirección de Población y Colonización –dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento– redistribuir a la población rural<sup>155</sup>.

El plan loyista para poblar a México quedó plasmado finalmente en la primera Ley General de Población de 1936. Un aspecto que sobresale en dicha ley es que se elaboraron tablas diferenciales para la inmigración. En estas tablas se establecía el número máximo de inmigrantes que podían ser admitidos, por la Secretaría de Gobernación, de acuerdo con su nacionalidad. Estos lineamientos de política demográfica permanecieron aproximadamente cuarenta años dado que “la postura en favor de un crecimiento de la población era apoyada y respaldada por todo el marco institucional mexicano: el Estado asentaba la política poblacionista respaldada por la Ley de Población vigente y por los Códigos Sanitarios que no permitían el uso de anticonceptivos. Asimismo, la Ley Penal codifica como delito el aborto. La iglesia... en toda su acción educativa, ha defendido la procreación abundante y ha prohibido la anticoncepción y el aborto... También la escuela se suma tradicionalmente a la postura poblacionista: los textos y los programas oficiales de la enseñanza primaria, secundaria y hasta universitaria, sancionan positivamente la procreación abundante y el crecimiento demográfico... Las demás instituciones apoyan directa o indirectamente esta misma posición”<sup>156</sup>. Cabe mencionar que con esta ley se crea el Consejo Consultivo de Población. La política de población de la Revolución queda registrada en la primera Ley General de Población, promulgada el 24 de agosto de 1936, bajo la presidencia de Lázaro Cárdenas, siendo el Secretario de Gobernación Silvano Barba González<sup>157</sup>. De acuerdo a de Miguel, los principios de la política demográfica relacionados con el crecimiento natural de la población fueron alcanzados, sin embargo, los relacionados con la repatriación y fomento de la inmigración fracasaron<sup>158</sup>.

### 2.2.3. Crecimientos económico y demográfico

Durante la presidencia de Lázaro Cárdenas (1934-1940) el PNR se convirtió en el Partido de la Revolución Mexicana (PRM). Con este cambio el PNR se transformó en un partido corporativista de masas con cuatro sectores: el campesino, los obreros, el Ejército y la burguesía<sup>159</sup> –que más tarde se convertiría en el sector popular. Durante los años cuarenta se

---

cívica que favorezca la natalidad.

<sup>155</sup>Loyo, *op. cit.*

<sup>156</sup>Leñero Otero, Luis (1974). “Situación y perspectivas demográficas de México”, en *Diálogos sobre población* pp. 172-173, citado por Alba (1989) pp. 144-145.

<sup>157</sup>de Miguel, *op. cit.*, pág. 97.

<sup>158</sup>de Miguel *op. cit.*, pp. 98-99.

<sup>159</sup>Ortega (2008)

inicia una nueva etapa en la vida económica y demográfica del país. De acuerdo a Cabrera, durante esta etapa “se gesta un intenso cambio demográfico como resultado también de las transformaciones económicas y sociales de los gobiernos revolucionarios”<sup>160</sup>. La primera manifestación de este cambio demográfico es la disminución de la mortalidad, con lo que inicia la primera etapa de la transición demográfica. Además, en este periodo comienza un cambio en la distribución territorial de la población, los centros urbanos comienzan a ser puntos de atracción de la mano de obra que huye del campo para refugiarse en las incipientes industrias nacionales. A pesar de que durante este periodo la fecundidad comienza a ser mucho mayor que la mortalidad, entre los años 50 y 60, algunos demógrafos perciben un cambio de actitudes reproductivas en ciertos sectores sociales –principalmente de edades jóvenes–, los cuales comienzan a disminuir su fecundidad, aunque su impacto en el agregado nacional, aún es poco significativo<sup>161</sup>. A pesar de las ideas profundamente socialistas del General Cárdenas, los gobiernos posteriores no lograron empatar el crecimiento poblacional con el demográfico. A pesar de los esfuerzos del gobierno cardenista por impulsar la educación, el Estado no logró desarrollar las capacidades necesarias para estimular el crecimiento del capital humano en cuanto a educación se refiere. La idea de la educación socialista constituyó un punto muy controvertido. Calles deseaba apoderarse de las conciencias de la niñez y de la juventud ya que debían “pertenecer a la Revolución”<sup>162</sup>. Para 1935, las reformas al artículo 3° fueron aprobadas. De acuerdo a Cabrera “se acentuaron la concentración de la riqueza y los problemas de desempleo, y además se amplió la brecha entre las necesidades y la oferta de los servicios de salud, educación, vivienda y alimentación”<sup>163</sup>. Por otro lado, el aparato estatal se concentró en el partido del gobierno y en las organizaciones sobre las que estableció sus bases.

El gobierno de Lázaro Cárdenas se caracteriza por sus ideas progresistas dirigidas hacia el grueso de la población. Además, el presidente mostró una visión de Estado que no se ha vuelto a observar desde entonces. Logró legitimar su posición al frente del gobierno y del PNR. Logró tomar las riendas de la economía nacional por medio de la nacionalización y protección de las empresas claves para el desarrollo del país, y al mismo tiempo, implementó las acciones más urgentes para la población contenidas en el Plan sexenal. Los cinco años en que Calles ejerció el poder absoluto del PNR sirvieron para que el partido fuera identificado con la corrupción del régimen<sup>164</sup>. Esto conllevó el debilitamiento de este partido y al incremento de las pugnas internas.

Luego de las elecciones de julio de 1934, un doble poder se consolidó en el país. La mayoría de la burocracia política apoyaba al presidente electo, en virtud de que su proyecto se apoyaba sobre las organizaciones populares. Esta mayoría era controlada por el “jefe máximo”. En este marco, para 1935 Cárdenas rompe relaciones con Calles en virtud de que este tenía intenciones de seguir controlando la vida política del país. Este hecho y la posterior conspiración de Calles, llevó a que, para 1936, se tuviera que exiliar en el extranjero. De esta manera Cárdenas tomó el control del gobierno nacional y “para fortalecerse, el gobierno de Cárdenas

---

<sup>160</sup>Cabrera, (2007), pág. 93.

<sup>161</sup>*Ibid.*, pág. 94.

<sup>162</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 218.

<sup>163</sup>*Ibid.*

<sup>164</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 216.

tendió lazos con los grupos populares y sectores radicales, los comunistas entre ellos, pero también con grupos políticos y de las élites que se habían distanciado de Calles”<sup>165</sup>. Así, al inicio de su gobierno, Cárdenas se preocupó por consolidar el poder presidencial a fin de enfrentar el proyecto de nación que tenía en mente. Para ello, el Plan sexenal pareció ser su mejor apoyo. Con el fin de finiquitar el problema con la iglesia, Cárdenas implementó la educación socialista sin darle rasgos antirreligiosos<sup>166</sup>. El CEN del PNR comenzó entonces a darse a la tarea de crear un sector femenino dentro del partido y poco después anunciaba la creación de los sectores infantil y juvenil<sup>167</sup>. En 1935, Cárdenas nombró a Portes Gil como presidente nacional del PNR. Respecto a los derechos de las mujeres, la nueva dirección se dio a la tarea de cumplir con muchas de las promesas de campaña que hizo al respecto el presidente. Para ello, Portes Gil recibió a los representantes de diversas organizaciones femeninas. Tiempo después, el CEN del PNR permitió la participación de las mujeres en los plebiscitos de Veracruz<sup>168</sup>. De esta manera diversas organizaciones femeninas que comenzaban a involucrarse en la política fueron reconocidas por el PNR, creando la Oficina de Acción Femenina enfocada a incorporar a las mujeres en la vida cívica y política del país<sup>169</sup>. Por otro lado, el IESPE del PNR fue reorganizado de tal forma que fuese el punto de acercamiento con los intelectuales mexicanos.

El 16 de agosto de 1935 fue constituido el Sindicato de Trabajadores Petroleros de la República Mexicana y una de sus primeras acciones fue la redacción de un proyecto de contrato en el que se solicitaba una jornada de 40 horas a la semana y el pago del salario completo en caso de enfermedad. El 3 de noviembre de 1937 se exigió a las compañías petroleras la firma del contrato colectivo y el 17 de mayo el sindicato emplazó a huelga en caso de no cumplir tal demanda. La huelga estalló el 31 de mayo y se levantó el 9 de junio. La lucha de los trabajadores petroleros fue bien vista por el presidente y la población. En el mes de julio, la Junta General de Conciliación y Arbitraje integró una comisión de expertos para investigar la situación financiera de las compañías petroleras. Como conclusión de estos trabajos resultó que las ganancias eran suficientes para cubrir las demandas de los trabajadores. El 18 de diciembre de 1937, la junta dio el fallo en favor del sindicato y se pidió a las compañías el cumplimiento de las peticiones y el pago de 26 millones de pesos en salarios caídos. Las compañías petroleras interpusieron una demanda de amparo el 2 de enero de 1938 ante la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que se los negó. Como consecuencia, las compañías extranjeras se declararon en plena rebeldía y, en respuesta, la máxima Autoridad Judicial emitió su fallo el 1 de marzo, señalando que el tiempo límite para que las empresas pagaran los 26 millones de pesos el 7 de marzo. Después de un fallido acercamiento entre los empresarios petroleros y el presidente, las compañías petroleras fueron expropiadas<sup>170</sup>.

---

<sup>165</sup>Aboites, (2004), pág. 266.

<sup>166</sup>Garrido, *op. cit.* pág. 231.

<sup>167</sup>*Ibid.*

<sup>168</sup>*Ibid.*, pág. 241.

<sup>169</sup>*Ibid.*, pág. 265.

<sup>170</sup>Las 17 empresas petroleras extranjeras expropiadas fueron: Compañía Mexicana de Petróleo El Águila, (London Trust Oil-Shell), Mexican Petroleum Company of California (ahora Chevron-Texaco la segunda empresa petrolera global) con sus tres subsidiarias: Huasteca Petroleum Company, Tamiagua Petroleum Company, Tuxpan Petroleum Company; Pierce Oil Company, subsidiaria de Standard Oil Company (ahora Exxon-Mobil, la más grande empresa petrolera mundial); Californian Standard Oil Co. de México; Compañía

“Este hecho histórico constituyó uno de los momentos decisivos en la construcción del Estado mexicano posrevolucionario al reafirmar la soberanía nacional”<sup>171</sup>.

A finales de marzo de 1938, durante la III Asamblea Ordinaria del PNR se constituyó el Partido de la Revolución Mexicana (PRM). La principal diferencia entre ambos es que, como se mencionó al inicio de este apartado, el PRM estaba conformado por cuatro sectores: el campesino que quedó representado por la Confederación Nacional Campesina (CNC), el obrero, representado por la recién formada Confederación de Trabajadores de México (CTM), el militar representado por la Defensa Nacional y el popular que sería representado, en un primer momento, por la Federación de Sindicatos de Trabajadores al Servicio del Estado (FS-TSE) y, más tarde, por la Confederación Nacional de Organizaciones Populares (CNOP)<sup>172</sup>. La inclusión de mujeres y jóvenes al proyecto perremista llevó a que muchos jóvenes profesionistas comenzaran su carrera política en este partido, lo que ocasionaría un cambio ulterior en la cultura política del PRM. Sin embargo, ante la consolidación del aparato estatal por medio del PRM surgieron diversas reacciones contestatarias. Los grupos empresariales –principalmente aquellos desplazados por la expropiación–, terratenientes y la burguesía norteña conformaron y apoyaron a diversos grupos de derecha y ultra derecha caracterizados por defender tesis facistas. A finales de 1938 la contienda preelectoral se había iniciado. Los momios favorecían al Secretario de la Defensa Nacional, Manuel Ávila Camacho en virtud de su postura moderada. Su campaña presidencial fue dirigida por quien fuese el gobernador de Veracruz, el abogado Miguel Alemán. En este marco, los grupos derechistas organizados por la élite económica del país crearon el Partido Acción Nacional (PAN) que fue un medio de expresión de los principales grupos derechistas que impugnaban las reformas del gobierno, como la educación socialista, la reforma agraria y la expropiación petrolera. Los panistas se proponían consolidar la unidad nacional por medio de una colaboración entre clases, libertad religiosa y respeto a la propiedad privada<sup>173</sup>.

Por otro lado, en 1939 fue reformada la Ley Federal de Estadística, derogando a sus precedentes. En esta ley se establecen los lineamientos generales a seguir en materia de recolección, manejo y divulgación de la información reunida por las dependencias oficiales del gobierno federal. A diferencia de la ley de 1882, lo referente a la Dirección General de Estadística queda estipulado en el Reglamento de la ley reformada. Así, la DGE queda como una dependencia de la Secretaría de la Economía Nacional.

En diciembre de 1940, Manuel Ávila Camacho se convirtió en el último presidente militar de México, hasta el momento. De acuerdo a Aboites, “[e]l nuevo presidente se apresuró a marcar distancia con su antecesor. Hizo un llamado a la reconciliación y a la unidad nacional. Ávila Camacho justificó esa actitud en vista del difícil entorno mundial”<sup>174</sup>. En el verano de

---

Petrolera Agwi, SA., Penn Mex Fuel Oil Company (ahora Penzoil); Stanford y Compañía Sucrs. Richmond Petroleum Company of Mexico, ahora (ARCO); Compañía Exploradora de Petróleo la Imperial SA., Compañía de Gas y Combustible Imperio y Empresas; Mexican Sinclair Petroleum Corporation, sigue siendo Sinclair Oil; Consolidated Oil Companies of Mexico SA, Sabalo Transportation Company; y finalmente la Mexican Gulf Petroleum Company (luego llamada Gulf).

<sup>171</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 316.

<sup>172</sup>Ortega (2008), pág. 151.

<sup>173</sup>*Ibid.*, pág. 361.

<sup>174</sup>Aboites, *op. cit.*, pág. 270.

1939 había comenzado la segunda guerra mundial con la invasión a Polonia por los alemanes. México dejó de ser neutral después de que, en 1942, los submarinos alemanes hundieran dos buques petroleros mexicanos. Más allá de esto, la distancia del conflicto coadyuvó a que la economía mexicana fuese estimulada por fuertes flujos de capital del exterior. Los esfuerzos del gobierno cardenista rindieron frutos al incrementarse tanto la demanda interna como externa. Empresarios y gobierno unieron fuerzas para fortalecer la producción interna. La sustitución de importaciones fue reforzada ulteriormente aplicando aranceles que protegían a los productores mexicanos de la competencia internacional<sup>175</sup>. Para 1943 se creó el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) –aunque comenzó a funcionar en 1944– sumándose así a las empresas nacionales creadas durante el cardenismo: Petróleos Mexicanos (PEMEX), la Compañía Federal de Electricidad (CFE), los bancos agrícolas y otras instituciones financieras como Nacional Financiera S.A. (NAFINSA), que mostraban que el gasto público era indispensable para impulsar la economía<sup>176</sup>.

De acuerdo a Alba y Potter, entre 1940 y 1970, el Producto Interno Bruto se expandió alrededor del 6 por ciento anual, la mayor parte de ese crecimiento se debió a que el crecimiento del sector manufacturero llegó a ser del 8 por ciento anual y a que la producción agrícola se expandió a una tasa de 7.4 por ciento anual entre 1940 y 1950. Este sector “fue la fuente de alimentos, materias primas, ahorros e intercambio externo para la economía urbano-industrial en expansión”<sup>177</sup>. De esta manera, durante la década de los 40 se establecieron las bases del crecimiento económico que originaría el denominado “milagro económico” mexicano que comenzó a principios de 1950. Antes, la aplicación del plan sexenal, sobre todo en cuanto a la disminución de la mortalidad, implicó un mejoramiento en la calidad de vida de las personas y un incremento en la esperanza de vivir más años gracias a que muchos niños sobrevivían a los primeros años de vida. Cabe mencionar que en virtud de la Ley General de Población de 1936, en el segundo plan sexenal no se establecieron políticas de población explícitas. El único rubro que se incluyó fue el de salubridad pública en el que los principios generales no eran diferentes de aquellos incorporados en el primer plan.

Hacia 1940, se había terminado con el viejo sistema de “haciendas” y grandes segmentos de tierra fueron redistribuidos por medio de la reforma agraria. Este proyecto reformista fue incorporado a la Constitución de 1917 así como a una serie de leyes promulgadas entre 1920 y 1930. De acuerdo a Alba y Potter, el tipo de modelo de desarrollo adoptado por el gobierno mexicano, explica en gran parte el mantenimiento de las altas tasas de fecundidad que se observaron a partir de la década de los 40<sup>178</sup>. En efecto, por un lado se encuentra que el sistema de haciendas fue eliminado para dar paso a una organización ejidataria. Los ejidos eran explotados tanto colectivamente como en parcelas familiares. Aunque la idea principal era que con la reforma agraria se modernizara el campo mexicano, “su principal efecto fue desunir a los trabajadores rurales y apoyar la economía campesina por una rápida expansión del nuevo grupo de ejidatarios al punto que llegaron a representar la mitad de tanto las tierras cultivables como de las tierras de cultivo de regadío”<sup>179</sup>. Ahora, con el fin de modernizar el

---

<sup>175</sup> *Ibid.*, pág. 271.

<sup>176</sup> *Ibid.*, pág. 272.

<sup>177</sup> Alba y Potter, (1986), pág. 49.

<sup>178</sup> *Ibid.*, pág. 56.

<sup>179</sup> *Ibid.*, pág. 51.

campo mexicano, se complementó la política agraria con una nueva política agrícola, la cual fue implementada a través de apoyos masivos a las granjas comerciales, principalmente en la forma de inversión pública en redes de irrigación y para la construcción de carreteras y caminos que comunicasen a las granjas con los mercados<sup>180</sup>.

Por otro lado, el gobierno implementó una política de apoyo al sector industrial: inversiones dirigidas a comunicaciones y transportes, energía eléctrica, petróleo, hierro y acero. “Cerca del 30 por ciento de toda la inversión pública, la cual promediaba alrededor del 6 por ciento del producto interno bruto [...] fue hecho directamente en el sector industrial”<sup>181</sup>. Así, el gobierno mexicano desarrolló una serie de políticas para promover la iniciativa del sector privado. De esta manera, a mediados de la década de los cuarenta el modelo de desarrollo económico que se implanta en el país fue el de la industrialización, bajo la idea de promover el desarrollo por medio de la sustitución de importaciones. Esta política económica protegió la producción nacional incrementando los impuestos o aranceles a las importaciones y otorgando exención de impuestos, créditos subsidiados y la presión sobre el movimiento obrero para contener el incremento a los salarios<sup>182</sup>. Estas medidas fueron posibles gracias a la coyuntura de la segunda guerra mundial. De acuerdo a Aboites, el efecto de la guerra tuvo para México un impacto favorable ya que “[p]or un lado la economía recibió un fuerte estímulo por los flujos de capital del exterior [...] México y Estados Unidos alcanzaron varios acuerdos, [...] en materia de deuda, comercio, braceros, aguas, asistencia técnica y [...] en la cuestión petrolera [...] México logró un acuerdo que significó una reducción de 90 % de los adeudos con Estados Unidos”<sup>183</sup>. De esta manera, “[e]l sector privado llegó a ser el responsable de la cada vez mayor formación de capital; la producción manufacturera se expandió a cerca del 8 por ciento por año [entre 1940 y 1970]”<sup>184</sup>.

La apuesta del gobierno mexicano hacia la industrialización por medio del mercado interno, marcó el inicio de la etapa de crecimiento demográfico en México. Si bien los esfuerzos en materia de salud y disminución de la mortalidad infantil fueron impulsados desde el gobierno cardenista, en el de Ávila Camacho se vieron los primeros frutos. En 1940, la DGE gozaba de gran prestigio y relevancia en las esferas gubernamentales. Como se señalaba en la Ley Federal de Estadística vigente, la DGE fue la encargada de preparar y levantar el Sexto Censo de Población. Al igual que en el ejercicio anterior, este censo fue *de derecho*. Para su preparación, se llevaron a cabo dos reuniones nacionales de estadística previas, por lo que este censo logró una mejor organización que sus predecesores. Además, “[p]ara el levantamiento censal se integró una Junta Nacional de Censos, encabezada por el Presidente de la República, dentro de la cual participaban algunos miembros del Gabinete Presidencial, así como destacadas personalidades de diversos ámbitos. Dicha Junta tenía a delegados en todos los estados y municipios, en los que la autoridad local presidía las sesiones referentes al evento”<sup>185</sup>. Un aspecto interesante de este censo es que a pesar de que se incluyeron tres preguntas relacionadas con la fecundidad y el estado civil, sus resultados no fueron publi-

---

<sup>180</sup> *Ibid.*, pág. 52.

<sup>181</sup> *Ibid.*

<sup>182</sup> *Ibid.*, pp. 52 y 53.

<sup>183</sup> Aboites, *op. cit.*, pág. 271.

<sup>184</sup> Alba y Potter, *op. cit.*, pág. 53.

<sup>185</sup> INEGI, (1996), pág. 28



cados. Así, al 6 de marzo de 1940 se captó una población de 19.653 millones de habitantes compuesta por 9.957 millones de mujeres y 9.695 millones de hombres<sup>186</sup>. Esto originó que la tasa de crecimiento anual entre 1930 y 1940 fuera de 1.87 por ciento. En esos 10 años, tanto la cantidad de nacimientos como la de defunciones se incrementó en 6.79 y 3.89 por ciento, respectivamente. Sin embargo, las tasas brutas de natalidad y de mortalidad disminuyeron respecto a sus valores de 1930 quedando en 44.5 y 23.3 al millar, respectivamente; esto implicó un crecimiento natural de 2.12 por ciento. Los resultados finales fueron publicados hasta 1943. Como resultado del moderado incremento poblacional –en comparación con el incremento observado 10 años antes–, los políticos y científicos sociales reafirmaron su preocupación por la poca cantidad de población así como por su pobre distribución a lo largo y ancho del territorio mexicano. Para 1940 ya se cuentan con las primeras estimaciones de la esperanza de vida por sexo: 40.39 años para los hombres y 42.5 años para las mujeres. Es decir, se esperaba que las mujeres vivieran 2.11 años más que los hombres. Por ello, se dirigieron acciones para mejorar la aplicación de las medidas propuestas en el plan sexenal anterior, en cuanto a población se refiere. Así, en 1943 se crea la Secretaría de Salubridad y Asistencia la cual toma las tareas de protección y mejoramiento de la salud pública, alimentación popular y de coordinación de las obras sanitarias. Durante esta etapa comenzaron las campañas masivas de vacunación contra enfermedades epidémicas<sup>187</sup>.

En este marco, la década de los 40 también marcó el inicio de la urbanización del país. Dado el rápido crecimiento del sector industrial se incrementaron las oportunidades de empleo en las áreas urbanas, lo que impulsó la migración del campo a las ciudades. De acuerdo al censo de 1940, 12.773 millones de mexicanos vivían en zonas rurales (65 por ciento del total) mientras que los 6.88 millones restantes se encontraban en zonas urbanas (35 por ciento del total)<sup>188</sup>. Asimismo, durante esta década comenzó la expansión de la llamada “clase media” urbana así como de la conformada por los altos rangos del proletariado industrial<sup>189</sup>. Se asume que ambos sectores de la población se encontraban involucrados formalmente en la actividad económica, pero también comenzó el crecimiento de asentamientos urbanos marginales, cuyos ingresos provenían, principalmente, de empleos temporales –como trabajadores no calificados en fábricas o comercios–, de servicios personales a aquellos que pertenecían al sector formal –como el trabajo doméstico–, y de negocios a pequeña escala relacionados principalmente con oficios que no estaban respaldados por alguna certificación formal –como costura, relojería, arreglo de zapatos, etc.<sup>190</sup>

Así, cuando comenzó el milagro económico mexicano había 79.2 personas en edades dependientes por cada 100 en edades laborales. El 93 por ciento de las personas dependientes eran menores de 15 años<sup>191</sup>, por lo que el gasto público se encontraba dirigido hacia esa población, es decir, en educación, salud y alimentación. México comenzaba a rejuvenecer y el crecimiento económico podría verse menguado por la gran carga económica que representaba la creciente cantidad de niños. En efecto, de acuerdo a Cabrera, “la mejoría en las

---

<sup>186</sup>*Ibid.*, pp. 27 y 123.

<sup>187</sup>Secretaría de Salud, *op. cit.*

<sup>188</sup>*Ibid.*, pág. 125.

<sup>189</sup>Alba y Potter, *op. cit.*, pág. 53.

<sup>190</sup>*Ibid.*

<sup>191</sup>Cálculos basados en Secretaría de Salud (1993).

condiciones sociales se concebía como un proceso inducido por el crecimiento económico que desencadenaría una serie de hechos capaces de modificar el desigual desarrollo social”<sup>192</sup>. Sin embargo, “el desarrollo de los acontecimientos vino a demostrar que, lejos de mejorar, la situación empeoró con el crecimiento: se acentuaron la concentración de la riqueza y los problemas del desempleo, y además se amplió la brecha entre las necesidades y la oferta en los servicios de salud, educación, vivienda y alimentación [...] Los resabios del desarrollo social, combinados con las expectativas que ofrecía una economía en crecimiento, influyeron en el mantenimiento de los patrones de fecundidad elevada [...]”<sup>193</sup>.

Cabe mencionar que durante este periodo el gobierno logró controlar la inconformidad de los obreros, principalmente respecto a sus demandas salariales, por medio de las organizaciones corporativistas que “se convirtieron en instituciones de cooptación y control político”<sup>194</sup>. De acuerdo a Aboites, “[a] cambio del sometimiento de los trabajadores, los líderes sindicales recibieron privilegios y cargos públicos o de representación popular, bajo la bandera del partido oficial”<sup>195</sup>. En efecto, a diferencia del partido de “trabajadores y soldados” que Cárdenas tenía en mente, durante el periodo de Ávila Camacho, el PRM se convirtió en un partido de las burocracias políticas y sindicales<sup>196</sup>. De esta manera durante el periodo avilacamachista se consolidó el sistema político mexicano, teniendo como eje a un presidente cuyos poderes iban en incremento y a un partido totalmente subordinado a éste.

Hacia el final del sexenio de Ávila Camacho, surgió el Partido Revolucionario Institucional (PRI) como sustituto del PRM. La diferencia radicaba en la desaparición del sector militar. Esta medida “era una prueba de la estabilización del régimen político. El desplazamiento de los militares, y su subordinación plena al presidente de la república, se convirtió así en otro rasgo peculiar del arreglo político del país”<sup>197</sup>. En el mismo año, se creó la Secretaría de Recursos Hidráulicos reforzando así la centralización del agua, y se creó una nueva legislación electoral que dejaba en manos del gobierno el manejo del proceso electoral. A finales de 1946 llegó a la presidencia Miguel Alemán (1946-1952), el primer mexicano no militar en ocupar ese cargo<sup>198</sup>. En temas relacionados con la población durante el sexenio de Alemán se otorgó a las mujeres el derecho a voto para las elecciones municipales. Además, continuó con la política industrializadora que comenzaron sus predecesores. Se reformó el artículo 3° de la Constitución y se emprendieron campañas para contrarrestar el analfabetismo. También fueron creadas la Dirección General de Enseñanza Normal, el Instituto Nacional de Pedagogía, el Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura, y el Colegio Técnico de Educación Superior e Investigación Científica. El sexenio alemanista es recordado principalmente por el impulso para la creación de la Ciudad Universitaria, sede principal de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En el mismo año de 1946, Gilberto Loyo es nombrado director de la DGE en sustitución de

---

<sup>192</sup>Cabrera, (2007), pág. 94.

<sup>193</sup>*Ibid.*

<sup>194</sup>Ortega, (2008), pág. 152.

<sup>195</sup>Aboites, *op. cit.*, pp. 273 y 274.

<sup>196</sup>Garrido, *op. cit.*, pág. 462.

<sup>197</sup>Aboites, *op. cit.*, pág. 277.

<sup>198</sup>Alemán fue el Secretario de Gobernación durante la presidencia de Ávila Camacho.

Josué Sáenz Treviño quien en ese mismo año levanta el primer padrón electoral del país<sup>199</sup>. En 1947 se decretaron la nueva Ley General de Estadística –en donde se reitera que el Servicio Nacional de Estadística corresponde a la Secretaría de Economía por conducto de la DGE–, y la nueva Ley General de Población (27 de diciembre de 1947) que, al igual que su predecesora, tuvo un carácter eminentemente pronatalista<sup>200</sup>. De acuerdo a Zavala de Cosío, la ideología poblacionista de Loyo nuevamente quedó plasmada en ésta ley. En la nueva ley se promovía la natalidad y la inmigración selectiva, al tiempo que prohibió la comercialización de métodos anticonceptivos. A la Secretaría de Gobernación se le encomendó la responsabilidad de su aplicación. Además, la Secretaría de Gobernación canalizó sus esfuerzos en el tema de la inmigración, publicando el *Manual del extranjero*, donde se favorecía la inmigración colectiva de extranjeros sanos, de buena conducta y con facilidad de asimilarse en el país. En cambio, la Secretaría no prestó especial atención a la natalidad continuando con la actitud de *laissez faire* mantenida hasta ese momento<sup>201</sup>.

En el plano internacional, durante el año de 1948, es creada la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) con sede en Santiago de Chile y la Organización Mundial de la Salud con sede en Ginebra, Suiza. Mientras todo esto sucedía, Víctor L. Urquidi fue miembro de la delegación mexicana que participó en la conferencia de Bretton Woods, de la que surgieron el Banco Mundial (BM) y el Fondo Monetario Internacional (FMI).<sup>202</sup> Víctor L. Urquidi realizó sus estudios de economía en la London School of Economics entre 1937 y 1941; a su regreso a México, ingresó al Departamento de Estudios Económicos del BANXICO y como profesor de la cátedra sobre “comercio internacional” de la Escuela Nacional de Economía de la UNAM. A finales de 1947, Urquidi entró a trabajar al BM en el área de investigación sobre América Latina. Después en 1949 regresó a México para trabajar como economista investigador en la Secretaría de Hacienda, encabezada por Ramón Beteta –otro economista educado en Estados Unidos quien además fue el primer postgraduado en Ciencias Sociales de la UNAM. Entre 1950 y 1951 fue miembro de la comisión mixta del Gobierno de México y el BM “para estudiar la capacidad de absorción de capital del exterior de la economía mexicana”<sup>203</sup>.

En 1950, se levantó el Séptimo Censo General de Población (fechado el 6 de junio). También fue un censo *de jure* y “recoge las recomendaciones de organismos internacionales (Organización de las Naciones Unidas, Instituto Interamericano de Estadística y Comisión del Censo de las Américas), introduciendo nuevas preguntas, así como clasificaciones y definiciones más precisas cumpliendo en lo posible con las normas internacionales”<sup>204</sup>. Otra característica de este censo es que por primera vez se captó la información sobre la vivienda. Para preparar el censo, se realizó uno experimental en el municipio de Tlalnepantla en el Estado de México. Asimismo, entre 1948 y 1949, se crearon comités geográficos en cada municipio, con el objeto de revisar y formar mapas, planos y croquis de los municipios y

---

<sup>199</sup>INEGI, (2005), pág. 49.

<sup>200</sup>Ordorica (1995), pág. 65.

<sup>201</sup>Zavala de Cosío *op. cit.*, pp. 174-175.

<sup>202</sup>En esa misma conferencia, el Banco de México quedó como responsable de la elaboración de las cuentas nacionales, INEGI, (2005), pág. 48.

<sup>203</sup>Carrillo (1984), pp. III-V.

<sup>204</sup>INEGI (1996), pág. 32.

localidades, además de la revisión de la integración territorial de todas y cada una de las 32 entidades federativas. Con ayuda de los presidentes municipales, se revisó la nomenclatura de las calles y numeración de las casas de las localidades de mayor importancia en el país. Para el operativo de campo fue requerida la participación de los miembros del magisterio, tanto capacitando e informando a la población sobre el censo, como en el trabajo de empadronamiento<sup>205</sup>. Para la difusión del censo, se llevó a cabo una intensa propaganda mediática en siete idiomas: español, maya, mixteco, náhuatl, otomí, tzeltal y zapoteco<sup>206</sup>. Finalmente, se debe destacar que en la presentación de resultados se siguieron las recomendaciones de la Comisión del Censo de las Américas con lo cual se logró cierta comparabilidad con la información de otros censos latinoamericanos.

De esta manera, para 1950 México contaba con 25.791 millones de habitantes distribuidos en 13.094 millones de mujeres y 12.696 millones de hombres<sup>207</sup>. La tasa de crecimiento demográfico se incrementó notablemente llegando a ser de 3.12 por ciento anual. Los políticos y académicos de la época consideraban que los problemas derivados del elevado crecimiento demográfico serían superables por medio del desarrollo económico esperado. Este optimismo se sustentaba por el milagro económico antes mencionado. Por ello, el crecimiento poblacional aún no era considerado como un obstáculo al desarrollo<sup>208</sup>. De acuerdo a los registros vitales en 1950 hubieron 1.174 millones de nacimientos (i.e. una tasa bruta de natalidad de 45.6 al millar) y 418,430 defunciones (i.e. una tasa bruta de mortalidad de 16.2), implicando así que mientras el número de nacimientos se incrementó 34.21 por ciento, entre 1940 y 1950, la cantidad de defunciones disminuyó 8.82 por ciento durante el mismo periodo. Respecto a la estructura por edad de la población el 42 por ciento eran menores de 15 años, el 3 por ciento eran mayores de 65 años y el 55 por ciento restante se encontraban en edades activas. Así, la razón de dependencia señalaba que por cada 100 personas en edades activas había 82 en edades de dependencia (3 por ciento más que en 1940), de los cuales, 76 eran menores de 15 años (93 por ciento del total de dependientes, igual que en 1940). Por último, la población urbana alcanzó los 11 millones de habitantes, mientras que la rural los 14.79 millones; es decir, respecto al decenio anterior la población urbana creció cerca del 60 por ciento mientras que la rural tan sólo creció 16 por ciento. De esta manera, el modelo de industrialización seguido por el Estado comenzó a significar el surgimiento de las grandes ciudades –poblacionalmente hablando– y el de “una ‘nueva’ clase trabajadora y el crecimiento de las clases medias”<sup>209</sup>.

Cabe mencionar que el 15 de octubre de 1951 tuvo un significado muy importante en lo que serían las ulteriores políticas de población en el mundo. En esa fecha, el joven químico mexicano Luis E. Miramontes logró sintetizar la noretisterona, que es el compuesto activo base del primer anticonceptivo oral sintético –mejor conocido como “la píldora”. Luis E. Miramontes recibió la patente del compuesto junto con Carl Djerassi y George Rosenkranz, de la compañía química Syntex S.A. En 1964, la píldora anticonceptiva fue elegida por el Departamento de Patentes de los Estados Unidos de América, como uno de los 40 inventos más importantes registrados entre 1794 y 1964. El nombre de Luis Miramontes apareció al

---

<sup>205</sup> *Ibid.*, pág. 34.

<sup>206</sup> *Ibid.*

<sup>207</sup> *Ibid.*, pp. 139.

<sup>208</sup> Ordorica *Ibid.*

<sup>209</sup> Ortega (2008), pág. 157.

lado de Pasteur, Edison, Bell, los hermanos Wright y otros de igual talla, quedando incluido en el “USA Inventors Hall of Fame”<sup>210</sup>.

Por otro lado, el 13 de junio de 1951, los acuerdos informales de 1942 acerca de la migración entre México y Estados Unidos, fueron formalizados en la Ley Pública No. 78 pasando por el Congreso estadounidense. Esta ley intentaba regular el reclutamiento, establecimiento y tratamiento de los nacionales mexicanos como trabajadores asalariados estacionales (*braceros*) en los Estados Unidos<sup>211</sup>. Dicha ley estuvo vigente hasta el 3 de diciembre de 1953, posteriormente fue objeto de diversas extensiones<sup>212</sup>. En efecto, de acuerdo a Vereá, “al estallar la guerra de Corea, el gobierno de Estados Unidos solicitó nuevamente el servicio de los braceros. La posición del gobierno de México para la reanudación de un acuerdo fue la exigencia de que el gobierno estadounidense formara parte integrante del convenio”<sup>213</sup>. De esta manera el Departamento del Trabajo se convirtió en el organismo regulador de los contratos entre los empleadores y los trabajadores temporales. Después, en agosto del mismo año, se firmó un nuevo acuerdo bilateral en el que se reglamentaba la Ley 78. En 1952 se aprobó la Ley Pública 283 que penalizaba a quienes “importaran, transportaran y concentraran a trabajadores indocumentados”<sup>214</sup>.

En 1951 se creó una oficina subregional de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de la ONU (CEPAL) en la Ciudad de México; en 1952 Víctor L. Urquidí fue designado director de dicha sede, cargo que desempeñaría hasta 1958. En 1958 y 1959 Urquidí asistió a las conferencias económicas organizadas por la ONU como asesor de la comisión mexicana presidida por Daniel Cosío Villegas. Después, entre 1959 y 1964 colaboró como economista en el área de investigación de la Secretaría de Hacienda y el BANXICO, en especial hizo estudios sobre la reforma tributaria, política de sustitución de importaciones, proyecciones de la oferta y demanda de productos agropecuarios, planeación educativa y formulación de la política para el desarrollo y de financiamiento externo<sup>215</sup>.

En el plano social, durante esta época se dieron una serie de manifestaciones que reaccionaban en contra de la incapacidad del Estado para satisfacer las necesidades de las crecientes poblaciones urbanas –y no se diga de las rurales– y de las igualmente crecientes clases sociales. De acuerdo a Ortega, en los sexenios de Alemán y Ruiz Cortines (entre 1946 y 1958) hubieron cerca de 2,134 huelgas<sup>216</sup>. Entre las que destaca el movimiento de los ferrocarrileros de 1958. El movimiento comenzó en junio de 1958 y un mes después el presidente Ruiz Cortines ofreció un incremento de 215 pesos al mes, se creó un nuevo Comité Ejecutivo Nacional cuyo secretario general fue reconocido por los disidentes pero desconocido por los directores de las compañías ferrocarrileras. “Más de 200 trabajadores fueron arrestados, pero la huelga continuó. En agosto, el gobierno aceptó finalmente el nuevo liderazgo del sindicato”<sup>217</sup>. Sin

<sup>210</sup>Entrevista con el Dr. Pedro Miramontes Vidal. Véase también [http://es.wikipedia.org/wiki/Luis\\_E.\\_Miramontes](http://es.wikipedia.org/wiki/Luis_E._Miramontes)

<sup>211</sup>Alba y Potter, (1986), pp. 56 y 72.

<sup>212</sup>Vereá (2003), pág. 146.

<sup>213</sup>*Ibid.*, pág. 145.

<sup>214</sup>*Ibid.*, pág. 146.

<sup>215</sup>Carrillo (1984), pp. III-V.

<sup>216</sup>*Ibid.*, pág. 154.

<sup>217</sup>*Ibid.*, pág. 156.

embargo, las exigencias de los trabajadores continuaban sin ser completamente satisfechas. Para febrero de 1959 los trabajadores exigieron el aumento a sus salarios y la reducción de la fuerza laboral no sindicalizada, a lo que el entonces presidente Adolfo López Mateos (1958-64) reaccionó de forma muy distinta que su predecesor. Después de que se inició la huelga nacional a finales de marzo de 1959, el Estado utilizó a los soldados, la policía, los servicios secretos y a los medios de comunicación para reprimir y difamar el movimiento. Miles de trabajadores fueron arrestados y despedidos; los medios de comunicación presentaban a las huelgas como subversiones soviéticas<sup>218</sup>. De esta manera, la represión y cooptación comenzaron a delinear la estrategia estatal para enfrentar los movimientos laborales y sociales. De esta manera, el autoritarismo del régimen se hacía patente dentro de todos los aspectos de la vida política, social y económica del país<sup>219</sup>.

En 1954 la División de Población de la ONU elaboró proyecciones de población para casi todos los países del mundo, entre los que se incluía a México. En ese ejercicio prospectivo se proyectó la población por sexo y grupos de edad para el periodo 1950-1980. Se establecieron tres hipótesis sobre la fecundidad futura, una máxima, una media y otra mínima. Para la mortalidad se calcularon curvas representativas, con las cuales se determinó la evolución de las tasas de mortalidad por edad. Así, se clasificó al país en relación con la natalidad y se determinó la forma de la transición. Los resultados de estas proyecciones indicaban que para 1980 México tendría 55.5 millones de habitantes de acuerdo con la hipótesis media. Bajo las hipótesis alta y baja, se señalaba que la población mexicana sería de 64.4 y 48.2 millones de habitantes, respectivamente<sup>220</sup>. De acuerdo a los datos del censo de 1980, hubieron alrededor de 66.8 millones de mexicanos para ese año, por lo que la hipótesis media quedó 11.3 millones por debajo de la realidad. De hecho, la variante alta fue la más cercana.

En 1958 Coale y Hoover también hicieron lo propio utilizando el método de las componentes demográficas para proyectar la población de la India, e incluyeron el caso de México como ejemplo de un país con baja densidad demográfica en comparación con la India<sup>221</sup>. En especial, Coale y Hoover analizaron el impacto económico de los cambios en los niveles de la fecundidad. De esta manera, para 1980 los autores proyectaron una población de 70.9, 61.9 y 57.5 millones de mexicanos bajo las hipótesis alta, media y baja, respectivamente<sup>222</sup>. Es decir, su hipótesis media –que en general es considerada como la “más probable”– sobreestimó la población de 1980 en 4.1 millones.

A finales de los cincuenta se implantaron, desde el ámbito privado, los primeros programas que ofrecían servicios de planificación familiar, los cuales emulaban aquellos implantados en Estados Unidos y Europa<sup>223</sup>. En 1958 fue creada por el doctor Enrique Beltrán –quien fuera el director del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables– la *Asociación para el Bienestar de la Familia*. Esta organización fue constituida en 1960 como la *Asociación Pro Salud Maternal* (APSM). En la dirección de la APSM quedó la doctora Edris Rice-Wray, quien

---

<sup>218</sup> *Ibid.* pág. 157.

<sup>219</sup> Véase Kaufman (1973).

<sup>220</sup> Ordorica (1993), Cuadro 1, pág. 638.

<sup>221</sup> Ordorica (1993), pág. 635.

<sup>222</sup> *Ibid.*, Cuadro 1, pág. 638.

<sup>223</sup> Zavala de Cosío (1992), pág. 175.

en 1956 dirigiera en Puerto Rico el primer experimento masivo del anticonceptivo oral Enovid de la transnacional Searle<sup>224</sup>. De acuerdo a Astorga, la estrategia de Rice-Wray para impulsar la APSM fue involucrar a “las esposas de industriales estadounidenses [...] representantes de las firmas multinacionales y consorcios financieros como el Chase Manhattan Bank del grupo Rockefeller”<sup>225226</sup>. La APSM abrió la primera clínica de planificación familiar en la Ciudad de México y realizó investigaciones sobre anticonceptivos hormonales.

En 1960, se levantó el VIII Censo General de población cuya fecha censal quedó el 8 de junio. El censo fue planeado y ejecutado por una DGE que presentaba síntomas de estancamiento, “ya que su base institucional ha quedado rezagada en del desarrollo general del país y su capacidad de respuesta a las nuevas exigencias de información resulta cada vez más limitada”<sup>227</sup>. De hecho, para ese entonces la DGE ya era parte de la Secretaría de Industria y Comercio<sup>228</sup>. Atendiendo las recomendaciones de la Comisión del Censo de las Américas 1960 y de la Comisión de Mejoramiento de las Estadísticas Nacionales, “se amplió la temática censal, cuidando la comparabilidad y las prioridades estadísticas a nivel nacional. Los nuevos temas fueron lugar de residencia anterior, consumo de determinados alimentos y tipo de combustible empleado para cocinar. En relación con la vivienda se incluyó número de ocupantes, disponibilidad de drenaje, baño, radio y televisión”<sup>229</sup>. Dos innovaciones destacan en este censo: se llevaron a cabo cuatro censos experimentales previos y se realizaron cartas geográficas que permitieron dividir al territorio en regiones y zonas censales<sup>230</sup>.

De esta manera para 1960 México contaba con 34.923 millones de habitantes, distribuidos en 17.507 mujeres y 17.415 hombres<sup>231</sup>. Así, la tasa de crecimiento anual entre 1950 y 1960 era de 3.54 por ciento, con lo que se confirmaba el acelerado crecimiento de la población. El número de nacimientos se incrementó 36.87 por ciento y el de defunciones disminuyó 3.8 por ciento, lo que implicó una tasa bruta de natalidad de 46 nacidos vivos por cada mil habitantes y una tasa bruta de mortalidad de 11.5 defunciones por cada mil habitantes<sup>232</sup>. De acuerdo con la última conciliación de las cifras demográficas, para 1960 se esperaba que los mexicanos recién nacidos vivieran hasta los 57.7 años, y las mujeres en edades reproductivas tenían en promedio 7.2 hijos<sup>233</sup>. Fue en este marco que el crecimiento natural de la población mexicana alcanzó su máximo histórico situándose en 3.45 por ciento al año<sup>234</sup>. El crecimiento

<sup>224</sup>Astorga, (1987), pág. 73.

<sup>225</sup>*Ibid.*, pág. 74.

<sup>226</sup>Cabe mencionar que su financiamiento provenía de la Pathfinder Fund, The Clayton Foundation, The American Friends, The Burdine Johnson Foundation, The Donner Foundation, the McAshan Educational Charitable Trust, The Southwest Foundation for Research and Education y el Businessmen’s Fund Raising Committee. Informe Anual de la APSM, citado por *Ibid.*, pág. 75.

<sup>227</sup>INEGI, (1996), pág. 37.

<sup>228</sup>INEGI (2005), pág. 53.

<sup>229</sup>*Ibid.*, pág. 38.

<sup>230</sup>*Ibid.*, pág. 39.

<sup>231</sup>*Ibid.*, pág. 161.

<sup>232</sup>Secretaría de Salud (1993). De acuerdo con las últimas estimaciones demográficas, la población total en 1960 fue de 37.155 millones de habitantes (18.564 millones de hombres y 18.590 millones de mujeres), las TBN, TBM y TBMN fueron estimadas en 46.1, 14.2 y -1.4, respectivamente. INEGI-CONAPO-COLMEX (2006).

<sup>233</sup>INEGI-CONAPO-COLMEX (2006).

<sup>234</sup>INEGI (1996).

se centró en los grupos de edad más jóvenes, el 44.4 por ciento de la población estaba localizado entre los 0 y los 15 años de edad, el 52.2 por ciento, entre los 15 y 65 años y el 3.4 por ciento restante, en los mayores de 65 años<sup>235</sup>. Por otro lado, se contabilizaron 17.705 millones de personas que vivían en áreas urbanas y 17.219 en áreas rurales lo que significa que entre 1950 y 1960 las zonas urbanas crecieron 61 por ciento mientras que las rurales tan sólo 16.4 por ciento<sup>236</sup>. Estos datos corroboraron que la población mexicana rejuvenecía y se concentraba cada vez más intensamente en las ciudades. Además, si la tasa de crecimiento del 3.54 por ciento durante 1960 continuara sin cambios, la población mexicana se duplicaría en aproximadamente 20 años, lo que significa un acelerado crecimiento poblacional<sup>237</sup>.

El crecimiento económico de la década de los 50, fue impulsado utilizando recursos propios, es decir, sin recurrir a prestamos del extranjero. “A partir de 1958, y hasta 1970, la economía creció a altas tasas con estabilidad de precios o baja inflación. Es lo que se conoce como desarrollo estabilizador”<sup>238</sup>. Durante esa época los salarios tenían un poder de compra cada vez mayor, aunque ese incremento en el poder adquisitivo era gozado por un sector muy reducido de trabajadores, casi todos ubicados en las grandes urbes<sup>239</sup>. Al entonces secretario de Hacienda, Antonio Ortíz Mena, se le atribuye la implementación en México de este modelo de desarrollo. En ese tiempo la demografía era considerada como una variable independiente de la dinámica económica. Por ejemplo, para determinar y comparar la evolución del ingreso nacional, se utilizaba el Producto Interno Bruto (PIB) *per cápita*, que es el valor total de la producción corriente de bienes y servicios finales dentro del territorio nacional durante un cierto período, dividido entre la cantidad total de la población. Es decir, este indicador supone una perfecta distribución del ingreso nacional. De esta manera, se argumentaba que si la tasa de crecimiento del PIB era mayor que la de la población, se podía hablar de cierto crecimiento económico<sup>240</sup>. Esta era la única manera en que la población era considerada dentro del análisis económico del país. Pero, para Urquidi “[l]a simple consideración de que el PIB debe crecer más rápido que la población fue tomado como una directriz burda, y [...] no ha habido mayor reflexión al respecto”<sup>241</sup>.

Sin embargo, en la década de los 60 el modelo económico empezó a dar muestras de agotamiento y el análisis de la economía requería nuevas aproximaciones. El estudio sobre la relación entre el crecimiento económico y demográfico requería de análisis más complejos ante las nuevas necesidades de planeación que requería el país. Esto fue inmediatamente

<sup>235</sup>Con base en los datos de *Ibid.*

<sup>236</sup>*Ibid.*

<sup>237</sup>El tiempo en que se duplica una población se aproxima calculando el cociente, 70/tasa de crecimiento (%).

<sup>238</sup>Aboites (2004), pp. 276-277.

<sup>239</sup>*Ibid.*

<sup>240</sup>Si se denota al crecimiento de la población como  $r_{t+1} = (P_{t+1} - P_t)/P_t$ , al crecimiento del ingreso como  $i_{t+1} = (PIB_{t+1} - PIB_t)/PIB_t$  y al crecimiento del PIB *per cápita* como  $k_{t+1} = (PIBC_{t+1} - PIBC_t)/PIBC_t$ , entonces, dado que  $PIBC_t = PIB_t/P_t$ , si  $r_{t+1} > i_{t+1}$  se sigue que  $P_{t+1}/P_t > PIB_{t+1}/PIB_t$ . Por otro lado, la tasa de crecimiento del PIB *per cápita* puede ser expresada como  $k_{t+1} = \{(PIB_{t+1}/PIB_t)/(P_{t+1}/P_t)\} - 1$ . Si el crecimiento de la población es mayor que el del PIB, entonces la ecuación anterior obtiene un valor negativo, por lo cual al crecimiento de la población se le considera como un efecto inhibitor del crecimiento económico.

<sup>241</sup>Urquidi citado por ONU (1976), pág. 4.



percibido por Víctor L. Urquidi, quien, como se mencionó, en ese entonces fungía como investigador de la Secretaría de Hacienda y del BANXICO.

## 2.3. La “explosión demográfica”

A lo largo de la década de los 60 el PIB se expandió a una tasa de crecimiento anual de siete por ciento, aproximadamente. La estrategia de desarrollo en México había permanecido prácticamente inalterada a lo largo de más de 20 años. “Durante este periodo no hubo una agencia de planeación central [...] Sin embargo, había una administración central o núcleo de planeación compuesto por un grupo relativamente pequeño de cuerpos del gobierno federal”<sup>242</sup>, que estaba centrada en el Banco de México y la Secretaría de Hacienda. La planeación central del país se encontraba totalmente basada en los decretos que emitía el presidente –no había plan que no tuviera la venia del señor presidente, toda resolución era atribuida a la visión y los “atributos de estrategia” del presidente en turno. Esto se entiende en el marco de un régimen que se volvía cada vez más autoritario. A pesar de contar con la experiencia del primer Plan Sexenal, después no se realizaron esfuerzos similares. Esto en virtud del espíritu que tuvo dicho plan –mantener el control de Calles sobre las decisiones del presidente Cárdenas. Sin embargo, en 1962 se dio una ruptura con esa tendencia y el gobierno mexicano se vio ante la necesidad de reformular la forma en que el Estado respondía ante las necesidades económicas y sociales del país.

### 2.3.1. La Alianza para el Progreso: nuevos requerimientos para la planeación del desarrollo

A lo largo de la década de los 50 en Latinoamérica crecía el descontento hacia Estados Unidos por su negativa a cooperar económicamente con la región. Sin embargo, la CEPAL, bajo la dirección del economista Raúl Prebisch, pudo llevar a término muchos estudios sobre las economías latinoamericanas, los cuales hacían ver la necesidad de incrementar el financiamiento externo a largo plazo –para lo que se requería la creación de un fondo interamericano de desarrollo industrial, agrícola y minero– y, al mismo tiempo, se necesitaba que los países latinoamericanos adoptaran programas internos de desarrollo mejor definidos –como inversiones en infraestructura, y reformulación de las políticas arancelarias, monetarias, tributarias así como de aquellas que movilizaran el ahorro interno<sup>243</sup>. Estos y otros puntos más fueron tratados en la reunión de Petrópolis en 1954; el único resultado acordado fue la creación de una institución financiera o Banco Interamericano, aunque sin el voto de los Estados Unidos. La actitud de este país –y la del Banco Mundial– fue contraria a tener una meta cuantitativa de cooperación financiera internacional y a que se formularan programas de desarrollo económico. Esto conllevó a un deterioro en las relaciones económicas y políticas

---

<sup>242</sup>ONU, (1976), pág. 1.

<sup>243</sup>Urquidi (1962), pp. 371-372.

de Latinoamérica con los Estados Unidos<sup>244</sup>.

Tiempo después, el presidente de Brazil Juscelino Kubitschek buscó un acercamiento con el presidente estadounidense Eisenhower de donde surgió la propuesta de la Operación Panamericana, que no era más que “un nuevo impulso basado en la cooperación y comprensión”<sup>245</sup>. Sin embargo, Estados Unidos no pretendía ofrecer un tipo de ayuda como la del Plan Marshall, más bien, lo que se tenía en mente era un cierto tipo de ayuda “auxiliar” para que cada país se esforzara individualmente en su camino al desarrollo económico. Es decir, los Estados Unidos no estaban dispuestos a impulsar el desarrollo de Latinoamérica con la misma fuerza que como lo hizo con Europa. La Operación Panamericana fue acogida por algunos países de la región; de esto surgió una comisión especial de la OEA –llamada el Comité de los 21– para examinar las ideas de un programa de cooperación económica. A pesar de los constantes esfuerzos de algunos países Latinoamericanos para echar a andar la Operación Panamericana, Estados Unidos permanecía con una actitud muy reservada ante los planteamientos de sus vecinos del sur. Finalmente, la Operación Panamericana perdió impulso y su flama se fue apagando.

Sin embargo, el éxito de la Revolución Cubana y su consecuente viraje hacia el bloque soviético llevó a que el gobierno de Estados Unidos replanteara sus actitudes hacia Latinoamérica. En 1960, el Comité de los 21 produjo el Acta de Bogotá donde se señalaba “la necesidad de emprender programas interamericanos en materia de vida rural y uso y tenencia de la tierra, vivienda, educación, salubridad y reforma tributaria como condiciones indispensables del desarrollo económico”<sup>246</sup>. El Acta de Bogotá fue la base de una política de los Estados Unidos continuada por el gobierno encabezado por John F. Kennedy denominado “Alianza para el Progreso”. Kennedy propuso que a modo de una primera etapa, se iniciara con un plan a diez años que serían “los años de máximo esfuerzo”<sup>247</sup>. En este marco, en agosto de 1961 se celebró en Punta del Este, Uruguay, la Reunión Extraordinaria del Consejo Interamericano Económico y Social a Nivel Interministerial. La declaratoria de dicha reunión fortalece los puntos acordados en el Acta de Bogotá y entre otras cosas se propone conseguir un crecimiento sostenido del ingreso por habitante superior al 2.5 por ciento anual, impulsar programas de reforma agraria integral, eliminar el alfabetismo y para 1970 asegurar un mínimo de seis años de educación básica, incrementar cuando menos en cinco años la esperanza de vida al nacimiento, intensificar la investigación científica, aumentar la construcción de viviendas económicas<sup>248</sup>.

También se buscaba el desarrollo de programas cooperativos que eliminasen lo más rápido posible *el proteccionismo indebido* respecto a la producción de materias básicas y la supresión de impuestos así como la reducción de *precios internos excesivos* que desalientan el consumo de bienes básicos importados<sup>249</sup>. Es claro que la necesidad de Latinoamérica por inversión extranjera fue muy bien utilizada para eliminar los obstáculos al expansionismo económi-

---

<sup>244</sup> *Ibid.*, pág. 374.

<sup>245</sup> *Ibid.*, pág. 375.

<sup>246</sup> *Ibid.*, pág. 379.

<sup>247</sup> John F. Kennedy citado por *Ibid.*, pág. 381.

<sup>248</sup> Consejo Interamericano Económico y Social (1967), pp. 10 y 11.

<sup>249</sup> *Ibid.*, pág. 21.

co estadounidense. Cabe mencionar que una de las condiciones que se establecieron en los acuerdos de Punta del Este es que para que un país tuviera acceso a los recursos del plan no podía adoptar algún régimen político vinculado con el bloque soviético o que no estuviera basado en el sistema de democracia representativa<sup>250</sup>. Por lo que Cuba quedó automáticamente excluida de este proyecto.

Para alcanzar la meta de crecimiento económico, los acuerdos de Punta del Este estipulaban que, dentro de los siguientes 18 meses –es decir, para principios de 1963–, los gobiernos debían elaborar programas de desarrollo a largo plazo que no fuesen simples listas de proyectos sino que constituyan conjuntos de metas e instrumentos congruentes dirigidos a elevar la productividad y la calidad de vida. “La programación del desarrollo viene así a ser una condición del apoyo financiero del exterior, pues no se concibe que el financiamiento externo pueda ser utilizado eficazmente si no se emplean racionalmente los recursos internos”<sup>251</sup>. Mientras se preparaban los planes de largo plazo la Carta de Punta del Este estableció una serie de objetivos de *acción inmediata* para el financiamiento de proyectos que establecieran las bases para los proyectos posteriores. Entre dichas medidas de acción inmediata se encuentra el mejoramiento de las estadísticas básicas<sup>252</sup>.

De esta manera, el gobierno de López Mateos organizó a un grupo de funcionarios e investigadores para elaborar el Plan de Acción Inmediata de México 1962-64, entre los cuales se encontraba Víctor L. Urquidi<sup>253</sup>. En efecto, el ejercicio de planeación fue organizado por la Secretaría de la Presidencia y por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) dirigidas en aquel entonces por Donato Miranda Fonseca y Antonio Ortiz Mena, respectivamente. Cabe mencionar que la Secretaría de la Presidencia fue creada por el presidente López Mateos en 1958 y que posteriormente José López Portillo la transformó en la Secretaría de Programación y Presupuesto. Esta secretaría fue muy importante en el sentido de que, desde el gobierno de López Portillo y hasta el de Salinas, el titular de esa secretaría fue designado como el candidato del PRI a la presidencia de la República.

En el documento oficial sobre el plan, el componente demográfico aparece tan sólo cuando se le vincula con el crecimiento económico. En efecto, cuando se trata el primer punto del Plan, se establece que

“[e]l gobierno de México se propone como objetivo mínimo lograr que en el conjunto del quinquenio 1961-1965, el producto interno bruto crezca a una tasa media anual del 5 % y que en el quinquenio 1966-1970 se eleve a razón del 6 % anual. Dado que la tasa de incremento demográfico de México es de 3.1 % al año, lo anterior significa elevar el producto bruto por habitante, en promedio, 1.8 % durante el primer quinquenio y 2.8 % durante el segundo, lo que representa en el decenio una tasa media anual de 2.3 % [...]”<sup>254</sup>

---

<sup>250</sup>Urquidi (1962), pág. 386.

<sup>251</sup>Urquidi (1962), pág. 383.

<sup>252</sup>Consejo Interamericano Económico y Social (1967), pág. 14.

<sup>253</sup>Carrillo (1984), pp. III-V.

<sup>254</sup>Comisión Intersecretarial Secretaría de la Presidencia-Secretaría de Hacienda y Crédito Público (1962), pág. 7.

De esta manera, el plan se centra en las inversiones públicas y privadas, y mejoras de la productividad que aseguren el incremento de la oferta interna y del nivel de empleo. Sin embargo, este plan estaba sujeto a la consideración del Panel de los Nueve, que era un grupo de expertos propuesto por la OEA y la CEPAL, adscrito al Consejo Interamericano Económico y Social (CIES) cuya función era asesorar y evaluar los programas de desarrollo de cada país en el marco del cumplimiento de la Carta de Punta del Este<sup>255</sup>. Así, para el caso de México el Secretario General de la OEA, el Dr. José A. Mora, integró un grupo *ad hoc* del Panel de los Nueve para efectuar una evaluación amplia del plan y un examen de viabilidad; dicho grupo *ad hoc* quedó conformado por Hernando Agudelo Villa, Ernesto Malaccorto y Harvey Perloff, miembros del Panel de los nueve, y también por Eduardo Figueroa, Diego de Gaspar y Pierre Uri, miembros externos al Panel<sup>256</sup>.

Una vez finalizada la evaluación, el comité *ad hoc* le sugirió al gobierno mexicano incluir dentro de sus objetivos principales la solución de la alta tasa de crecimiento demográfico así como la alta migración rural-urbana, en virtud de los problemas que estos factores podrían ocasionar al mejoramiento del empleo<sup>257</sup>. Asimismo, sugirió que se mejoraran las fuentes de información relacionadas ya que “[e]l Comité no tuvo suficientes datos disponibles sobre los periodos pasados para realizar una adecuada evaluación del esfuerzo que México debió hacer para proveer de empleo a la creciente población en edades laborales”<sup>258</sup>. Por ello, el comité sugiere realizar un esfuerzo conjunto para completar la información estadística que sea preparada oportunamente así como la creación de un sistema integral de cuentas nacionales. También sugiere la unificación de criterios entre las secretarías en cuanto a la producción de información<sup>259</sup>.

Además, el comité *ad hoc* pronosticó que “[e]l mas serio problema de empleo [sería] causado por el rápido incremento de la población urbana [cuya población económicamente activa] entre 1950 y 1960 [...] se expandió de 3.4 a 5.2 millones de trabajadores, representando un crecimiento anual acumulado de 4.2 por ciento”<sup>260</sup>. De igual manera, indica que “para proporcionar empleo remunerado a esta población que se expande *explosivamente* se requiere de un extraordinario esfuerzo de inversión, lo cual tiende a ser cada vez más difícil en la medida como la mayoría de los sectores dinámicos en la economía urbana son aquellos cuya productividad es la que más fácilmente se ha incrementado y los cuales, por consiguiente, tienen una menor capacidad de empleo [cursivas propias]”<sup>261</sup>.

En virtud de lo anterior, el comité sugirió que “ciertos sectores [debían] ser fortalecidos ofreciendo mejores oportunidades de empleo tales como en la construcción de viviendas para los grupos de bajos ingresos, en industrias pequeñas y medianas y ciertas actividades agrícolas y ganaderas, en orden de proporcionar empleo productivo para la proliferante fuerza laboral en el corto plazo”<sup>262</sup>. Respecto a los ingresos por el envío de remesas, el Panel

<sup>255</sup> Consejo Interamericano Económico y Social (1967), pp. 15-17.

<sup>256</sup> Panel de los Nueve-Alianza para el Progreso (1964), pág. 1.

<sup>257</sup> *Ibid.*, pág. 92.

<sup>258</sup> *Ibid.*, pág. 93.

<sup>259</sup> *Ibid.*, pág. 190.

<sup>260</sup> *Ibid.*

<sup>261</sup> *Ibid.*

<sup>262</sup> *Ibid.*

pronosticó que los envíos de los *braceros* -estimados en 398 millones de pesos en 1962- se reduciría gradualmente en virtud de la mecanización del trabajo agrícola en los Estados Unidos, así como del incremento en el número mínimo de horas de trabajo. Esto, según el Panel, explica la reducción del número de braceros entre 1959 (438 mil braceros) y 1962 (195 mil braceros).

En resumen, para llevar a cabo una planeación económica eficiente se requería de una serie de insumos con que no contaba el Estado. Es por ello que surgen nuevas iniciativas para proveer de información estadística consistente y veraz. Los rezagos en esta materia son atribuibles a que hasta entonces no hubo “una planeación económica y social formal en México, aunque trabajos públicos y programas sociales generales [habían] sido establecidos por cada administración [...] y [habían] sido ejercidos de una forma bastante coordinada”<sup>263</sup>. Es en virtud de los requerimientos antes mencionados que Víctor L. Urquidi determina que para poder planificar en cuestiones relacionadas con fuerza laboral, salud, educación e ingresos era necesario que el Estado elaborara sus propias proyecciones demográficas.

### 2.3.2. Las proyecciones de población: un nuevo instrumento para la planeación nacional

De acuerdo a Urquidi, era desconcertante que a pesar de la evidencia del crecimiento poblacional causado principalmente por la reducción en los niveles de la mortalidad, no se hubiera prestado atención al análisis demográfico, ni siquiera por aquellas autoridades gubernamentales responsables del diseño de las políticas generales de desarrollo. Este autor atribuye el descuido hacia el análisis demográfico a la falta de un sistema completamente desarrollado de planeación. Él señala que “los datos demográficos y las proyecciones han sido utilizados en conexión con proyecciones sectoriales y planeamiento, o con proyectos específicos[...] no cabe duda que los datos poblacionales han entrado en las proyecciones de demanda de electricidad, vivienda, transporte, servicios de salud y producción agrícola”<sup>264</sup>.

A principios de los años 50, Víctor L. Urquidi se incorpora a la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) para realizar estudios sobre la integración económica de centroamérica. De acuerdo al mismo Urquidi, en dicho proyecto se percataron que los países centroamericanos tenían una tasa de crecimiento demográfico que “llamaba mucho la atención”<sup>265</sup> por lo que contrataron a un demógrafo de la ONU para que hiciera un diagnóstico al respecto. En ese análisis, fue incluido a México. Fue entonces cuando se introdujo el tema demográfico en los estudios sobre economía, industria, cultura, transporte, energía, etc.<sup>266</sup>

En 1958 Raúl Benítez, por sugerencia del entonces director del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, Lucio Mendieta y Nuñez, se incorporó a la primera generación de

<sup>263</sup>Declaraciones de Víctor L. Urquidi en el Comité Ad Hoc de Expertos sobre Programas en Aspectos Demográficos del Desarrollo Económico, citado por ONU (1976), pág. 2.

<sup>264</sup>Declaraciones de Víctor L. Urquidi en el Comité Ad Hoc de Expertos sobre Programas en Aspectos Demográficos del Desarrollo Económico, citado por ONU (1976), pág. 3.

<sup>265</sup>Lezama (2006), pp. 609 y 610.

<sup>266</sup>*Ibid.*

becarios del Centro Latinoamericano de Demografía<sup>267</sup>. Después, le siguió Gustavo Cabrera quien, por sugerencia de ingeniero Juan B. Solórzano y ante la necesidad de determinar las necesidades de vivienda del momento y futuras que le requería su empleo en el Instituto Nacional de la Vivienda, en 1959 asistió a los cursos en Demografía del CELADE. Cabe señalar que de acuerdo al testimonio del mismo Cabrera, fue en el trabajo de tesis que presentó para el CELADE que calculó las primeras proyecciones de población para México<sup>268</sup>. A su regreso, Cabrera se incorporó a la Dirección General de Planeación de la Secretaría de la Presidencia y comienza a escribir sobre la situación demográfica nacional, actual y futura<sup>269</sup>. De esta manera, el Estado mexicano contaba ya con un muy pequeño grupo de especialistas en materia demográfica. Pero las necesidades ulteriores requerirían de la creación de un centro “propio” para la capacitación de más especialistas en esa materia. Por ello, tiempo después, a sugerencia de Daniel Cosío Villegas, se crearía el Centro de Estudios Económicos y Demográficos en El Colegio de México.

Pero antes, hacia 1963, en el marco de los proyectos necesarios para impulsar el Plan de Acción Inmediata, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos realizó estudios en varios países sobre la perspectiva agropecuaria en México, en donde se escogieron 16 productos agropecuarios para investigar sobre su oferta y demanda, también se hicieron estudios sobre ganadería. Esto se debía a que el gobierno estadounidense estaba previendo grandes excedentes agrícolas y quería ver cuál era la demanda de éstos en los países que consideraban con problemas de autoabastecimiento. El entonces secretario de Hacienda, Ortiz Mena, solicitó a Víctor L. Urquidi que interviniera para organizar un estudio que sería revisado y auspiciado por el Banco de México. Con los recursos en mano, Urquidi y su equipo se dieron cuenta que no había un buen estudio sobre ingreso y gasto familiar en México que fuera útil para calcular la demanda de ciertos productos agrícolas, tampoco había un buen estudio sobre el lado de la oferta –además de que la estadística agropecuaria era muy deficiente<sup>270</sup>. Es por ello que BANXICO en conjunto con Nacional Financiera, el Banco de Comercio Exterior (BANCOMEXT) y la SHCP se encargan de planificar y ejecutar algunos proyectos de recopilación de información. Por ejemplo, en 1962 se instaló la Comisión Técnica Consultiva de Números Índices con la finalidad de formular nuevos indicadores económicos; en 1964 surge la Encuesta Industrial Mensual –a cargo de la DGE–; en 1966 se levantan los censos económicos donde participa el ejército; en 1967 BANXICO publica la matriz de insumo-producto; en 1968 BANXICO levantó la primera Encuesta sobre Ingresos y Gastos Familiares; durante 1969 y 1970 la DGE realiza la Encuesta de Ingresos y Gastos de la República Mexicana<sup>271</sup>. Sin embargo, a pesar de la necesidad de estudiar las relaciones entre crecimiento poblacional y empleo, en México no había encuestas generales de ocupación, empleo, desempleo y subempleo –a excepción de la ciudad de Monterrey<sup>272</sup>.

Es entonces que Urquidi reúne a Raúl Benítez y a Gustavo Cabrera para que, como parte

---

<sup>267</sup>Benítez (2007), pp. 19 y 20.

<sup>268</sup>Cabrera (2007), pp. 19-21.

<sup>269</sup>*Ibid.*

<sup>270</sup>Entrevista a Víctor L. Urquidi por J. Lezama (2006) pp. 610 y 611.

<sup>271</sup>INEGI (2005), pp. 55-58.

<sup>272</sup>ONU (1976), pág. 4.

de un proyecto sobre los recursos humanos<sup>273</sup>, realizaran nuevas proyecciones de la población nacional y por estados, tomando en cuenta los resultados definitivos del censo de 1960<sup>274</sup>. Este trabajo sería concluido en 1966. El motivo por el que Urquidi eligiera a Benítez y a Cabrera fue que dado que ambos habían realizado estudios de posgrado en demografía en el CELADE, conocían perfectamente la metodología de la ONU para calcular las proyecciones de población.

Poco tiempo antes, a finales de 1963 al darse cuenta de la gran necesidad de estudiar los aspectos demográficos del país, Víctor L. Urquidi, con el apoyo de Daniel Cosío Villegas, fundaron el Centro de Estudios Económicos y Demográficos (CEED) en El Colegio de México, el cuál inició sus actividades en 1964. Dentro de la primera planta académica fueron involucrados Raúl Benítez, Gustavo Cabrera, Carmen Miró y, posteriormente, José B. Morelos<sup>275</sup>. En efecto, de acuerdo a Vazquez, el CEED “estaba pensado en forma práctica, para servir a las nuevas necesidades del país y para comprender su problemática. Por eso se crearon dos campos: la docencia, a cargo de la profesora [Consuelo] Meyer y la investigación, que asumió Urquidi con la colaboración de Leopoldo Solís”<sup>276</sup>. El proyecto del CEED fue aprobado en 1962 y apoyado por BANXICO, Nacional Financiera, el Banco Nacional de Comercio Exterior<sup>277</sup> y las Fundaciones Ford y Rockefeller<sup>278</sup>. De hecho, la importancia del CEED fue tal que aunado al apoyo económico de dichas instituciones se sumó posteriormente la Brookings Institution, el Population Council y el Departamento del Distrito Federal para apoyar proyectos como la creación de una maestría en estadística en 1967<sup>279</sup> –de la cual tan sólo surgieron dos promociones debido a que no se logró concretar la planta de profesores necesaria<sup>280</sup>.

De esta manera, comenzaría la formación de recursos humanos y técnicos que le permitirían al Estado comprender y analizar la situación demográfica (presente y futura) del país. La primera promoción de la maestría en demografía –y que de hecho fue la primera maestría de este tipo en América Latina– graduó en 1965 a cuatro alumnos. De acuerdo con los datos publicados por el otrora CEED y actual Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales (Tabla 2.1) la matrícula de egresados ha ido creciendo con el tiempo, acumulándose en el tiempo para llegar a un total de 212 al final de la promoción 2006-2008<sup>281</sup>. De hecho,

---

<sup>273</sup>Las Secretarías de Agricultura y de Finanzas junto con el Banco de México decidieron estudiar las proyecciones de oferta y demanda de los productos agrícolas para el periodo 1970-1975, con la cooperación del departamento de agricultura de los Estados Unidos. Una de las primeras tareas fue elaborar proyecciones poblacionales confiables con el fin de determinar la demanda futura y para otros propósitos analíticos. Organización de las Naciones Unidas (1976), pág. 3.

<sup>274</sup>Cabrera (2007), pág. 22, y Benítez (2007), pág. 21.

<sup>275</sup>Entrevista a Víctor L. Urquidi por J. Lezama (2006) pp. 610, y entrevista personal al Profesor José B. Morelos, 18 de mayo de 2009.

<sup>276</sup>Vazquez (1990), pp. 48 y 49.

<sup>277</sup>Justamente las instituciones que tenían la tarea de planificar y ejecutar los proyectos de recopilación de información, mencionados anteriormente.

<sup>278</sup>*Ibid.*

<sup>279</sup>*Ibid.*, pág. 104.

<sup>280</sup>Conversación personal con José B. Morelos, 18 de mayo de 2009.

<sup>281</sup>Maestría en Demografía, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales, El Colegio de México <http://cedua.colmex.mx/infoaca/maestriademografia/maestriademografia.htm> consultada el 10 de enero de 2010.

como se puede notar en la Tabla 2.1 hacia principios de los años 70, el país contaba ya con 19 maestros en demografía y para el inicio de la década de los 80, contaba con 53<sup>282</sup>.

**Tabla 2.1.** *Número de egresados en la maestría de demografía por promoción*

Promoción	Egresados	Promoción	Egresados
1964-65	4	1987-89	15
1966-67	4	1989-91	8
1967-69	5	1991-93	15
1969-71	6	1993-95	8
1971-73	3	1995-97	10
1973-75	8	1997-99	12
1975-77	5	2000-02	12
1977-79	14	2002-04	14
1979-81	5	2004-06	16
1981-83	7	2006-08	13
1983-85	10	2008-10	14
1985-87	18		

Fuente: Cálculos propios con base en los datos de la web del CEDUA (nota al pie 281).

Previo a las proyecciones de Benítez y Cabrera, en instituciones no mexicanas y desde el ámbito académico ya se habían calculado algunas otras proyecciones de población, pero éstas no tuvieron en realidad un impacto considerable en la formulación de planes y programas públicos. Por ejemplo, en 1960 Louis Ducoff proyectó la población de México y Centroamérica por encargo de la CEPAL<sup>283</sup>. Su objetivo era establecer los efectos en el desarrollo ocasionados por los problemas poblacionales. Asimismo, se intentó relacionar el crecimiento demográfico y los problemas de integración económica entre México y Centroamérica. Sin embargo, Ducoff tuvo que corregir las proyecciones anteriores debido a que se descubrió que había subestimado los niveles de natalidad<sup>284</sup>. En el mismo año de 1960 Gustavo Cabrera realizó un primer ejercicio proyectivo, como parte de los estudios que realizó en el CELADE. En este trabajo introdujo tres hipótesis sobre la evolución de la fecundidad, dos descendientes y una constante, y para la mortalidad supuso que la esperanza de vida al nacer se iba a incrementar dos años por cada quinquenio. En estas proyecciones, Cabrera determinó que para 1970 habrían entre 46.6 y 47.5 millones de habitantes, y para 1980 habrían entre 60.7 y 65.2 millones<sup>285</sup>. En 1962 Julio Durán publicó unas proyecciones de la población mexicana para el periodo 1960-1980 con base en la información del censo de 1960. En este trabajo, Durán supuso que la fecundidad permanecería constante y que la esperanza de vida al nacer se incrementaría 2.5 años

<sup>282</sup>Aunque a lo largo del tiempo han surgido otros centros de investigación y docencia en demografía –como la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, El Colegio de la Frontera Norte, etc.– sin la creación del CEED no es posible comprender la creación de dichos centros ni las ulteriores políticas de población en el país. Además, a partir de los grupos de investigación que se crearon, el CEED se separó en el Centro de Estudios Económicos y el Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano (posteriormente Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales), y se creó el Centro de Estudios Sociológicos (Vazquez *op cit.*, pág. 120).

<sup>283</sup>Ducoff (1960).

<sup>284</sup>Ordorica (1993), pp. 635 y 637.

<sup>285</sup>*Ibid.*



por cada quinquenio. El año siguiente, Zulma Recchini proyectó la población de México por sexo y grupos de edad para ese mismo periodo. Esta autora realizó otros ejercicios similares en 1964 y 1966, sin embargo, no incorporó cambios metodológicos importantes<sup>286</sup>.

En este contexto, en 1966 Benítez y Cabrera publicaron las proyecciones de la población mexicana. En ellas utilizaron el método de las componentes demográficas, la población base fue la que se obtuvo del censo de 1960. Al igual que en los casos anteriores se establecieron tres hipótesis sobre la evolución futura de la fecundidad. En la hipótesis I se supone que la fecundidad permanecerá constante durante todo el periodo de proyección; en la hipótesis II se supone un nivel de la fecundidad constante de 1960 a 1970, decreciente en un cinco por ciento entre 1970 a 1975, y un descenso de 10 por ciento de 1975 a 1980; y en la hipótesis III se supone que una fecundidad constante entre 1960 y 1965, luego decreciente en un cinco por ciento entre 1965 a 1970, después con un descenso de 10 por ciento entre 1970 y 1975, y finalmente, un descenso de 15 por ciento entre 1975 y 1980. Las tasas específicas de fecundidad se obtuvieron aplicando las mismas reglas de descenso en forma proporcional en cada grupo de edad<sup>287</sup>. “La primera proyección corresponde a una población cuasi estable; la segunda, a una en leve transición demográfica, y la tercera, a una en franca etapa de transición demográfica”<sup>288</sup>.

Los resultados de la variante media de estas proyecciones apuntaban que para 1980, México tendría 71.940 millones de habitantes y la tasa de crecimiento sería de 3.3 por ciento; las tres variantes señalaban que la población, de seguir la dinámica supuesta, presentaría un claro rejuvenecimiento, y por ende la población en edad de trabajar se incrementaría considerablemente. La esperanza de vida que proyectaron era, a 1980, de 69.38 años para las mujeres y de 67.05 años para los hombres. De igual forma, en la variante media, la tasa bruta de reproducción sería de 2.7 –o en términos de la TGF, entre 5.53 hijos en promedio por mujer. De hecho, en la variante baja se proyectaron, a 1980, 69.268 millones de personas, con una tasa de crecimiento de 2.9 por ciento y una TGF de 4.7 hijos en promedio por mujer<sup>289</sup> (véase la Figura 2.3). De esta manera, en el escenario de bajo crecimiento poblacional – que se podría considerar como “el mejor de los casos” – el tiempo en que se duplicaría la población sería de 23 años, mientras que en “el peor de los casos” sería de 19 años. El amplio mosaico de proyecciones realizadas hasta el momento apuntaba hacia la misma dirección: la población mexicana se duplicaría en tan sólo 20 años. Ninguno de los panoramas pintados mostraba una imagen alentadora: el Estado sería incapaz de absorber a toda esa “posible” mano de obra o de satisfacer las demandas de educación, salud y vivienda. Es por ello que un aspecto muy importante de las proyecciones de Benítez y Cabrera fue que con los resultados obtenidos se buscó convencer a las autoridades estatales en México sobre la necesidad urgente de cambiar la política de población, de una pronatalista a una que controlara el crecimiento de la población<sup>290</sup>. A partir de entonces el cálculo oficial de las proyecciones de población será realizado por organismos gubernamentales.

---

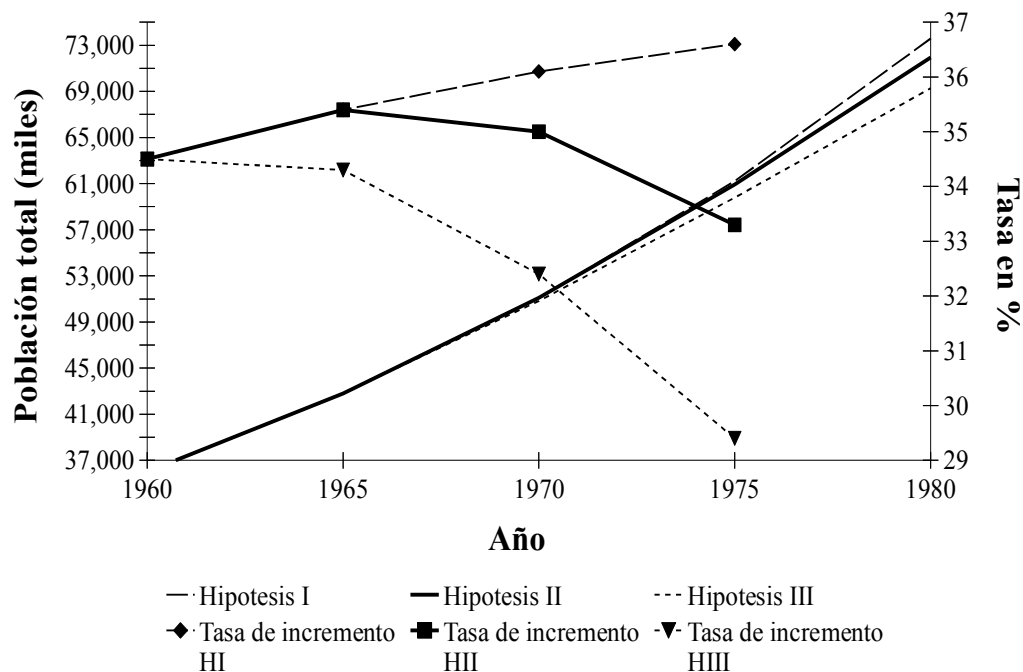
<sup>286</sup>*Ibid.*

<sup>287</sup>Benítez y Cabrera (1966), pp. 34-41.

<sup>288</sup>Ordorica (1993), pág. 636.

<sup>289</sup>Benítez y Cabrera *op. cit.*

<sup>290</sup>Aunque este esfuerzo tardó siete años en tener éxito.



**Figura 2.3.** Proyecciones de Benítez y Cabrera 1966. HI, HII y HIII se refieren a cada una de las hipótesis de variación calculadas.

Sin embargo, las proyecciones de Benítez y Cabrera no fueron las únicas realizadas en esa época desde el ámbito oficial. En el mismo 1966, Miguel Chavira publicó unas proyecciones demográficas de la República Mexicana, como jefe de la Oficina de Población de la DGE<sup>291</sup>. Este autor utiliza las técnicas que aprendió cuando fue becario en el CELADE a finales de los 50. Chavira proyecta la población total por sexo y grupos quinquenales de edad, a nivel rural y urbano, por entidad federativa a nivel rural y urbano, y la población económicamente activa. Como población base utiliza la del censo de 1960. De esta manera, proyecta a 1980 una población de 72.392 millones de mexicanos. Sin embargo, estas proyecciones no fueron muy utilizadas ya que no fueron incorporadas en los proyectos relacionados con el Plan de Acción Inmediata, como fue el caso de las proyecciones de Benítez y Cabrera.

Durante la presidencia de Gustavo Díaz Ordaz, murió la idea optimista sobre el crecimiento económico perpetuo y el “milagro mexicano”. “Pero ese ‘milagro’ económico estaba basado en un régimen autoritario que ejercía férreo control sobre las clases trabajadoras por medio de estructuras corporativas”<sup>292</sup>. Este tipo de control obtuvo reacciones por parte de ciertos grupos. Primero, entre noviembre de 1964 y octubre de 1965, los médicos y estudiantes de medicina salieron a las calles exigiendo mejores condiciones de trabajo. Parafraseando a Pozas Horcasitas, con este tipo de movimientos sociales comenzó una nueva forma de movilización de grupos urbanos que no buscaban reformar las instituciones existentes, sino crear nuevas organizaciones laborales que estuvieran fuera de la estructura corporativista

<sup>291</sup>Chavira (1966).

<sup>292</sup>Ortega (2008), pág. 160.

del Estado<sup>293</sup>.

Después de algunos meses, varios hospitales participaban del paro y justo cuando el movimiento parecía ganar más fuerza, el gobierno de Díaz Ordaz lo reprimió utilizando la fuerza policiaca, varios médicos fueron despedidos y los tres principales líderes tuvieron que dejar el país por la amenaza de encarcelamiento<sup>294</sup>. Tiempo después llegaría el movimiento que “representaría el reto más dramático al sistema político autoritario y que ciertamente fue un punto de inflexión en la historia mexicana”<sup>295</sup>: el movimiento estudiantil de 1968. Para terminar con este movimiento, el gobierno de Díaz Ordaz utilizó toda la fuerza del Estado, derramando la sangre de cientos de jóvenes universitarios. De acuerdo a Rousseau, “[a]quella represión puso en duda uno de los mecanismos fundamentales del régimen: su función de legitimación social”<sup>296</sup>. Este acontecimiento provocó que ciertos grupos optaran por la vía armada, abandonando la vía electoral, para intentar reformar al país.

Durante el sexenio de Díaz Ordaz, muchos jóvenes mexicanos de clase media comenzaron a sentirse excluidos de los beneficios del crecimiento económico, ya que el subempleo y la desocupación se extendían en todo el país. Además, el Estado también se encontraba intranquilo respecto a la incapacidad del modelo económico para absorber al creciente monto de población en edades activas que traía el crecimiento demográfico<sup>297</sup>. De acuerdo a Zavala de Cosío,

“[l]as primeras perspectivas demográficas de Benítez y Cabrera [...] han permitido hacer estimaciones de los flujos de entrada de jóvenes en el mercado de trabajo a partir de estimaciones de nacimientos [...] Francisco Javier, un economista de El Colegio de México allegado a Luis Echeverría, afirmaba que –la consecuencia más grave de la expansión demográfica que afecta a los países en desarrollo es el desempleo. Como secretario de Hacienda del presidente Echeverría, Alejo, perteneciente a la corriente malthusiana, influyó de manera decisiva en la promulgación de la Ley de población de 1973. Esa corriente en esencia agrupaba a economistas en el seno de la FEPAC, entre ellos el presidente del Colegio de México, Víctor Urquidi, testigo en particular bien informado quien (en noviembre de 1966) nos dijo (a ciertos investigadores del Colegio) que las sombrías perspectivas impusieron la decisión presidencial [*sic*]”<sup>298</sup>.

Pero no sólo fueron las perspectivas demográficas de Benítez y Cabrera lo que propiciaron el cambio en las políticas de población de México, sino que ya para finales de los años 60 y principios de los 70, el Estado mexicano contaba con los recursos humanos y técnicos que le permitían hacer análisis y pronósticos sobre el tamaño y distribución de la población –actual y futura. Esta construcción de capacidades estatales es fundamental para comprender los cambios en la política demográfica en México. De hecho, de acuerdo a Urquidi, fue

<sup>293</sup>Pozas Horcasitas (1993) *La democracia en blanco: el movimiento médico en México 1964-1965*.

<sup>294</sup>Ortega (2008), pág. 164.

<sup>295</sup>*Ibid.*

<sup>296</sup>Rousseau (2001), pág. 77.

<sup>297</sup>Zavala de Cosío *op. cit.*, pág. 177.

<sup>298</sup>*Ibid.*

el trabajo titulado *Dinámica de la Población de México* publicado por el CEED que jugó un papel muy importante en el cambio de pensamiento que el presidente Echeverría tenía sobre la población. De acuerdo a Urquidi<sup>299</sup>, Eliseo Mendoza (secretario del IEPES) y Francisco Javier Alejo (director del Fondo de Cultura Económica), quienes colaboraban en el Instituto de Estudios Políticos, Económicos y Sociales (IEPES), se encargaron de proporcionar al presidente un ejemplar de la *Dinámica de la Población de México*, en cuyo apartado número VII se encuentran los temas relacionados con las proyecciones demográficas del país basados en la proyecciones de Benítez y Cabrera. Con ello, Urquidi señala que el presidente “absorbió las ideas después de que había *metido la pata* allá en Hermosillo (cursivas propias)”, donde un periodista le preguntó su opinión respecto a lo que se había mencionado, en una conferencia en Dinamarca, sobre evitar una cierta cantidad de nacimientos hacia el año 2000 a lo que contestó que no estaba de acuerdo y acuñó su célebre frase “gobernar es poblar”<sup>300</sup>.

Este es un primer ejemplo de la influencia que tuvieron las proyecciones poblacionales en lo que serían las futuras políticas de población. Si bien las proyecciones no son el único motor de cambio en las ideas demográficas, sirvieron para confirmar que la forma en que crecía la población rebasaba la capacidad del Estado para satisfacer las necesidades del país. De hecho, en 1966 el gobierno de Tabasco señalaba que “el territorio del estado no se estaba expandiendo mientras que el número de habitantes se incrementaba explosivamente. Dentro de 10 o 15 años la disponibilidad de tierra sería un serio problema”<sup>301</sup>. Por otra parte, los gobiernos de los estados de Jalisco, Nuevo León, Tlaxcala y Veracruz se declararon incapaces de satisfacer la demanda existente por servicios educativos debido a que las tasas de crecimiento poblacional habían superado los recursos disponibles. De hecho, el gobierno del estado de Nuevo León señaló, a finales de los 60, que la población estaba creciendo a una tasa que ningún desarrollo económico podía empatar, por lo cual, era muy probable la disminución en el estándar de vida<sup>302</sup>. Una cuestión central al respecto es que, como señala Cabrera, “[a]unque México tenía un marco legal que empoderaba a los gobiernos estatales para formular leyes, ningún gobierno adoptó su propia legislación poblacional”<sup>303</sup>. Es decir, a ningún gobernador se le ocurrió hacer válido el artículo 40 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos –que le otorga libertad y soberanía a los estados, en lo concerniente a su régimen interior– y formular sus propias leyes de población que atendieran las particularidades de cada Entidad Federativa<sup>304</sup>. Sin embargo, los problemas que generaba el exceso de población se fueron resolviendo –paliando– por medio de ciertos programas sociales y algunos esfuerzos en materia laboral y de asignación de tierras de cultivo.

De acuerdo a las directrices económicas para el periodo 1966-70, el Estado se propuso alcanzar un crecimiento económico medio anual de seis por ciento, para estimular la industrialización, mejorar la eficiencia productiva de la industria, acelerar el desarrollo del sector agrícola y fortalecer el mercado interno. Pero el gobierno también se propuso distribuir el

---

<sup>299</sup>Lezama (2006), pp. 613 y 614.

<sup>300</sup>*Ibid.*

<sup>301</sup>Cabrera (1994), pág. 110.

<sup>302</sup>*Ibid.*

<sup>303</sup>*Ibid.*

<sup>304</sup>Además que el contexto político en general no era el más propicio para hacerlo, ya que, como se ha mencionado, durante este periodo todas las decisiones estaban centradas en los decretos presidenciales.

ingreso de una manera más equitativa y atenuar los desequilibrios en el desarrollo. Sin embargo, a falta de un plan de desarrollo nacional que permitiera un desarrollo más integral de varios sectores los primeros objetivos restringieron a los segundos. En efecto, durante ese periodo el gobierno estaba más preocupado en obtener intercambio externo con el fin de mantener la tasa de crecimiento económico, que era fundamental para que el mercado interno se expandiese sustancialmente. “Como resultado, la inversión fue principalmente dirigida hacia los estados que ofrecían una mayor posibilidad de expansión económica, debido a sus abundantes recursos naturales o a la relativamente desarrollada infraestructura. Así, la estrategia económica global inadvertidamente tendió a acentuar las diferencias regionales. Debido a la forma en que la actividad económica fue distribuida, una larga porción del país se benefició sólo marginalmente de las políticas económicas globales”<sup>305</sup>.

El haber antepuesto la política económica general al desarrollo regional coadyuvó a que la población no se distribuyera adecuadamente a lo largo y ancho del territorio. De hecho, lo único que se logró fue concentrar más a la población en la región centro y norte del país. De acuerdo al reporte de la ONU el gobierno no consideró adecuado intervenir directamente en la distribución geográfica de la población<sup>306</sup>. Sin embargo, había una serie de políticas que tenían cierto potencial, como la reforma agraria, mejoramiento de la infraestructura en las áreas rurales y las políticas de colonización y acomodo de industrias. Otras, fueron un tanto limitadas para dicho fin, como, el programa *ejido* y la supresión de la Ley de Colonización en 1963<sup>307</sup>. Algunas políticas fueron mal planificadas como la construcción de centros industriales en Ciudad Sahagún (Hidalgo), Irapuato (Guanajuato), la Zona Industrial Lagunera (Durango) y en la franja fronteriza con Estados Unidos<sup>308</sup>. Estas políticas malogradas se debieron a que la estrategia global en el sector público estaba dirigida a subsidiar sólo a las industrias sin incluir a las regiones.

De acuerdo con Ordorica, políticos y académicos que durante la década de los treinta se manifestaron a favor de la política pronatalista, cambiaron su posición y señalaron la necesidad de regular la migración y reducir los niveles de mortalidad y natalidad en virtud de alcanzar mejores niveles de vida<sup>309</sup>. Este es el caso de Gilberto Loyo, quien como se mencionó, fue un importante promotor del poblacionismo en México y sus ideas quedaron plasmadas en la Ley General de Población de 1936. Sin embargo, su cambio de posición no fue radical, más bien, fue crítica ante el contexto socio-económico internacional que presionaba hacia la reducción del crecimiento poblacional de los países subdesarrollados. En efecto, en 1966 Loyo consideraba que “el crecimiento acelerado de la población de México, hasta ahora no ha sido un freno sobre el desarrollo económico, pero puede disminuir el ritmo de desarrollo económico en los próximos años si continúa la elevada tasa de crecimiento demográfico que ha tenido México en la primera parte de la década de los 60”<sup>310</sup>. Además, advertía sobre

---

<sup>305</sup>ONU (1976), pág. 5.

<sup>306</sup>*Ibid.*, pág. 11.

<sup>307</sup>Cuando la Ley fue suprimida en 1963 había 1,240 colonias, para 1968 se redujeron a 1,065, *Ibid.*, pág. 12.

<sup>308</sup>*Ibid.*

<sup>309</sup>Ordorica (1995), pág. 66.

<sup>310</sup>Conferencia dictada por Loyo el 13 de mayo de 1966 titulada “Algunos problemas relacionados con el incremento acelerado de la población”, en Loyo (1974), pág. 170.

“el peligro de que grupos privilegiados y gobiernos tradicionalistas de países insuficientemente desarrollados quieran atribuir a la llamada **explosión demográfica** el primer grado de importancia entre los factores que dificultan el desarrollo económico y social, y pretendan soslayar el planteamiento y la ejecución de reformas básicas económicas y sociales sin las cuales los programas de desarrollo económico no pueden alcanzar buen éxito en un tiempo peligrosamente corto, cuando masas de menores ingresos de estos países atrasados, se debaten en desesperanza, cuando no en la desesperación [...] La estructura de la población por edades, en la mayor parte de los países [subdesarrollados] es el factor que impide que en dos o tres lustros se puedan observar descensos de alguna significación en las tasas de crecimiento de la población, aún cuando esos países inicien, en escala suficiente, programa de planeación familiar y responsabilidad paterna y maternal [*sic*]”<sup>311</sup>.

De esta manera, Loyo no quita el dedo del renglón y advierte sobre las implicaciones de atribuir a la población el peso del subdesarrollo. Esta fue una de las pocas voces moderadas al respecto y que desde una trinchera objetiva señala cuestiones como la poca viabilidad de la reducción del crecimiento poblacional en el corto plazo en virtud de la inercia demográfica. Otros especialistas –como Raúl Benítez Zenteno–, si bien no mostraron un cambio de posición, también señalaban las implicaciones de atender únicamente a las cuestiones demográficas abandonando algunas otras de índole económico<sup>312</sup>. De hecho, a lo largo de la década de los 60, entre los grupos de profesionales y académicos había tres posturas respecto a los programas de planificación familiar. La primera es de aquellos que relativamente se oponían a los programas de planificación familiar o, puesto en otros términos, se oponían a que la planificación familiar sustituyera otros programas de índole económico en virtud de los objetivos para el desarrollo, entre los cuales se encuentran los mencionados más arriba. El segundo grupo se encontraba compuesto por profesionales de la salud afiliados a las agencias que ofrecían servicios de planificación familiar que apoyaban incondicionalmente los programas para reducir la fecundidad. El tercer grupo “favorecía la creación de una nueva política de población que incluyera programas de planificación familiar como una componente importante. Los individuos en ese grupo señalaban que aunque las transformaciones políticas y económicas eran la base para las mejoras en el bienestar y la justicia social, una política de población, establecida dentro del marco legal de las libertades y derechos humanos conferidos por la Constitución Política del país, era necesaria para estimular el cambio demográfico y acelerar el logro de balance entre población y desarrollo”<sup>313</sup>. Es en este marco que a finales de los años 60, un grupo de académicos –del recién fundado CEED– propusieron elaborar una Nueva Ley General de Población bajo la cual la política de población quedase integrada junto con las políticas de desarrollo.

Como señala Cabrera, “[l]os primeros pasos hacia la introducción de los servicios de planificación familiar fueron tomados por grupos de ciudadanos interesados organizados por

---

<sup>311</sup> *Ibid.*, pp. 168-170.

<sup>312</sup> Cabrera (1994), pág. 112.

<sup>313</sup> Cabrera (1994), pág. 112.

profesionales, académicos y empresarios”<sup>314</sup>. En 1965 fue creada la segunda organización privada con ideología neomalthusiana: la Fundación para Estudios de la Población, A.C. (FEPAC) por Eduardo Villaseñor, Gilberto Loyo y Romulo O’Farril –tiempo después Víctor L. Urquidi llegaría a ser su vicepresidente. Asimismo, “agrupaba a investigadores eminentes, economistas y demógrafos, tanto como a políticos que se preocupaban públicamente por el elevado crecimiento demográfico y por sus efectos en el desarrollo económico y social”<sup>315</sup>. La FEPAC se encontraba afiliada a la International Planned Parenthood Federation (IPPF) y fue la principal promotora de los programas de planificación familiar. En 1966 la FEPAC abrió cuatro centro de planificación familiar en el país. Por su parte, en 1963, la APSM se expandió inaugurando tres programas de planificación en zonas rurales<sup>316</sup>. estas primeras organizaciones contaban con el apoyo financiero de la International Planned Parenthood Federation, las fundaciones Ford y Rockefeller y el Population Council. A pesar de que el Estado era pronatalista, no tomo acciones directas que favorecieran la natalidad. En su actitud de “dejar hacer” respecto a la fecundidad, permitió la operación de la FEPAC y de la Asociación Pro Salud Maternal (APSM), aunque sus servicios tan sólo alcanzaban a un sector muy reducido de la población.

Finalmente, es importante señalar que las políticas sobre la mortalidad durante este periodo fueron relativamente buenas. Se organizaron los llamados “distritos de la salud” que eran responsables de coordinar los trabajos sobre salud pública. Las actividades de dichos distritos incluían campañas contra enfermedades transmisibles, salud materno-infantil, saneamiento ambiental y trabajo nutricional. Para tratar con el problema de malnutrición, el gobierno creó en 1961 el Instituto Nacional de Protección a la Infancia (INPI) como organismo descentralizado federal cuyo objetivo era proporcionar desayunos escolares y orientación nutricional a la familia y a la comunidad. En 1968, surgió el Instituto Mexicano de Asistencia a la Niñez (IMAN) ampliando la protección a menores en situación de abandono, explotación o maltrato, incluyendo asistencia médica. Estas instituciones se convertirían más tarde (1977) en el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).

### 2.3.3. La institucionalización de las políticas de población: el nacimiento del CONAPO

La década de los 70 fue crucial para demografía mexicana. El crecimiento poblacional rebasaba tanto la capacidad económica del Estado como su capacidad para hacer frente a las demandas sociales. La rutina político-partidista llevó al candidato presidencial oficial a pronunciarse como un ferviente pronatalista, pero la estructura intelectual circundante tendría una influencia decisiva en el cambio del paradigma demográfico. Una serie de esfuerzos conllevaron a la institucionalización de las políticas para el control de la natalidad en el marco de una nueva Ley General de Población que, a partir de entonces, iría a la sombra de las políticas de desarrollo económico. Durante esta década se reforzarían los estudios que esclarecieron la realidad demográfica del país. Asimismo, se llevaron a cabo múltiples

<sup>314</sup>Cabrera (1994), pág. 111.

<sup>315</sup>Zavala de Cosío *op. cit.*, pág. 175.

<sup>316</sup>*Ibid.*

esfuerzos interinstitucionales para recopilar cada vez más y mejores estadísticas sobre fecundidad, anticoncepción, empleo, etc. Por otro lado, como reacción a la gran cantidad de grupos guerrilleros el gobierno intenta estructurar una nueva política electoral que tardaría más de 20 años en consolidarse. En esta década queda constatado que el “milagro económico” había terminado, pero hacia el final, la naturaleza le ofrecería al Estado un nuevo respiro al descubrirse los yacimientos petroleros de *Cantarell*, en el estado de Campeche.

El IX Censo General de Población fue levantado a principios de 1970 –quedando como fecha censal el 28 de enero. Siguiendo con la tradición de sus predecesores, este censo fue “de derecho”. Se hicieron algunas innovaciones, por ejemplo, respecto a la alimentación se indagó sobre el número de días de la semana en que se consumieron ciertos alimentos, los ingresos incluyeron los obtenidos por trabajo y otros, y se agregaron los siguientes conceptos: tiempo de trabajo, actividad en la semana anterior al censo y meses trabajados en el año anterior. Para el levantamiento censal, el territorio fue dividido en jurisdicciones que comprendían una entidad federativa completa y al interior de estas, regiones y zonas censales que abarcaban uno o más municipios. Los empadronadores fueron seleccionados más rigurosamente: debían contar con estudios mínimos de secundaria y ser mayores de 16 años. Los resultados definitivos del censo se obtuvieron en mayo de 1973<sup>317</sup>.

De esta manera, el censo registró 48.225 millones de personas distribuidas en 24.065 millones de hombres y 24.159 millones de mujeres<sup>318</sup>. Así, la tasa de crecimiento de la población entre 1960 y 1970 fue de 3.81 por ciento anual –a ese ritmo de crecimiento, la población se duplicaría en 18.3 años. La tasa bruta de natalidad se ubicó en 44.2 nacimientos por cada mil habitantes –que representó una disminución de 3.97 por ciento respecto al decenio anterior–, y la tasa bruta de mortalidad fue de 10.1 –representando una disminución de 12.63 por ciento respecto del decenio anterior. Esto conllevó a que el crecimiento natural fuese de 3.42 por ciento; la esperanza de vida al nacimiento de las mujeres se incrementó 3.63 años, ubicándose en 63.95 años, y la de los hombres se incrementó 2.44 años respecto a 1960, ubicándose en 60.05 años<sup>319</sup>. El 58.7 por ciento de la población vivía en áreas urbanas, creciendo 59.8 por ciento respecto a 1960, mientras que las áreas rurales crecieron en un 15.6 por ciento en diez años.

De acuerdo a las últimas estimaciones disponibles, la población total a mediados de 1970 fue de 50.785 millones de personas, distribuidas en 25.475 millones de hombres y 25.309 millones de mujeres; la tasa bruta de natalidad era de 43.2 nacimientos por cada mil habitantes y la de mortalidad fue estimada en 10.5 defunciones por cada mil habitantes. La TGF fue estimada en 6.72 hijos en promedio por mujer, y la esperanza de vida al nacimiento de las mujeres se estimó en 62.6 años y la de los hombres en 58.7 años<sup>320</sup>.

El 1 de diciembre de 1970 asume la presidencia de la República Mexicana, el otrora Secretario de Gobernación, Luis Echeverría Álvarez, a quien, de acuerdo a Rousseau, “nada

---

<sup>317</sup>INEGI (1996), pp. 44-46.

<sup>318</sup>*Ibid.*, pág. 185.

<sup>319</sup>Secretaría de Salud (1993).

<sup>320</sup>INEGI-CONAPO-COLMEX (2006).



en su experiencia pasada inclinaba al cambio”<sup>321</sup>. Esta autora también señala que Echeverría llegó a la presidencia sin proyecto ni con un equipo de hombres preparados para tomar las riendas del país<sup>322</sup>. Sobre él se señala que no es un hombre con atributos característicos de un reformador, más bien es una persona que se caracteriza por haber seguido todos los pasos del manual de la carrera político-administrativa<sup>323</sup>. Echeverría tampoco había ocupado algún puesto de elección popular. De esta manera, bajo el eslogan de “la apertura democrática” Echeverría busca romper con el pasado inmediato y volver a los valores revolucionarios. En este marco, busca redefinir la estructura administrativa y política obteniendo recursos del Instituto de Estudios Políticos, Económicos y Sociales (IEPES) del PRI, que se convertiría en “el campo de entrenamiento de las jóvenes promesas de la alta administración”<sup>324</sup>. Así, Echeverría comienza con una corriente que desplaza a los políticos burócratas por los políticos tecnócratas.

Durante su campaña presidencial, Echeverría se declaró abiertamente pronatalista al señalar “yo no sé si las madres mexicanas entienden la efectividad de la píldora anticonceptiva. Lo que sé es que necesitamos poblar nuestro país [...] Nosotros no queremos controlar nuestra población”<sup>325</sup>. Sin embargo, sus ideas fueron modificadas diametralmente por dos tipos de influencias: en primer lugar la de los economistas que advertían sobre el peligro del acelerado crecimiento demográfico y, en segundo, por el debate internacional sobre la población y recursos que se desarrolló a partir de la propuesta de la Organización de las Naciones Unidas de organizar la primera Conferencia Internacional sobre la Población en Bucarest, en 1974. Pero fue durante la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo que se realizó en Santiago de Chile en 1972, donde el presidente Echeverría se pronunció a favor de la reducción de la tasa de crecimiento poblacional por medio de un impulso “vigoroso” al desarrollo. Las arenas donde Echeverría difundió este mensaje fueron en realidad muy simbólicas ya que también lo presentó ante el Club de Roma en Salzburgo durante ese mismo año, y en 1974, dentro del marco de la primera Conferencia Internacional sobre Población en Bucarest<sup>326</sup>.

De hecho, fue en la conferencia de Bucarest donde la delegación mexicana se pronunció a favor de apoyar el Plan de Acción Mundial en cuanto a propiciar el descenso del crecimiento poblacional por medio de la reducción de la fecundidad utilizando métodos artificiales<sup>327</sup>. Sin embargo, otros países se pronunciaron en contra, por ejemplo, Argentina, China, el Vaticano, la ex-Unión Soviética y el bloque socialista europeo. Estos últimos abogaban por un descenso de la fecundidad que fuese una consecuencia del desarrollo económico y social de las naciones y no como producto de las prácticas coercitivas de los países desarrollados hacia los del “tercer mundo”. Aunque, para ese entonces, estos países ya contaban con un crecimiento demográfico inferior al 1 por ciento y con determinados programas que proporcionaban de

---

<sup>321</sup>Rousseau (2001), pág. 81.

<sup>322</sup>*Ibid.*

<sup>323</sup>*Ibid.*

<sup>324</sup>*Ibid.*, pág. 84.

<sup>325</sup>Cornejo *et al.* (1975). *Low and Population in Mexico*, citado por (1976), pág. 5.

<sup>326</sup>Zavala de Cosío *op. cit.*, pág. 179.

<sup>327</sup>Urquidi (1975), pág. 6.

manera gratuita los servicios de anticoncepción y aborto<sup>328</sup>.

El Plan de Acción Mundial en materia de población fue el primer esfuerzo internacional para analizar las tendencias demográficas y sus relaciones con el desarrollo económico y social. Fue un reconocimiento público de que los problemas del desarrollo no podían ser resueltos unilateralmente por medio de la planificación familiar; en otras palabras, fue una declaratoria de que la política de población no era un sustituto de la política de desarrollo. En la Conferencia de Bucarest se acordaron ciertos principios generales para implementar la política de planificación familiar en cada contexto nacional. Algunos países y grupos privados se pronunciaron a favor del establecimiento de metas cuantitativas para reducir la población y su ritmo de crecimiento en determinados años. De acuerdo a Urquidi, “[m]uchos grupos norteamericanos privados propugnaban descensos aún más rápidos para alcanzar el ZPG<sup>329</sup> –crecimiento cero de la población– en el menor tiempo posible”<sup>330</sup>. Sin embargo, el establecimiento de metas globales en materia demográfica fue visto por algunos especialistas (como el mismo Víctor L. Urquidi) como “un ejercicio numérico, no exento de ingenuidad, sobre todo atendiendo al aspecto político, si no existen metas a largo plazo de desarrollo, cooperación económica internacional, etc.”<sup>331</sup>.

Si bien no se acordó un establecimiento de metas en el Plan de Acción, quedaron estipuladas como *recomendaciones* hacia los países, en respeto a su soberanía. De acuerdo a Urquidi, “[e]l Plan insinúa [...] que con base en las políticas de población y de desarrollo económico y social, *podría* reducirse el incremento de la población ‘aproximadamente en 1985’ a 2% en los países en desarrollo y a 0.7% en los desarrollados, lo que daría 1.7% para el mundo en su conjunto (párrafo 16)”<sup>332</sup>. También se recomendaron metas de mortalidad que proponían incrementar la esperanza de vida global a 74 años para el año 2000.

De esta manera, los ámbitos internacional y nacional ejercieron un efecto muy favorable para la intervención gubernamental en materia de población. En el sistema político mexicano, las decisiones presidenciales han determinado las grandes líneas de las políticas sectoriales. Prueba de ello es que fue necesario que el Presidente de la República se pronunciara a favor de la planificación familiar, para que pudiera cambiar la política demográfica de México. Esto ocurrió durante la Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Comercio y el Desarrollo, mencionada anteriormente.

Sin embargo, no faltó la oposición de grupos conservadores, como la iglesia católica, que en su encíclica *Humanae Vitae* de 1968 reafirmaba la oposición del Vaticano a las prácticas anticonceptivas. Sin embargo, la práctica religiosa tuvo un efecto muy limitado en el comportamiento reproductivo de las parejas católicas. Esto se debió a la incipiente secularización de las cuestiones relacionadas con la salud y a que la iglesia mexicana tuvo ciertos incentivos para no oponerse radicalmente a las medidas gubernamentales de control natal. De acuerdo a Moya Palencia, ex secretario de gobernación durante el sexenio de

---

<sup>328</sup> *Ibid.*, pág. 8.

<sup>329</sup> Zero Population Growth.

<sup>330</sup> *Ibid.*, pág. 12.

<sup>331</sup> *Ibid.*

<sup>332</sup> *Ibid.*

Echeverría, el gobierno de Echeverría tuvo una única negociación con el cardenal Miguel Darío Miranda, quien “convino en que la iglesia mexicana no se opondría a un ordenamiento jurídico legítimo del Congreso y dejaría su cumplimiento a la conciencia de los feligreses”<sup>333</sup>. Pero no todo fue de buena fe, ya que el ex secretario de gobernación le atribuye el éxito de la negociación a “la excelente política de buenas relaciones que el presidente de la república llevó con las iglesias y sus representantes” además de haber apoyado la construcción del nuevo edificio para la basílica de Guadalupe<sup>334</sup> en la Ciudad de México.

Una vez allanado el camino para implementar el control natal en México, en 1972 el gobierno mexicano apoyó al Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA por sus siglas en inglés) para que éste a su vez apoyara a la FEPAC en impulsar un programa de servicios de planificación familiar<sup>335</sup>. Ese mismo año, la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA) anunciaría el inicio de un programa de planificación familiar en 10 estados de la República. De igual forma, el ISSSTE y el IMSS anunciarían poco después que proporcionarían servicios de planificación familiar a los trabajadores<sup>336</sup>. En 1973 fue fundada la Asociación Mexicana de Estudios de la Población (AMEP) la cual reúne instituciones y organizaciones no gubernamentales para trabajar en el campo de la población y como consejero ante el gobierno de los temas relacionados con la población. En México las instituciones responsables de las políticas de población están muy ligadas a los centros de investigación y enseñanza de demografía y ciencias sociales<sup>337</sup>.

Así, una vez tomada la decisión presidencial de autorizar las políticas de población los esfuerzos fueron dirigidos 1) hacia las actividades médicas de planificación familiar –en 1972 se puso en práctica el programa de anticoncepción en las grandes instituciones sanitarias públicas del país y en 1973 se promulgó el Código de Salud, donde se derogaba el artículo 24 del código anterior que prohibía el comercio de anticonceptivos– y 2) se dirigieron medidas para involucrar a todas las instituciones del Estado y a la planeación para el desarrollo, se constituyó el marco jurídico en el que se legitiman los programas de regulación del crecimiento demográfico<sup>338</sup>. Los programas nacionales de Planificación Familiar y el de Salud Materno-Infantil comenzaron en 1973. Fueron diseñados para diseminarse a lo largo y ancho del país y para instruir en materia de planificación familiar a todos los hospitales del país. Se establecieron metas para los primeros cinco años de duración del proyecto, iniciando en 1973; se propuso que el programa de planificación alcanzase al 2.4 por ciento de la población femenina en edades reproductivas para 1974, después, un 2.9 por ciento adicional para 1975, un 3.2 por ciento adicional para 1976, 3.6 por ciento más para 1977, y 3.8 por ciento para 1978<sup>339</sup>. De acuerdo al CONAPO, la meta gubernamental era alcanzar a 2.6 millones de mujeres en edades reproductivas para el año 1979<sup>340</sup>.

---

<sup>333</sup>Mario Moya Palencia (2005), pág. 309.

<sup>334</sup>*Ibid.*, pág. 310.

<sup>335</sup>ONU (1976), pág. 30.

<sup>336</sup>*Ibid.*

<sup>337</sup>Zavala de Cosío *op. cit.*, pág. 180.

<sup>338</sup>*Ibid.*

<sup>339</sup>Se ofrecieron servicios en 150 centros de salud en 1973, 499 centros de salud nivel B en 1974 y en 1,492 centros de nivel C en 1975. Véase ONU (1976), pág. 30.

<sup>340</sup>ONU (1976), pp. 30 y 31.

El año de 1973 ha quedado registrado en la historia mundial como el año en que finalizó la época de prosperidad económica de la posguerra y el inicio de una época de crisis económica mundial<sup>341</sup>. De acuerdo con los resultados obtenidos durante varios años en la Encuesta Económica de América Latina, ONU reportó que durante 1971 “el patrón de desarrollo [mexicano] fue mostrando signos [...] de obsolescencia, indicado por la acumulación de desequilibrios en la balanza de pagos, el mercado laboral, desarrollo regional, distribución del ingreso y financiamiento del sector público”<sup>342</sup>. Hacia 1972, el déficit de la balanza de pagos se incrementó considerablemente, excediendo la marca del millón de dólares, como resultado de la combinación de un rápido incremento en la demanda de importaciones e incrementos en el factor de pagos externos<sup>343</sup>. Para 1973, hubo un incremento del PIB de 7.5 por ciento, la economía entonces se desarrollaba bajo condiciones muy complejas, debidas a la presencia de factores de desequilibrio de origen tanto interno como externo, combinados con incrementos sustantivos en los precios y distorsiones en la balanza de pagos<sup>344</sup>.

Después, un cúmulo de factores internos y externos llevaron al país a un clima económico caracterizado por una alta inflación, una crisis en la balanza de pagos en aumento y especulación en contra de la moneda mexicana, que forzó al presidente Echeverría a permitir una flotación del peso lo que conllevó el comienzo de una severa devaluación hacia finales de 1976<sup>345</sup>. “Este fue el inicio de una devaluación sostenida que hizo que el peso perdiera 760 veces su valor entre agosto de 1976 y noviembre del 2000”<sup>346</sup>. Echeverría intentó impulsar una reforma fiscal basada en un incremento en la recaudación de impuestos, pero la clase empresarial se opuso. Por lo que, aunado al problema de la moneda, el gobierno decidió pedir préstamos al exterior para mantener el gasto público<sup>347</sup>. De hecho, durante el sexenio de Echeverría la deuda externa se incrementó de seis mil millones de dólares a 20 mil millones<sup>348</sup>.

Una de las entidades externas a las que recurrió el gobierno mexicano fue el Fondo Monetario Internacional (FMI), el cual condicionó la liberación de créditos a cambio de que los países solicitantes –en su mayoría en desarrollo– siguieran determinadas directrices económico-sociales que, según la perspectiva de dicho organismo, representaban mejoras en sus modelos de desarrollo económico y garantizaban de cierta forma el pago de dichos préstamos. Diversas fuentes señalan que una de aquellas directrices fue la puesta en marcha de los programas de planificación familiar. Sin embargo, no ha sido posible establecer argumentos concluyentes ya que, de cierta manera, el gobierno mexicano se adelantó al contexto económico internacional instituyendo algunos años antes la reducción de su población por medios artificiales –la crisis de la deuda comenzó a finales de 1973, la petición de créditos se dio hasta 1976 y la puesta en marcha de los servicios estatales de planificación familiar tuvo lugar en el año de 1972. De hecho, en las conferencias preparatorias para la Conferencia

---

<sup>341</sup>Aboites (2004), pág. 286.

<sup>342</sup>ONU (1976) pág. 14.

<sup>343</sup>*Ibid.*

<sup>344</sup>*Ibid.*

<sup>345</sup>*Ibid.* pág. 15.

<sup>346</sup>Aboites, (2004), pág. 288.

<sup>347</sup>Aboites (2004), pág. 287.

<sup>348</sup>Haggard (1990), pág. 185.

Mundial sobre Población, que tuvieron lugar en San José, Costa Rica en abril de 1974 así como en el encuentro Latinoamericano sobre Población que tuvo lugar en la Ciudad de México en marzo de 1975 la delegación mexicana resaltó el hecho de que la creación del CONAPO se había anticipado a la recomendación incluida en el párrafo 94 del Plan de Acción sobre la Población Mundial<sup>349</sup>.

El 7 de enero de 1974 se promulgó la Ley General de Población y, de acuerdo al artículo 5º, se creó el Consejo Nacional de Población (CONAPO), con el objetivo de establecer los ejes rectores de la política poblacional de México. Dicha ley en su primer artículo señala que tiene como objetivo “regular los fenómenos que afectan a la población en cuanto a su volumen, estructura, dinámica y distribución en el territorio nacional, con el fin de lograr que participe justa y equitativamente de los beneficios del desarrollo económico y social”. El CONAPO es presidido por el Secretario de Gobernación y dirigido por un secretario general. La posición adoptada por el gobierno mexicano fue perfectamente definida desde aquel momento y se basaba en los siguientes principios<sup>350</sup>:

1. “La política demográfica no sustituye a la política de desarrollo económico y social, sino que se integra plenamente a ella. Su objetivo es de largo plazo y se le concibe como un medio *suplementario* destinado a evitar las consecuencias nocivas del crecimiento demográfico al desarrollo”.
2. “El Estado tiene el deber de informar, educar y de garantizar la libertad de los individuos y de las familias ante la procreación”.
3. “El Estado también tiene la obligación de proteger a la familia y en particular de garantizar la protección de las mujeres y de los hijos, su salud, educación así como su bienestar físico y social”.

Sin embargo, en los campos distintos a la planificación familiar resultaba muy difícil incorporar la planificación demográfica al sistema de planificación nacional. Durante la presidencia de Echeverría la planificación estaba limitada a programas sectoriales supervisados por la Secretaría de la Presidencia. Justo en plena crisis económica, Echeverría puso en la Secretaría de Hacienda a su amigo José López Portillo, sustituyendo a Antonio Ortiz Mena. Las secretarías de la Presidencia y la del Patrimonio Nacional (SEPANAL) constituían las dependencias clave del gobierno echeverrista. De acuerdo a Rousseau, La Secretaría de la Presidencia tenía principalmente funciones políticas, mientras que la SEPANAL era un órgano técnico<sup>351</sup>. Al colocar a López Portillo en Hacienda, Echeverría trató de establecer una relación triangular entre ésta y Presidencia y SEPANAL –a dicha triangulación estratégica se le conoció como “el triángulo de la eficacia”<sup>352</sup>. En teoría, Hacienda tenía la tarea de administración y evaluación, Presidencia era un órgano planificador “el cerebro”, y la SEPANAL tenía el encargo de coordinar las políticas industriales y comerciales. Sin embargo, dicha

<sup>349</sup>ONU (1976), pág. 18.

<sup>350</sup>Decretados por Luis Echeverría en 1976 citado por Zavala de Cosío *op. cit.*, pág. 181.

<sup>351</sup>Rousseau (2001), pág. 94.

<sup>352</sup>*Ibid.*, pág. 99.

coordinación estratégica fue un ideal ya que en la práctica cada una se lanzó por su cuenta a la conquista del manejo de los recursos y presupuestos. La ineficacia del triángulo de la eficacia tan sólo fortaleció a los grupos de monetaristas, quienes se inclinaban por una economía abierta y orientada a la libre competencia de los agentes económicos<sup>353</sup>. Esto tendría consecuencias en las ulteriores políticas demográficas.

En 1976 Echeverría le dejó las riendas del país a su ex secretario de Hacienda, José López Portillo. La agenda del nuevo gobierno estaba dirigida a la recuperación económica: durante el primer tercio del sexenio se propuso llevar a cabo un saneamiento de la economía; para los siguientes dos años, propuso estabilizar y, para los últimos dos años, se propuso favorecer un crecimiento acelerado<sup>354</sup>. Al principio de su gestión, López Portillo fue eliminando los resabios echeverristas de algunos órganos de gobierno; también puso a trabajar en tareas comunes a estructuralistas y monetaristas; su gabinete se caracterizó por ser en cierta forma plural –socioeconómicamente hablando–, e incluyó a algunas mujeres en ciertos puestos clave<sup>355</sup>. Dentro de los miembros de su gabinete nombraría a Jesús Reyes Heróles como Secretario de Gobernación, quien además de ser amigo íntimo poseía la “ventaja” de ser hijo de un extranjero, lo cual lo ponía fuera del juego de la sucesión presidencial. Reyes Heróles ratificaría en 1977 a Gustavo Cabrera Acevedo como el Secretario General del CONAPO, sucediendo a María Luisa Leal, primera secretaria de este organismo<sup>356</sup>.

Una de las primeras medidas realizadas por el presidente fue una reforma administrativa que comprendía la reorganización de las secretarías. Uno de los aspectos más importantes de dicha reestructuración fue la creación de la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) que ocuparía el lugar de la Secretaría de la Presidencia. La SPP se encargó de algunas funciones que tenían las secretarías de la Presidencia, de Hacienda y la SEPANAL: programación, presupuesto y evaluación. Entre sus principales campos de acción se encontraba la elaboración de planes de desarrollo económico y su financiamiento. Entre los programas de desarrollo más importantes que la SPP coordinó se encuentran: el Sistema Alimentario Mexicano (SAM) y la coordinación general del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginales (COPLAMAR). La primera tarea que el presidente de la República le asignó a la SPP fue la elaboración del primer Plan Global de Desarrollo. Tanto para este plan como para el SAM y COPLAMAR, la secretaría requirió de la elaboración de proyecciones demográficas, las cuales a su vez sirvieron para justificar los objetivos del Programa Nacional de Planificación Familiar. Es muy importante el papel que llegó a tener la SPP en el sistema político mexicano en virtud de su papel estratégico y de la cantidad de información y recursos que manejaba. Por ello, no es casual que los siguientes tres presidentes del país hayan sido secretarios de la SPP. Esta Secretaría desapareció en 1992 y la mayoría de sus funciones fueron integradas a la SHCP.

Para el gobierno de López Portillo el principal efecto del “problema demográfico” era en el desempleo, por lo que consideró su solución como “la prioridad más alta del gobierno”<sup>357</sup>.

---

<sup>353</sup> *Ibid.*, pág. 106.

<sup>354</sup> *Ibid.*, pág. 114.

<sup>355</sup> *Ibid.*, pág. 115.

<sup>356</sup> CONAPO (1977).

<sup>357</sup> ONU (1976), pág. 23.

Como se mencionó anteriormente, dentro de las recomendaciones que surgieron del Plan de Acción acordado en Bucarest, se encontraba el establecimiento de metas cuantitativas para disminuir el crecimiento demográfico. El gobierno mexicano rechazó esta recomendación en reiteradas ocasiones debido a que, para el gobierno mexicano, “las variables demográficas debían ser consideradas dentro de un contexto global, que tome en cuenta su interacción con varios indicadores de desarrollo socioeconómico” sin embargo, resaltó el hecho de que la postura anterior no debía ser considerada por la comunidad internacional “como un síntoma de renuencia a confrontar los problemas demográficos”<sup>358</sup>. Durante el segundo Encuentro Latinoamericano de Población, el gobierno mexicano repitió su convicción de que los objetivos cuantitativos demográficos eran una aceptación implícita de medidas coercitivas. De acuerdo al gobierno, el objetivo de la política demográfica mexicana era más cualitativo que cuantitativo, como se reafirmó en la conferencia de Bucarest<sup>359</sup>.

Sin embargo, el gobierno de López Portillo cambió de postura. En una entrevista para el *New York Times*, el presidente señaló que, de acuerdo a los estudios realizados por El Colegio de México, la tasa de crecimiento poblacional se encontraba en un lento descenso, por lo que “predijo que posiblemente la tasa de crecimiento podría disminuir a 2.5 por ciento en 1982, el año final de su administración”<sup>360</sup>. Por ello, el presidente expresó su deseo de establecer como meta un crecimiento de entre 2.5 y 2.6 por ciento para el año 1982<sup>361</sup>. Pero la clarividencia del presidente no llegaba al final de sus sexenio. En otra entrevista a la misma publicación el presidente señaló que estimaba que para el año 2000 hubiese entre 110 y 120 millones de habitantes, menos de los pronósticos previos, los cuales señalaban que habría entre 125 y 127 millones<sup>362</sup>. Por ello, el gobierno estableció dos líneas de acción para confrontar al problema del crecimiento poblacional: primero, una intervención directa para modificar los niveles nacionales de fecundidad y, en segundo lugar, un incremento sustancial en la producción y redistribución del ingreso complementado con programas de desarrollo social<sup>363</sup>.

De esta manera, como una primera tarea en la formulación del Plan Global de Desarrollo (PGD) y el Plan Nacional de Planificación Familiar (PNPF) se elaboraron proyecciones nacionales de población, para el periodo 1970–2000. Estas proyecciones fueron comenzadas por el CONAPO en 1974, pero las reestructuraciones burocráticas y pugnas internas en el gobierno de López Portillo retrasaron su publicación. En efecto, de acuerdo a Rousseau, el excesivo reforzamiento que tuvo la SPP a costa del debilitamiento de Hacienda generó una lucha al interior del gobierno en la que intervinieron las secretarías de Comercio, Fomento Industrial e incluso la paraestatal PEMEX<sup>364</sup>. Este conflicto se dio por la rivalidad entre los economistas estructuralistas y monetaristas que se encontraban en los puestos públicos. El clan estructuralista fue favorecido por el presidente al incorporarlos en la supersecretaría SPP, mientras que los monetaristas se encontraban agrupados en la Secretaría de Hacienda.

---

<sup>358</sup> *Ibid.*

<sup>359</sup> *Ibid.*, pág. 24.

<sup>360</sup> *The New York Times*, 9 de enero de 1977, citado por ONU (1976), pág. 20.

<sup>361</sup> *The New York Times*, 1 de febrero de 1977, citado por *Ibid.*

<sup>362</sup> *The New York Times*, 18 de febrero de 1977, citado por *Ibid.*

<sup>363</sup> ONU (1976), pág. 24.

<sup>364</sup> Rousseau (2001), pág. 124.

En 1977, Hacienda crea la Dirección General de Programación bajo el control del subsecretario Miguel de la Madrid lo que le confiere facultades similares a las de la SPP<sup>365</sup>. La rivalidad entre ambas secretarías alcanzó su clímax en 1977 al momento de decidir el presupuesto para 1978. Siguiendo con Rousseau, “[l]a Subsecretaría de presupuesto actúa por su lado y reajusta todos los programas de desarrollo sin consultar al personal de Programación o de Evaluación. Ese primer enfrentamiento culmina con un desacuerdo de ambos grupos sobre el monto del presupuesto de 1978”<sup>366</sup>. Lo anterior tiene como consecuencia que tuviera que intervenir el presidente para poner a trabajar a ambas secretarías conjuntamente convocando a una Comisión de Gasto y Financiamiento. Además, pidió la renuncia de los secretarios de Programación y del de Hacienda.

Lo anterior dejó a la SPP “incapaz de cumplir su misión principal: elaborar y presentar el PGD”<sup>367</sup>. Aquella situación lleva a que el grupo de Miguel de la Madrid cambie de estrategia e intente influir directamente en la SPP a través de la recomposición de alianzas en la alta administración, utiliza amistades para participar en la definición de las grandes políticas del sexenio, etc.<sup>368</sup>. El equipo de la SPP “manifiesta gran incapacidad estratégica para prever y contrarrestar los golpes políticos que le asestan. Esas dificultades están en el origen de su lentitud para elaborar el PGD y su impotencia final para defenderlo públicamente”<sup>369</sup>. Esto llevó a que López Portillo entregase a Miguel de la Madrid el mando de la SPP en mayo de 1979.

Mientras todo aquello sucedía, se preparaban las proyecciones de población coordinadas por la Dirección General de Estadística –ahora dependiente de la SPP. En dichas proyecciones participaron Gustavo Cabrera y Manuel Ordorica de El Colegio de México –y CONAPO–, René Jiménez y Raúl Benítez del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM y Eduardo Cordero de la DGE. Por otra parte, en el CONAPO se preparaba el PNPf de acuerdo con las recomendaciones de ONU. Difícilmente se aprecia la relación entre estas proyecciones de población y la preparación del PNPf. Este último fue desarrollado en función de las metas de crecimiento deseadas para alcanzar un crecimiento nacional de 2.5 por ciento para 1982 y de 1 por ciento para el año 2000<sup>370</sup>. Dichos objetivos fueron expresados en función del número de usuarias de los servicios de planificación familiar. De acuerdo con el PNPf, el número de usuarias debía llegar a 3.5 millones para 1982, es decir, que la cantidad de usuarias debía multiplicarse 2.6 veces entre 1977 y 1982. Estos objetivos fueron criticados por Gustavo Cabrera, quien subrayaba las lagunas de los métodos para transformar objetivos de crecimiento demográfico en número de usuarias de métodos anticonceptivos ante la carencia de datos sobre la práctica anticonceptiva<sup>371</sup>.

El CONAPO calculó por su parte otras proyecciones que evaluaron el efecto de las metas de crecimiento en la dinámica demográfica. No se encontraron documentos metodológicos,

---

<sup>365</sup> *Ibid.*, pp. 126–129.

<sup>366</sup> *Ibid.* pág. 130.

<sup>367</sup> *Ibid.*, pág. 131.

<sup>368</sup> *Ibid.*, pág. 132.

<sup>369</sup> *Ibid.*

<sup>370</sup> CONAPO, (1978a).

<sup>371</sup> Gustavo Cabrera *et al.* “Study of the Mexican case” citado por Zavala de Cosío *op. cit.*, pág. 221.



pero en la publicación de una serie de cuadernillos titulados “México Demográfico” se divulgaba el estado presente y futuro de la demografía nacional y, además, se realizaban algunas reflexiones en torno a las políticas de población y su relación con las políticas de desarrollo. En la publicación del año 1978, se da cuenta de lo que pasaría en la demografía mexicana si se cumplieran los objetivos de crecimiento antes mencionados. En la proyección programática –i.e. la que considera una tasa de crecimiento de 2.5 por ciento a 1982 y de 1 por ciento al 2000– se obtiene que para 1980 habrían 69.9 millones de mexicanos, para 1982, habría 73.7 millones, y para el año 2000 se llegaría a una población de 100.2 millones. La proyección programática coincide con la variante baja de proyección, ya que se elaboraron cuatro variantes. En la variante alta se calcula un escenario demográfico si la tasa de crecimiento observada en 1977, de 3.2 por ciento, se mantuviese constante. Como resultado se obtiene que para el año 1980 se hubiese llegado a una población total de 70.1 millones, para 1982 hubieran sido 74.7 millones y para el año 2000, 131.7 millones<sup>372</sup>.

El hecho de que hubiera duplicación de funciones entre distintas dependencias del gobierno, demuestra la falta de comunicación que tenían y la lucha de la SPP por abarcar muchas funciones. Además, muestra un hueco que había en el Reglamento de la Ley General de Población, ya que en sus primeras versiones no se establece que el CONAPO sea el organismo oficial de calcular las proyecciones de población. En efecto, en los reglamentos de la LGP publicados en 1976 y 1992 no se señala que las proyecciones de población sean una atribución del CONAPO. No fue sino hasta la modificación del 14 de abril del 2000 que en fracción tercera del artículo 37 se establece que el Consejo a través de su Secretaría General, tendría la función de proyectar la población, entre otras funciones<sup>373</sup>.

Adicionalmente, el PNPf establecía una estrategia de *marketing* para difundir los beneficios de la planificación familiar –uno de sus resultados fueron las “demo-cápsulas” que se difundían entre los anuncios comerciales de la televisión abierta, en donde se utilizaría el slogan: “la familia pequeña vive mejor”–, llamada “Programa de comunicación en población y planificación familiar”. La segunda estrategia de divulgación fue por medio del sistema educativo formal, con la que se buscaba incorporar la educación sexual en los programas de enseñanza dirigida a los niños y jóvenes. Estas estrategias y metas fueron integradas en un paquete que incluía a todas las regiones del país. Es decir se establecieron metas para cada entidad federativa, de tal manera que en su conjunto se alcanzaran las metas mencionadas de reducción del crecimiento poblacional. Con el PNPf se buscaba extender la planificación demográfica más allá de los sexenios y darle continuidad a los esfuerzos para reducir la natalidad del país.

En 1978, la SPP publicó –dentro del programa para el mejoramiento de las estadísticas demográficas y sociales financiado por el UNFPA– las proyecciones de población abarcando el periodo 1970-2000 con base en la población de 1970 corregida al 30 de junio<sup>374</sup>. En estas proyecciones se establecieron cuatro hipótesis sobre la evolución de la fecundidad y una

<sup>372</sup>CONAPO (1978b), pp. 9–15.

<sup>373</sup>Reglamento de la Ley General de Población, varios años, consultado el 2 de noviembre de 2009 en <http://dof.gob.mx/>

<sup>374</sup>Estas proyecciones fueron comenzadas cuatro años antes, pero debido a diversas dificultades fueron publicadas hasta 1978.

sobre la mortalidad, y se supuso que la población era cerrada a la migración internacional. Como resultado, se estimó una población de 151 millones de mexicanos para el año 2000 de acuerdo con la hipótesis constante; en las hipótesis alta, media y baja se calcularon 143.9, 135.8 y 126.1 millones de mexicanos para el año 2000, respectivamente<sup>375</sup>. Estas proyecciones resultaron ser muy elevadas respecto a los 97.4 millones de mexicanos contabilizados por el censo del año 2000<sup>376</sup>.

A pesar del conjunto de supuestos que pudieron sesgar la proyección de la población y en virtud de la función planificadora de dichas proyecciones, es necesario recordar que su objetivo era mostrar los escenarios futuros que se tendrían si no cambiaban las tasas de crecimiento. El cálculo de dichos escenarios demográficos reforzó las intenciones del Estado para incidir directamente en la dinámica demográfica, la cual cambió al ejecutarse las acciones respectivas. Las proyecciones de población señalan los escenarios que hubieran ocurrido si no se hubieran implementado las políticas de control natal. Así, las diferencias entre los escenarios futuros considerados y el dato contabilizado, más que un error de cálculo, podría ser considerado como un indicativo del logro en las políticas de población así como un logro en el objetivo planificador que tienen las proyecciones. El problema radica en que, dado que no se generaron *todos* los escenarios posibles, surge la pregunta de si realmente el impacto de las políticas de población resultó en una disminución de al menos 28.7 millones de personas. Tal vez hubiera sido de gran utilidad calcular un escenario *programático* en el que se simulara el éxito de las políticas de control natal. Pero aún así, el supuesto de que la población era cerrada a lo largo del tiempo influye dramáticamente. En virtud de lo anterior, no es posible señalar de manera concluyente si la diferencia entre estas proyecciones y el dato real constituye un error de cálculo debido a que existe una gran cantidad de factores socio-económicos que influyen en la dinámica demográfica, a los que hay que adicionar el efecto de la acción de las políticas de población. Lo que hasta el momento es posible decir es que dichas diferencias dan cuenta de la gran incertidumbre que existe en torno de la extrapolación futura de la población. Ante esta situación lo más adecuado hubiera sido considerar componentes aleatorias en la proyección. Pero ni el método utilizado ni la capacidad computacional y de información disponibles en aquellos días favorecían un cambio en la metodología de proyección. Por ello, el presente estudio busca integrar la nueva capacidad computacional y modificar la metodología de proyección.

El primer Plan Global de Desarrollo fue publicado en 1980 y abarcaba hasta el final del periodo presidencial de López Portillo (1980-1982). En éste se sitúa la política demográfica en un conjunto integrado que constituye la política social. Dicha política aparece en el Plan como un conjunto de intenciones e instrumentos precisos para lograr sus objetivos de crecimiento, entre los que destacan: el Plan Nacional de Planificación Familiar de 1977 y un conjunto de *medidas indirectas* de orden económico y social que influyen en el desarrollo de los asentamientos humanos. Este último aspecto es muy importante ya que dentro de estas medidas indirectas se mencionan cuestiones relacionadas con el mercado laboral, sanitarias, educativas, de vivienda, alimentarias, industriales, comerciales y agropecuarias. Además, la

---

<sup>375</sup>Ordorica *op. cit.*, pág. 638.

<sup>376</sup>Instituto Nacional Estadística, Geografía e Informática, "Población total por entidad federativa, edad desplegada y grupos quinquenales, XII Censo Nacional de Población y Vivienda INEGI-2000", <http://www.inegi.gob.mx>

intervención en el terreno demográfico a través de medidas indirectas abre un campo totalmente inexplorado en la disciplina demográfica, el de las interrelaciones de la población y el desarrollo. En el CONAPO se emprendió un amplio análisis de estas interrelaciones gracias al financiamiento del UNFPA<sup>377</sup>.

A principios de 1978 la suerte le sonrió al gobierno mexicano cuando se descubrieron una gran cantidad de yacimientos de petróleo en la Sonda de Campeche. El gobierno de López Portillo se endeudó con el fin de obtener recursos para financiar las actividades de PEMEX. “Muy pronto la aportación petrolera se elevó hasta llegar a cubrir la tercera parte del presupuesto de egresos de la federación”<sup>378</sup>. México debía prepararse para administrar la abundancia, señaló en cierta ocasión el presidente. Sin embargo, en 1981 comenzó una inesperada caída en el precio del petróleo así como a incrementarse las tasas de interés internacionales. Esto llevó al país a una situación financiera insostenible: gastos que se incrementaban por causa de la deuda e ingresos que se reducían con el precio del crudo. Esta crisis arrastró a toda Latinoamérica siendo México el primer país de la región en declarar, en 1982, la suspensión de los pagos a los acreedores extranjeros. Hubo fuga de capitales y la inflación se incrementó más del 100 por ciento. El país se encontraba en una situación muy crítica. Como respuesta a la crisis, el presidente anunció la expropiación de la banca el 1 de septiembre de 1982<sup>379</sup>.

En 1980, la población mexicana fue estimada en 66.8 millones de habitantes, lo que implicaba que la tasa de crecimiento poblacional disminuyó a un ritmo de 2.7 por ciento anual. Con ello se confirmó la importancia del crecimiento demográfico en México. Asimismo, hubo un gran interés por examinar las características de la evolución demográfica de México y Latinoamérica y sus relaciones con el proceso de desarrollo. Como respuesta al gran interés y crítica que habían surgido por el establecimiento de metas programáticas en las proyecciones de población, en este mismo año, Sergio Camposortega realizó un análisis de las proyecciones de población, como parte de su tesis de maestría, y eligió ocho proyecciones que cubren lo que consideró como “la banda probable” de la dinámica demográfica y dos escenarios alternativos. Para ello, planteó dos hipótesis de mortalidad, cinco de fecundidad y cuatro de migración. Sus resultados varían entre 99.1 y 133 millones de habitantes para el año 2000<sup>380</sup>. El censo de 1980 representó una ruptura para la calidad de la información censal del país ya que múltiples errores de planeación y ejecución llevaron a que el censo fuese de muy mala calidad. Prueba de ello es que resultó mayor la cantidad de personas que no habían especificado ni su edad o sexo que las que sí. A partir de entonces comenzaría la cuesta abajo en cuanto a la información censal de México.

---

<sup>377</sup>Zavala de Cosío *op. cit.*, pág. 183.

<sup>378</sup>Aboites (2004), pág. 289.

<sup>379</sup>*Ibid.* pp. 290 y 291.

<sup>380</sup>Camposortega (1980).

## 2.4. Población y neoliberalismo.

El éxito de la puesta en marcha del PGD le valió a Miguel de la Madrid la candidatura a la presidencia de la República por parte del PRI en 1981. Sin embargo, recibiría a un país en ruinas dada la crisis de la deuda. Algunos expertos señalan que la llegada de Margaret Thatcher al gobierno de Gran Bretaña en 1979 y la de Ronald Reagan al de Estados Unidos en 1980, marcó el comienzo de una reacción conservadora ante la crisis de 1973. La reducción del gasto y la consolidación de la empresa privada desplazaron la ideología keynesiana. Para cuadrarse ante el nuevo ordenamiento económico que marcaban las grandes potencias económicas por medio de instituciones internacionales como el FMI y el Banco Mundial, el recién llegado presidente mexicano comenzó su mandato reduciendo el gasto e inversión públicos y se inició la venta de algunas paraestatales. Esto llevó a la caída en los salarios y un antiguo temor comenzó a volverse realidad: el desempleo<sup>381</sup>. Como resultado, las familias echaron mano de ciertas estrategias para valerse por sí mismas y se incrementó el comercio informal<sup>382</sup>, la emigración hacia Estados Unidos<sup>383</sup> comenzó a ser una opción viable principalmente para los varones en edad de trabajar<sup>384</sup>.

Miguel de la Madrid Hurtado tomó posesión de la presidencia de la república el 1 de diciembre de 1982. El colimense de 48 años tuvo estudios de derecho en la Universidad Nacional, se especializó en administración pública en Harvard y se desarrolló profesionalmente dentro del medio financiero de la administración pública del país<sup>385</sup>. Al frente de la Secretaría de Gobernación puso a Manuel Bartlett Díaz quien a su vez designó a Gerónimo Martínez para que ocupara la Secretaría General del CONAPO.

De acuerdo a Babb, el proceso de reformas de liberalización en México indica que los cambios del mercado mexicano no fueron necesariamente imposiciones de los mercados financieros internacionales, más bien se trata de la visión global del desarrollo que tenía el grupo tecnócrata en el poder, el cual aceptaba la corriente neoclásica de la economía como dogma y su formación en los círculos que favorecían dicha visión los predispuso a ver favorablemente la desmantelación del Estado desarrollista y protector<sup>386</sup>. Siguiendo con esta autora, las reformas neoliberales en México procedieron en dos etapas: la primera fue de ajuste estructural caracterizado por una reducción generalizada del gobierno y una aplicación de austeridad fiscal y monetaria de 1982 a 1985; la segunda se caracteriza por una serie de reformas institucionales que eliminaron las políticas desarrollistas aplicadas hasta entonces,

---

<sup>381</sup>La tasa de desempleo abierto promedio (en zonas urbanas) fue de 7 por ciento, entre 1973 y 1979, alcanzando un máximo de 8 por ciento en 1977; entre 1982 y 1983 el desempleo abierto pasó de 4.2 a 6.8 por ciento, y entre 1984 y 1989, fue en promedio de 4.2 por ciento. INEGI (2009) Cuadro 5.15

<sup>382</sup>Aboites (2004), pp. 292 y 293.

<sup>383</sup>La emigración creció 24 por ciento entre 1976 y 1980 (pasando de 137 a 170 mil emigrantes anuales), entre 1981 y 1985 creció 44 por ciento (pasando de 182 a 262 mil emigrantes anuales) y entre 1986 y 1990 creció 18 por ciento (pasando de 287 mil a 338 mil emigrantes anuales). Es decir, entre 1980 y 1990 la emigración de mexicanos se incrementó 98 por ciento. Cálculos propios de acuerdo a las cifras de la conciliación demográfica INEGI-CONAPO-COLMEX (2006).

<sup>384</sup>Aboites *op. cit.*

<sup>385</sup>Rousseau (2001), pp. 157 y 158

<sup>386</sup>Babb (2001), pág. 240.

esta estrategia se inició al final del sexenio de de la Madrid y alcanzaron su clímax en el gobierno de Salinas<sup>387</sup>.

En virtud de lo anterior vale hacer una pausa y explicar brevemente lo que se entiende por neoliberalismo. Este concepto es muy amplio y en cierta forma ambiguo, pues ha sido utilizado tanto para indicar una ideología político-económica a favor del desarrollo de las naciones que no lo están, como en un sentido negativo. De acuerdo a Alain Touraine, el principio de la ideología neoliberal es afirmar que la liberación de la economía y la eliminación de la intervención del Estado son suficientes para garantizar el desarrollo. Para ello, la economía debe ser regulada únicamente por ella misma, por agencias internacionales, por los gobiernos de los países más ricos y por gobernadores de los bancos centrales<sup>388</sup>.

A partir del gobierno de Miguel de la Madrid, los funcionarios comenzaron un proceso de reforma estructural de la economía mexicana que ha producido la liberación comercial, estableciendo normas flexibles para alentar la inversión y la desregulación económica. Lo anterior ha sido apoyado con la descentralización y desincorporación de empresas no prioritarias para el gobierno. Además de intentar ofrecer un entorno económico estable con base en disciplina fiscal y monetaria. De acuerdo a Cabrera, algunas críticas al modelo han establecido que la promesa de que los pobres obtendrán parte de la riqueza derramada desde la cúspide de la pirámide social una vez que el nuevo modelo de desarrollo arranque, es totalmente irrealizable<sup>389</sup>. De esta manera, las características del modelo neoliberal<sup>390</sup> tienen efectos colaterales en la demografía que no son necesariamente benéficos. Al menos dos de dichas características favorecen principalmente el incremento de la emigración 1) al fomentar el pago de la deuda por medio de ajustes recesivos acompañado de devaluaciones y caída del PIB, lo cual incrementa la brecha económica entre México y E.U., y 2) al contener los salarios reales lo cual incrementa la diferencia entre las salarios de México y E.U. Lo anterior se intensifica al incrementarse las aspiraciones de consumo que tienen los habitantes –también característica del modelo.

Por otro lado, durante el gobierno de de la Madrid la planeación fue un elemento decisivo en la lucha entre la Secretaría de Hacienda y la SPP. De acuerdo a Rousseau, la planeación se convirtió en la intersección de múltiples redes de decisión a nivel público y privado. De este modo, los planificadores tuvieron una gran influencia en la definición de las políticas públicas. Durante este sexenio, se le atribuye a la SPP la tarea de controlar, seleccionar y formar a los funcionarios públicos y de reglamentar el gasto público. Estas funciones tienen que ver completamente con la función principal de la Secretaría que era elaborar el Plan Nacional de Desarrollo (PND)<sup>391</sup>.

El Plan Nacional de Desarrollo de 1983 marcó un hito al romper con el esquema impuesto durante la administración de López Portillo. El Plan del 83 se encuentra inscrito dentro del “Sistema de Planificación Democrática”. El PND fue implantado en 1983 por la Ley de

---

<sup>387</sup>*Ibid.*, pp. 240 y 241.

<sup>388</sup>Touraine citado por Cabrera en (2007), pág. 604.

<sup>389</sup>Cabrera (2007), pág. 605.

<sup>390</sup>*Ibid.*, pág. 606.

<sup>391</sup>Rousseau (2001), pág. 170–172.

Planificación Democrática y por las enmiendas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. De acuerdo a este marco, un Plan Nacional de Desarrollo debe coordinar el conjunto de programas de desarrollo económico y social. En cada entidad federativa, un Convenio Único de Desarrollo firmado por los gobiernos federal y estatales, sustituye al Plan Nacional para la descentralización de las políticas de cada sector de la programación. Con estas reformas se descentralizan las políticas de población y se definen los *Programas de Población de los Estados* dentro del *Programa Nacional de Población, 1983-1988*<sup>392</sup>.

Después de la supresión de la Coordinación del Programa Nacional de Planificación Familiar en 1980, cambió la estructura adoptada por los programas poblacionales a nivel estatal. El Programa Nacional de Población de 1983 preveía cierta descentralización. El Plan Nacional de Desarrollo del 83 consideró la participación de los gobiernos estatales con la creación de los Consejos Estatales de Población (COESPOS). Así, la responsabilidad de los Programas Estatales de Población recae en dichos consejos, los cuales fijan a nivel local sus objetivos de crecimiento natural y la difusión de la planificación familiar. El CONAPO quiso instaurar organismos estatales para que ejercieran cierta tutela sobre las actividades de la población. Esta política descentralizadora se hizo necesaria por la extensión del país y por la complejidad de los problemas demográficos en el nivel local. Esta descentralización fue seguida en 1984 por la descentralización de los servicios de salud<sup>393</sup>.

En el marco de los trabajos previos para completar el segundo PND fue elaborada una compilación de textos que conformaron el primer Programa Nacional de Población (PNP 1983–1988) y el segundo Programa Nacional de Planificación Familiar (1985–1988). Para ello, en 1983 se unieron la SPP, el CONAPO y el CELADE con el fin de realizar las proyecciones poblacionales de 1980-2000. En estas proyecciones se introdujo el concepto de *proyección programática* con la que fue posible incorporar el supuesto de que la población crecería al uno por ciento para el año 2000. La población base fue la del censo de 1980. Se estableció la hipótesis de que la esperanza de vida al nacer crecería más lentamente conforme este indicador se incrementara. Respecto a la fecundidad, se supuso que la tasa global de fecundidad se encontraba determinada por una función logística. Para la migración se supuso que los saldos netos serían constantes de acuerdo a la experiencia del periodo 1960-1970. También se elaboró otra proyección denominada “alternativa”, en donde se estableció el escenario que habría si la fecundidad fuera mayor que la estipulada en la política de población. De acuerdo con los resultados de este ejercicio prospectivo en el año 2000 se tendrían 109.2 millones de habitantes de acuerdo con la proyección alternativa y 99.6 millones de acuerdo con la proyección programática<sup>394</sup>. Esta última se encuentra 2.2 millones por arriba de los datos registrados en el censo del 2000 (i.e. un error del 2.2 por ciento).

Con el fin de preparar proyecciones que sirvieran en la formulación de los programas estatales de población, para 1985 el INEGI y el CONAPO elaboraron proyecciones de manera conjunta a nivel nacional y de las entidades federativas para el periodo 1980-2010. Se supuso que la esperanza de vida se aproximaba a una función logística. Se plantearon dos hipótesis referentes a la fecundidad: una programática con la que se aproxima a la meta de crecimiento

<sup>392</sup>Zavala de Cosío *op. cit.*, pp. 257, 258.

<sup>393</sup>Zavala de Cosío *op. cit.*, pp. 260, 261.

<sup>394</sup>Ordorica, (1993).

demográfico del uno por ciento al año 2000 propuesta desde el sexenio anterior, y otra alternativa donde se supone que el crecimiento sería de 1.6 por ciento anual. Respecto a la migración, se supuso que permanecería constante de acuerdo a la evidencia observada entre 1975 y 1980. Los resultados de ejercicio prospectivo señalan que para el año 2000, México contaría con 104 millones de habitantes de acuerdo a la hipótesis alternativa, y con 100 millones de acuerdo a la hipótesis programática<sup>395</sup>.

Después, en 1986, Nuñez y Moreno realizaron unas proyecciones para las poblaciones urbanas y rurales para el periodo 1980-2010 introduciendo el modelo multirregional. Con este modelo se considera la interrelación de la dinámica demográfica de varias poblaciones. Con él es posible incluir en la modelación matemática al fenómeno migratorio interno o internacional. De acuerdo a los resultados de estos autores, en México se tendrían 100.1 millones de habitantes en el año 2000. La preocupación de estos dos investigadores por incluir al fenómeno migratorio en sus modelos resulta coincidente con la entrada de México en el Acuerdo General sobre Tarifas y Comercio (GATT por sus siglas en inglés) y con que el Congreso norteamericano aprobara la Ley de Reforma y Control de la Inmigración (IRCA por sus siglas en inglés). Con la entrada de México en el GATT se inaugura tanto en términos reales como simbólicos la era neoliberal en la sociedad mexicana<sup>396</sup> y se sentaron las bases para el posterior Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

En 1986 se dio un nuevo giro en la política migratoria norteamericana. El Presidente Ronald Reagan manifestó públicamente su preocupación por la pérdida del control en sus fronteras. De esta manera, el fenómeno migratorio se convierte en tema de seguridad nacional para los Estados Unidos. Así, se emite el IRCA con el espíritu de recuperar el control de la frontera que se había perdido por la “invasión” (*sic*) de inmigrantes indocumentados. Por ello, se hacía necesario cerrar la frontera a la vez de asegurar la mano de obra necesaria. Con esta nueva ley los Estados Unidos legalizaron aproximadamente a tres millones de migrantes mexicanos<sup>397</sup>. Cabe mencionar que durante la década de los ochenta se avanzó en la discusión relacionada con población y políticas públicas, y el papel de la población en la planificación del desarrollo haciéndose evidente la necesidad de entender las políticas de población en el contexto histórico de la economía y de la sociedad.

## 2.5. La circularidad entre metas y proyecciones

Después de unas controvertidas elecciones presidenciales, en 1988 Carlos Salinas de Gortari, ex secretario de Programación y Presupuesto, sucede a Miguel de la Madrid. Salinas nombra a Fernando Gutiérrez Barrios como Secretario de Gobernación y este a su vez nombra a Luz María Valdés Secretaria General del CONAPO. Valdés tuvo una breve participación en dicha secretaría debido a ciertos desencuentros con el entonces recién nombrado Secretario de Programación y Presupuesto, Ernesto Zedillo<sup>398</sup>. Con Valdés al frente del CONAPO

<sup>395</sup>Ordorica (1993), pág. 638.

<sup>396</sup>Massey *et al.* (2002), pág. 78.

<sup>397</sup>Durand en Massey *et al.* (2002), pág. 26 y 28.

<sup>398</sup>Plática personal con la Dra. Luz María Valdés.

se elaboraron otras proyecciones de población con el fin de evaluar aquellas que habían sido calculadas en 1985<sup>399</sup>. Con los resultados obtenidos se llegó a la conclusión de que para el siguiente censo de población y vivienda, México llegaría a los 87.6 millones de personas. Este hecho no fue del agrado del presidente debido a las implicaciones económicas y de impacto internacional ya que se estaba cocinando el que sería el Tratado de Libre Comercio. Ante lo anterior el Secretario de Programación, encargado de la planificación del censo prometió al presidente que en dicho censo no habrían más de 80 millones de mexicanos. Este hecho llevó a que Valdés renunciara a la Secretaría General del CONAPO y tomara su lugar Manuel Urbina<sup>400</sup>.

En ese contexto el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, creado en 1983 en sustitución de la Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, dirige el censo de 1990, disponiendo para ello de una estructura de diez direcciones regionales, más las áreas centrales especializadas. El INEGI preparó el levantamiento del XI Censo General de Población y Vivienda 1990 con cinco años de anticipación. El periodo de levantamiento fue del 12 al 16 de marzo de 1990. Este censo fue “de derecho” y se utilizó, como en el censo anterior, un cuadernillo para cada vivienda y sus ocupantes, mismo que se aplicó mediante entrevista directa. Se realizaron algunos cambios en la temática con relación al censo de 1980. De las variables relacionadas con las características educativas se excluyeron: costumbre de leer, tipo de lectura y causa de inasistencia a primaria; respecto a las características económicas de la población se excluyó el tipo de desocupación; respecto a las características de la población fueron excluidas el tiempo de residencia fuera de la entidad de residencia actual, fecha de nacimiento del último hijo nacido vivo, frecuencia de consumo de alimentos básicos y también se excluyó la disponibilidad de algún bien de consumo en el hogar<sup>401</sup>.

El XI Censo reportó que en 1990 la población mexicana fue de poco más de 81.2 millones, de los cuales 38.9 millones fueron hombres y 41.4 millones fueron mujeres. Respecto a la población de 1970 hubo un crecimiento medio anual de 2.6 por ciento lo que significó una reducción del crecimiento en 0.6 puntos porcentuales respecto del crecimiento observado durante la década de los 70. La población urbana se incrementó a 58 millones mientras que la rural disminuyó a 23 millones. La composición etaria de la población señaló que 31.1 millones de mexicanos eran menores de 14 años, 46.2 millones se encontraban en edades laborales y 3.4 millones eran mayores de 65 años (el faltante fueron no especificados)<sup>402</sup>. Sin embargo, de acuerdo a la conciliación demográfica de 2006, se estimó a la población mexicana de 1990 en 83.9 millones, de los cuales 32.8 millones eran menores de 14 años, 47.7 millones se encontraban entre los 15 y 64 años, y 3.4 millones eran mayores de 65 años. Lo que significa que el censo pudo subestimar la población entre 15 y 64 años y sobreestimar la de 0 a 14, lo que implica que se estimó una reducción de la fecundidad mayor que la reportada en el censo.

En 1990 y 1991 fueron publicados el PNP 1989-1994 y el último PNP 1990-1994, respecti-

---

<sup>399</sup>CONAPO (1989).

<sup>400</sup>Plática personal con Luz María Valdés.

<sup>401</sup>INEGI (1996), pp. 55-57.

<sup>402</sup>*Ibid.* pp. 243-246.



vamente. El PNP se propone seguir siete líneas programáticas que pretenden dar continuidad al PNP 1983-1988. En primer lugar se establece continuar y reforzar las estrategias de *marketing* en materia de planificación familiar –llamadas “programas de información, educación y comunicación en población”–, en segundo, se propone continuar con las acciones emprendidas en materia de planificación familiar; la tercera línea programática comprende programas relacionados con la condición de la mujer; en la cuarta y sexta líneas se proponen acciones y programas en materia de distribución de la población y de la política de población; en la quinta línea se proponen programas relacionados con la investigación demográfica, y en la séptima línea se proponen acciones para la integración de la política de población en la planeación del desarrollo<sup>403</sup>.

Como objetivos específicos el PNP 1989-1994 se propuso alcanzar como meta una reducción de la tasa de crecimiento poblacional a 1.8 por ciento en 1994<sup>404</sup>. El resto de los objetivos son un tanto vagos y proponen una continuación de los subprogramas establecidos en el PNP anterior; esta característica va a predominar en los programas ulteriores. Cabe mencionar que en la parte del programa referente al diagnóstico y perspectivas de la población, se señalan las metas de reducción como pronósticos de las tendencias demográficas. Esto es, se justifican las metas señalándolas como tendencias inherentes a la dinámica demográfica. Lo cual establece una relación circular entre metas y pronósticos. Por ejemplo, en el apartado sobre perspectivas (apartado II.1.4) del PNP 1989-1994, se señala

“En los próximos años la población de México continuará experimentando notables incrementos, si bien a un ritmo cada vez menor. De acuerdo con las tendencias observadas y una hipótesis de descenso sostenido, la tasa de crecimiento llegaría a 1.8 % en 1994 y a 1.5 % en el año 2000. Se espera, sin embargo, que esfuerzos adicionales en materia de regulación del crecimiento demográfico permitan aproximarse aún más a una tasa de 1.0 % en el año 2000.”<sup>405</sup>

Mientras que en el apartado referente a Objetivos y Metas (III.1) señala que

“Los objetivos específicos que orientan las acciones de este Programa, tienen su marco legal en el primer artículo de la Ley General de Población y son: [...] 2. Promover un menor ritmo de crecimiento demográfico a través de un descenso en la fecundidad, que debe ir acompañado por una mejoría en el bienestar de la población y un aumento consecuente en las esperanzas de vida. Bajo este objetivo se pretende alcanzar, como meta, una reducción de la tasa de crecimiento de la población a 1.8 % en 1994.”<sup>406</sup>

De esta manera, no se observa que se utilicen las proyecciones de población como un insumo para la planeación, más bien han servido para ver que pasa en la dinámica demográfica

---

<sup>403</sup>CONAPO (1990), pp. 36-47.

<sup>404</sup>*Ibid.*, pág. 37.

<sup>405</sup>*Ibid.*, pág. 28.

<sup>406</sup>*Ibid.* pág. 37.

futura si las metas de decrecimiento poblacional son alcanzadas. Esto es válido, ya que sería ingenuo emprender un esfuerzo si este puede ser contraproducente. Sin embargo, el error se encuentra en que las proyecciones programáticas son las únicas proyecciones calculadas, y peor aún, son las que se utilizan como insumo para otras políticas relacionadas, e.g. la educativa. Lo cual implica que no se está planificando considerando la amplia gama de posibilidades que circundan el futuro demográfico de México, si no que se planea sobre una base que señala el éxito de un conjunto de medidas y programas inciertos *per se*.

El argumento circular entre proyecciones y metas se muestra más claramente cuando en el PNP se señala el futuro poblacional como cierto, como una predicción. En el segundo párrafo del apartado sobre Perspectivas se indica que

“[L]a estructura por edad de la población se verá progresivamente envejecida. De este modo, la población entre 0 y 14 años de edad representaría el 36 % del total en 1994 y, en el año 2000, alrededor del 32 %. A su vez, el grupo entre 15 y 64 años conformará el 60 % de la población total en 1994 y 63 % en el 2000. Por último, el grupo de 65 años y más elevará lentamente su participación del 4 % actual a cerca de 5 % en el año 2000. La fecundidad conservará la tendencia a la baja que ha observado en los últimos años. Se estima que la natalidad se situará en 25 nacimientos por mil habitantes en 1994 y en 21.8 por mil para el año 2000. Asimismo, la tasa global de fecundidad será de 2.8 hijos por mujer en 1994, en tanto que para el año 2000 se ubicará en 2.4 hijos.”<sup>407</sup>

A lo anterior le faltó indicar que ese sería el escenario si se cumpliesen las metas demográficas establecidas.

Durante la última década del siglo XX tan sólo se publicaron las proyecciones de 1998 para el periodo 1996-2050; aunque hubo un ejercicio prospectivo previo en 1993. De acuerdo a Partida y Tuirán<sup>408</sup>, en dichas proyecciones se sintetizan los resultados de las proyecciones programáticas realizadas en 1998 por el CONAPO e incorporan los temas del envejecimiento y bono demográfico. Asimismo, se señala que el método utilizado para proyectar la población es el de las componentes demográficas bajo un esquema multiregional como el antes mencionado. Estos autores establecen que las proyecciones “programáticas” son aquellas que resultan de premisas únicas de fecundidad, mortalidad y migración, que han sido propuestas por el CONAPO. El uso del término “programático” se debe a que tales premisas incorporan las metas de fecundidad establecidas en el Plan Nacional de Población de un sexenio determinado sin que ello implique que el gobierno mexicano adopte como meta de mediano o largo plazos la trayectoria predefinida para los años subsecuentes<sup>409</sup>.

En 1995, se llevó a cabo el primer Censo de Población y Vivienda. Su objetivo era producir información sociodemográfica básica, que actualice el conocimiento sobre el tamaño, la composición y la distribución territorial de la población, los hogares y las viviendas existentes

---

<sup>407</sup> *Ibid.*, pág. 28.

<sup>408</sup> Partida *et al.* (2002).

<sup>409</sup> *op. cit.*, pág. 27.

en el país. Su planeación duró un año y medio y su levantamiento fue del 23 de octubre al 18 de noviembre, para la enumeración y del 6 de noviembre al 2 de diciembre para la encuesta. En la primera se utilizó un cuestionario básico y en la segunda un cuestionario ampliado. En la encuesta se incorporaron 57 variables, mientras que la enumeración incluyó sólo 13. El conteo captó 91 millones de habitantes, de los cuales 44.8 millones fueron hombres y 46.2 millones fueron mujeres.

A finales de 1994, Ernesto Zedillo Ponce de León tomó las riendas del país después de una serie de sucesos lamentables para la vida política y social de la nación<sup>410</sup>. Dos semanas después de que Zedillo tomara la presidencia estalló una nueva crisis económica producto de una política económica que mantuvo sobrevaluado el peso entre 1993 y 1994 y a los déficits fiscales sustantivos generados durante la administración de Salinas<sup>411</sup>. De acuerdo a Ortega, “[e]n diciembre de 1994, las reservas internacionales de México habían caído de 20 mil millones de dólares a menos de 5 mil millones, insuficientes para atender los pagos de los intereses de la deuda externa e interna (los llamados tesobonos)”<sup>412</sup>. La respuesta gubernamental fue un nuevo programa de estabilización con altas tasas de interés. Además se pidió un préstamo al gobierno estadounidense por 50 mil millones de dólares con el petróleo mexicano en garantía. Este ajuste ha sido muy costoso para la población ya que el programa de estabilización produjo una caída de 6 por ciento en el PIB y “[p]ara evitar la crisis bancaria el gobierno estableció un fondo especial (FOBAPROA) haciéndose cargo de la deuda de los bancos, que hubieran ido a la banca rota”<sup>413</sup>. Lo anterior condujo a una reducción en todo el gasto social en salud, educación y vivienda.

En este contexto, Zedillo nombró como Secretario de Gobernación a Esteban Moctezuma, quien no duró ni un año. Después fue nombrado Emilio Chuayffet para asumir ese cargo. Como Secretario General del CONAPO fue nombrado José Gómez de León Cruces quien posteriormente dejaría el cargo al Director General de Programas de Población del CONAPO, Rodolfo Tuirán, para hacerse cargo del programa social PROGRESA.

El PNP 1995-2000 fue elaborado mientras Gómez de León estaba al frente del CONAPO. En este nuevo programa la meta en materia de crecimiento demográfico para el país fue modificada para llegar a alcanzar un crecimiento natural de 1.75 por ciento en el año 2000 y 1.45 por ciento en el año 2005. Esto supone alcanzar tasas globales de fecundidad de 2.4 y 2.1 hijos en promedio por mujer, respectivamente. De acuerdo a Aguirre, “[s]i bien la meta parcial de bajar la [tasa de crecimiento natural] a 2.5 % en el año 1982 se alcanzó, las metas para los sexenios posteriores –1.8 % en 1988; 1.3 % en 1994– no se lograron. De acuerdo al informe en la última reunión [del CONAPO] en la administración anterior, en 1994 ‘se alcanzó la meta de 1.8 %’; es decir, la programada para seis años antes. No obstante, las actuales autoridades del CONAPO en el propio PNP estiman que la [tasa de crecimiento natural] en 1995 es de 2.05 %”<sup>414</sup>. Para Aguirre las nuevas metas son más medidas que las establecidas en los PNPs

<sup>410</sup>El asesinato del candidato presidencial por el PRI, Luis Donaldo Colosio el 23 de marzo de 1994 y el de José Francisco Ruiz Massieu el 28 de septiembre del mismo año.

<sup>411</sup>Ortega (2008), pág. 221.

<sup>412</sup>*Ibid.*

<sup>413</sup>*Ibid.*

<sup>414</sup>Aguirre (1996), pp. 21 y 22.

anteriores. Sin embargo, señala que el nuevo PNP no especifica la distribución de métodos anticonceptivos. Además, señala que la disminución de la fecundidad nacional puede darse con distintas combinaciones de TGF en cada estado. Lo cual tampoco está contemplado en el programa. Finalmente, argumenta que de cumplirse los objetivos del PNP 1995-2000, se produciría un envejecimiento de la población a un ritmo muy rápido. Por lo que recomienda una disminución gradual hacia el reemplazo poblacional en algún momento de la primera mitad del siglo XXI, y no en el año 2005.

En el ejercicio prospectivo de 1998, el CONAPO supuso que las esperanzas de vida de hombres y mujeres se incrementarían a 82 y 85.5 años en el 2050. Asimismo, para el caso de la fecundidad se supuso que se alcanzaría la meta de reemplazo generacional (2.1 hijos por mujer) en el 2005 establecida en el PNP de 1995. Finalmente para el caso de la migración se supuso que las tasas de migración se mantienen constantes a lo largo del horizonte proyectivo. Es importante destacar que estas proyecciones son posteriores a la formulación del PNP de 1995. Cabe mencionar que en esta ocasión se realizaron proyecciones posteriores al PNP en virtud de la realización del primer Censo Nacional de Población en 1995. Es posible que por los resultados obtenidos en este censo no fue conveniente la publicación de las proyecciones de 1993 dada la incompatibilidad de los datos, aunque es necesaria una revisión para poder sustentar esta aseveración. De acuerdo a los resultados de estas proyecciones México tendría, para el año 2050, 131.5 millones de habitantes de acuerdo a la proyección programática, 121.9 millones de acuerdo al escenario de crecimiento mínimo, y 148.5 millones según el escenario de crecimiento máximo<sup>415</sup>. Con ello, se establece que las razones de dependencia demográfica oscilarían entre 60.9 y 67.4 por ciento<sup>416</sup>. Esto señala que para el año 2050 se tendría una población envejecida y con poca capacidad productiva que subsane sus necesidades básicas. Lo anterior demuestra que, al igual que en el caso del PNP 1989-1994, el programa de 1995 y las proyecciones que lo respaldan mantienen esta relación de circularidad entre metas y supuestos. Esto representa una seria debilidad en la planificación nacional en virtud de los argumentos expuestos anteriormente.

De 1986 al 2000, México realizó un programa de apoyo a la población migrante. Más que una política exterior, se trataba de una política interna para ayudar, proteger y dinamizar a la comunidad mexicana radicada en Estados Unidos. También se puso en marcha el *Programa Paisano* con el fin de contrarrestar las extorsiones que sufrían los mexicanos durante su trayecto, en el paso y en su retorno; se desarrolló un programa de apoyo a las comunidades mexicanas en el exterior; se puso en marcha la matrícula consular para dotar de identificación oficial a los migrantes; se establecieron medidas para intentar reducir el costo de las transferencias de remesas; se desarrolló el *Programa 3 × 1* que apoya con recursos oficiales las remesas sociales que envían los migrantes para proyectos de infraestructura en

---

<sup>415</sup> *op. cit.*, pág. 36.

<sup>416</sup> La razón de dependencia se define como la relación entre las personas que por su edad se definen como dependientes económicos (menores de 15 años y mayores de 64) y las que se definen como económicamente productivas (grupo etarios comprendidos entre los 15 y 64 años) dentro de una población. Matemáticamente esta razón es calculada por medio de la siguiente expresión:  $(P_{0-14} + P_{65+})/P_{15-64}$ , donde  $P_{0-14}$  es la población entre 0 y 14 años,  $P_{65+}$  es la población mayor de 64 años, y  $P_{15-64}$  es la población entre 15 y 64 años.

sus comunidades<sup>417</sup>.

## 2.6. El nuevo siglo: temores y metas cumplidas

En el año 2000 se produjo un cambio del partido político que había gobernado durante 70 años. Vicente Fox, del Partido de Acción Nacional, ganó las elecciones presidenciales por un amplio margen. Respecto a la migración, Fox se pronunció por una política de “fronteras abiertas” la cual fue concebida como una política acorde con la integración regional. Poco tiempo después, a principios de 2001, Vicente Fox y George W. Bush acordaron encontrar nuevas respuestas a las realidades de la migración entre ambos países, de manera explícita se acordó alcanzar acuerdos de corto y largo plazos que permitieran atender de manera constructiva la migración, y se comprometieron a establecer un esquema ordenado de flujos migratorios<sup>418</sup>. Es importante aclarar que las propuestas de ambos gobiernos eran muy diferentes. Mientras que Fox apelaba por una apertura de fronteras hacia la mano de obra, Bush proponía un programa de trabajadores temporales. Sin embargo, en términos generales, las propuestas parecían promisorias y de haberse concluido probablemente hubiesen permitido administrar el flujo migratorio entre México y Estados Unidos. Sin embargo, los acontecimientos del 11 de septiembre de 2001 cambiaron la historia, y los temas de seguridad y terrorismo se apoderaron del fenómeno migratorio.

Fox nombró a Santiago Creel como Secretario de Gobernación mientras tanto Rodolfo Tuirán seguía al frente de la Secretaría General del CONAPO, pero después sería sucedido por Elena Zúñiga quien, cabe mencionar, se vería obligada a renunciar a su puesto en 2006 por un desencuentro con el sucesor de Creel, Carlos Abascal, motivado por la discusión sobre la píldora del día siguiente.

Del 7 al 18 de febrero del año 2000 se levantó el XII Censo General de Población y Vivienda. Este censo fue como ya ha sido tradición desde el censo de 1930, de derecho. En este censo se utilizaron dos tipos de cuestionarios: el cuestionario básico se aplicó en todas las viviendas del país, a excepción de las áreas en muestra, con el fin de obtener información referente a las características básicas de la población y las viviendas; el cuestionario ampliado se dirigió sólo a una muestra de viviendas y contiene las preguntas del cuestionario básico y otras adicionales orientadas a profundizar el conocimiento de algunos aspectos sociodemográficos y económicos de la población y de las viviendas. Otro instrumento de captación que se utilizó fue el inventario de viviendas, el cual sirvió para obtener datos que permitieron la ubicación e identificación de todas las viviendas. Ambos cuestionarios estuvieron conformados por 11 variables adicionales al del Censo 1995 y, además se incluyeron 12 variables referentes a la migración. Como resultado se obtuvo que para el año 2000, hubieron 95.7 millones de habitantes, pero se estimó que en 425,724 viviendas que se encontraron vacías habitaban 1.73 millones de personas, lo que llevó a estimar la población mexicana en 97.5 millones de personas, de los cuales 47.6 eran hombres y 49.9 mujeres.

---

<sup>417</sup>Durand *op. cit.*, pp. 29 y 30.

<sup>418</sup>Alba (2004b), p.236

En el año 2002 se publicó el PNP 2001–2006 y un año después se publicaron las proyecciones de población que abarcaban el periodo 2000–2050. El PNP estuvo conformado por 16 líneas estratégicas que abarcaban temas relacionados con temas muy amplios como el reforzamiento de los programas de población y las estrategias de desarrollo y superación de la pobreza, la atención de rezagos sociodemográficos que afectan a las poblaciones indígenas, la ampliación de capacidades y oportunidades para el ejercicio de los derechos sexuales y reproductivos, el aprovechamiento de las oportunidades que ofrece el bono demográfico –incluido por primera vez–, inversión en el desarrollo humano, prevención de las demandas futuras del envejecimiento demográfico, incremento de las oportunidades de las familias, fomento al desarrollo de ciudades con potencial para la distribución de la migración interna, brindar alternativas a la migración rural, el propiciar iniciativas para regular la emigración a los Estados Unidos, el fortalecimiento de la información, educación y comunicación en población, el avance hacia un federalismo en población –referente al fortalecimiento de los COESPOS–, el ampliar los espacios de participación para el diseño, instrumentación, seguimiento y evaluación de los programas en población, intensificar la cooperación internacional en materia poblacional, el fomento a la investigación y generación de información sociodemográfica, y el fortalecimiento de la estructura institucional de la política de población.

Respecto a la línea programática referente a la salud reproductiva se estableció alcanzar la meta del reemplazo generacional –2.1 hijos en promedio por mujer– al año 2006. Además se instrumentaron programas relacionados con la equidad de género y la salud materno-infantil como los programas, “arranque parejo en la vida” e “IMSS-Oportunidades”. Nuevamente, estas metas fueron puestas en las proyecciones demográficas estableciendo la circularidad mencionada anteriormente. Las proyecciones publicadas en 2003, corresponden al periodo 2000–2050 y utilizan como población base la población proyectada al 2000 de acuerdo a una conciliación entre el censo del 2000, el de 1990 y el conteo de 1995. Esta población tuvo que corregirse debido a que se encontró evidencia de grandes errores en la declaración de edad y sexo. Las proyecciones se realizaron a nivel nacional, estatal, municipal y de localidades, de acuerdo al método multirregional de las componentes demográficas. Se supuso que la fecundidad llegaría a nivel de reemplazo (2.1 hijos por mujer) en el año 2005. Esto con base en que se alcanzarían las metas establecidas en el PNP 2001-2006. Asimismo, se supuso que la tasa de crecimiento natural sería de 1.4 por ciento anual al final de la administración de Vicente Fox. Respecto a la mortalidad, se supuso que la esperanza de vida al nacer se aproxima a una función logística a lo largo del horizonte proyectivo. Por último, se supuso que la migración permanecería constante entre los años 2000 y 2010 –de acuerdo a la experiencia observada por el CONAPO en el periodo 1995-2000. Para el periodo posterior al año 2010 se supuso que la migración descendería linealmente hasta el año 2050. Este último supuesto se encuentra muy relacionado con una meta de crecimiento económico sostenido, como se verá más adelante.

Así, de acuerdo a la variante media de proyección, para 2005 habrían 106.4 millones de habitantes, mientras que para 2050 habrían 140.1 millones de mexicanos; de acuerdo a la variante alta se esperarían 107 millones en el 2005 y 142.6 millones en el 2050, y con la variante baja se tendrían 106.4 millones en el 2005 y 129.6 millones en el 2050. De acuerdo al segundo Censo Nacional de Población, INEGI–2005, México contaba con 103.1 millones

de habitantes. La diferencia entre este resultado y el de las proyecciones fue atribuido a fallas en el trabajo de campo y a la inadecuada aplicación del cuestionario<sup>419</sup>. El CONAPO ha mantenido la cifra estimada de 103.9 millones de habitantes para el 2005 (inclusive esta cifra fue incluida en el sexto informe del gobierno de Vicente Fox) mientras que la cifra oficial que fue publicada por el INEGI apunta hacia los 103.26 millones de mexicanos<sup>420</sup>.

Ahora bien, en el PNP 2001–2006 se trata un punto que no había sido tratado en Programas anteriores: el bono demográfico. A diferencia de las políticas de desarrollo económico del este y sureste asiáticos, que aprovecharon la acumulación absoluta y relativa de trabajadores para acelerar el crecimiento económico, en México no había sido abordado este tema. Como señala Alba, “[e]n el pasado, el énfasis respecto de los efectos de estructura [etaria] se puso en los costos de las estructuras etarias jóvenes y envejecidas; la nueva demografía económica lo pone en las potencialidades económicas y financieras de las estructuras maduras”<sup>421</sup>. Lo anterior conllevó a la acuñamiento del concepto “bono demográfico”.

En México hubo pronunciamientos a favor de aprovechar la oportunidad demográfica que ofrecía el bono demográfico, y también se señalaba que “el país no estaba preparado para ello, dadas las inercias y deficiencias económicas y sociales tanto en términos de condiciones y arreglos institucionales como en términos del diseño y gestión de políticas públicas de desarrollo”<sup>422</sup>. Entre dichos pronunciamientos se encuentra el PNP 2001–2006 pero no se encuentra en él ninguna articulación entre el pronunciamiento y metas claras para su cumplimiento, como podrían ser algunas encaminadas a la obtención del pleno empleo, incremento en el nivel educativo nacional –no sólo conformarse con no tener analfabetismo–, e incremento en el sistema de remuneraciones con el fin de incentivar el ahorro.

### 2.6.1. Los supuestos sobre la migración internacional

En el documento oficial sobre las proyecciones de población en México, se señala que “las previsiones del comportamiento de la migración internacional son más difíciles de prefigurar debido a las condiciones que rigen a este fenómeno; por ello preferimos suponer que los niveles recientes de la movilidad territorial externa del país, que se encuentran históricamente entre los más elevados, se mantendrán constantes a lo largo del horizonte de la proyección, en lugar de establecer hipótesis cuestionables sobre la evolución futura de los complejos y variados factores que inciden en la migración externa de México, sobre todo del cuantioso éxodo de mexicanos hacia Estados Unidos”<sup>423</sup>. La evidencia con la que sustentan dichos supuestos se encuentra en los trabajos de Tuirán<sup>424</sup> donde se vincula al crecimiento económico con el fenómeno migratorio.

<sup>419</sup>Nota técnica publicada en la página del CONAPO, <http://www.conapo.gob.mx>. Durante la ejecución del trabajo de campo los encuestadores se encontraron con los estragos que dejó en su paso la tormenta tropical Wilma, en el sureste mexicano.

<sup>420</sup>De acuerdo a la información publicada en los portales web del CONAPO y del INEGI.

<sup>421</sup>Alba (2009b), pp. 33 y 34.

<sup>422</sup>*Ibid.*, pág. 40.

<sup>423</sup>Partida, (2008), pp.18-19

<sup>424</sup>Tuirán *et al.*, (2000a) y (2000b).

De acuerdo a las citas que se hacen en los documentos metodológicos de las proyecciones oficiales de población, se encontró que los resultados utilizados como base para establecer los supuestos sobre la migración están basados en la teoría económica neoclásica de la migración y, en cierta medida, en la teoría de las redes sociales.

En efecto, la teoría más vieja y mejor conocida para estudiar la migración internacional es la teoría económica neoclásica. Este marco analítico tiene dos enfoques: el macro y el micro. En el enfoque macro, el nivel de análisis son las economías nacionales, en cambio, a nivel micro, son los individuos. Esta teoría es utilizada para explicar el origen de las migraciones internacionales. En su versión macro, la teoría neoclásica fue desarrollada originalmente para explicar la migración laboral dentro del proceso de desarrollo económico de un país. Esta teoría establece que la migración internacional es causada por las diferencias geográficas entre la oferta y la demanda de trabajo. De acuerdo a esta perspectiva, los países con una gran dotación de trabajo en relación con el capital se caracterizan por un bajo mercado salarial, en cambio, los países donde escasea la dotación de fuerza laboral en relación con el capital, se caracterizan por un alto nivel salarial. Así, la teoría neoclásica ofrece una explicación sencilla sobre el inicio del proceso migratorio internacional. Entre los supuestos contenidos en este enfoque destacan: 1) que la migración de trabajadores se debe a la diferencia de salarios entre países, 2) la eliminación de dichas diferencias salariales termina con los flujos laborales y, 3) la manera en que los gobiernos pueden controlar los flujos migratorios es controlando los mercados de trabajo tanto de los países expulsores como de los receptores<sup>425</sup>. Aunque, respecto a este último punto, cabe mencionar que en realidad el control se intenta a partir del dominio gubernamental de las fronteras.

Ahora bien, desde la versión micro, la teoría neoclásica ve al individuo como un actor racional que decide migrar o no en función del resultado de un cálculo de costo-beneficio, principalmente monetario. Entre los principales postulados de esta versión micro destacan los siguientes: 1) los movimientos internacionales provienen de diferenciales internacionales de ingreso y de tasas de desempleo; 2) las características individuales, las condiciones sociales o las tecnologías que bajan los costos de la migración incrementan los rendimientos netos de ésta, por ello, incrementan la probabilidad de la migración; 3) los flujos agregados de migración entre países son la suma de los movimientos individuales; 4) el movimiento internacional no ocurre en ausencia de diferencias de ingresos o tasas de empleo entre países –i.e. la migración ocurre en tanto que los ingresos esperados han sido igualados internacionalmente y el movimiento no cesa hasta que este producto sea igualado–, y 5) los gobiernos controlan la inmigración principalmente mediante políticas que afectan los ingresos esperados en los países expulsores o receptores<sup>426</sup>.

De esta manera, cuando la migración es analizada de acuerdo a la teoría neoclásica básicamente se supone que la migración se origina por un diferencial salarial a nivel macroeconómico que lleva a los individuos a analizar los costos y beneficios de la migración y, si el resultado de dicho balance es positivo, se decide migrar. Asimismo, se supone que los gobiernos influyen o controlan la migración de manera indirecta, influenciando o controlando

---

<sup>425</sup>Massey *et al.*, (2000), pp.7-9.

<sup>426</sup>*Ibid.*, pp.9-11.



algunas variables económicas.

Por otra parte, la teoría de las redes sociales es uno de los marcos teóricos más utilizados para explicar la perpetuación –o *momentum*– de la migración internacional. Las redes sociales se definen como: “conjuntos de lazos interpersonales que conectan a los migrantes, primeros migrantes y no-migrantes en las áreas de origen y destino mediante lazos de parentesco, amistad y de compartir un origen común. Incrementan la probabilidad del traslado internacional porque bajan los costos y los riesgos del movimiento e incrementan los rendimientos netos esperados de la migración”<sup>427</sup>. Los principales postulados de esta teoría son: 1) una vez iniciada la migración tiende a expandirse en el tiempo hasta que las conexiones de la red han alcanzado un nivel máximo –de saturación– de tal forma que hace posible que todos los individuos del lugar de origen puedan migrar, entonces la migración comienza a desacelerarse; 2) el volumen del flujo migratorio entre dos países no está tan fuertemente correlacionado con los diferenciales salariales o tasas de empleo, y 3) el proceso de formación de redes está fuera del control de los gobiernos y ocurre sin importar el tipo de políticas que se establecen<sup>428</sup>.

De acuerdo a Tuirán “uno de los acontecimiento más relevantes, con importantes implicaciones para la evolución futura de la migración, ha sido la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)”<sup>429</sup>. Tuirán señala que un supuesto implícito en las negociaciones del TLCAN fue que la promoción del libre movimiento de bienes y capitales contribuiría a sustituir la movilidad de la fuerza de trabajo. Este argumento también se encuentra en el trabajo de Alba<sup>430</sup>, quien señala que la aceptación política del TLCAN descansó principalmente en un convencimiento de que el Tratado tendría consecuencias colaterales en la emigración de mexicanos a Estados Unidos. Sin embargo, Alba señala que se suscitó una discusión, principalmente entre algunos analistas mexicanos, quienes argumentaban que si las políticas comerciales se dirigían hacia la apertura y liberalización, las políticas migratorias deberían dirigirse en el mismo sentido<sup>431</sup>. Es decir, se señalaba que esperar que el modelo económico resolviera la problemática de manera colateral era una política incompleta por lo que se tendrían que implementar políticas específicas para la migración.

En este marco, en el trabajo de Tuirán se establecen cuatro hipótesis que sugieren que dichas reformas 1) pueden guiar a una reducción del flujo de trabajadores, o 2) pueden contribuir a una aceleración de dicho flujo, o 3) pueden no tener efecto alguno sobre la migración, o 4) pueden tener efectos diferenciales en el tiempo sobre el flujo de trabajadores migrantes. Respecto a este último punto, se argumenta que en el corto y mediano plazos, las reformas económicas podrían contribuir a incrementar la migración desde México debido a que pueden dar lugar a un desplazamiento de la fuerza de trabajo de los sectores más vulnerables. Aunque esta migración tendería a disminuir conforme el libre comercio contri-

---

<sup>427</sup> *Ibid.*, pp.26-27.

<sup>428</sup> De acuerdo a Massey *et al. Ibid.*, existen algunas otras teorías que sirven para explicar tanto los determinantes que desencadenan la migración como aquellos que la perpetúan. Sin embargo, aquí tan sólo se explican brevemente las teorías neoclásica y de redes en virtud de la influencia que tienen en el trabajo que sirvió de base para establecer los supuestos sobre la migración futura de México.

<sup>429</sup> Tuirán *et al.*, (2000b), p.55.

<sup>430</sup> Alba (2004b).

<sup>431</sup> Jorge G. Castañeda citado por Alba, *op. cit.*, pág. 215.

buyese a disminuir las disparidades económicas y el diferencial salarial entre ambos países. Al respecto Alba señala que “la continuidad de la migración, incluso su crecimiento en el corto y mediano plazo, no son, sin embargo, incompatibles con los resultados migratorios esperados –su disminución– en el largo plazo. Este comportamiento transitorio de aumento a medida que se produce un desarrollo de consideración ha sido descrito como la ‘joroba migratoria’ ya que en un primer momento las corrientes migratorias se incrementan por encima de su trayectoria secular (ante una integración económica más estrecha que implica procesos de ajuste económicos significativos, a la vez que disponibilidad de ingresos corrientes que permiten costear la migración) para después, en el mediano y largo plazos, en un segundo momento, disminuir una vez transpuesto un cierto umbral de desarrollo económico”<sup>432</sup>. Así, la cuarta hipótesis de Tuirán se enmarca en el modelo de la “joroba migratoria” y, en general, el marco analítico subyacente en su trabajo será el de la teoría económica neoclásica.

Ahora bien, Tuirán señala que la transición hacia el nuevo modelo de desarrollo ha implicado reacomodos y ajustes, así como un deterioro en las condiciones de vida de los habitantes. Por ello, ante los grandes rezagos que se acumularon en el pasado, la solución al problema del empleo será de largo plazo y dependerá de una reactivación del proceso de crecimiento económico que conlleve a un incremento gradual de empleo, productividad y salarios. Sin embargo, señala que México se encuentra en el umbral de una nueva geografía de la producción, la cual traerá una nueva geografía de las migraciones. Es decir, el camino que siga el desarrollo regional seguirá siendo muy importante en la configuración de dicha geografía. De acuerdo a la forma que tenga el camino del desarrollo se podrá tener mayor certidumbre sobre los efectos de mediano y largo plazos de los patrones migratorios. En este marco, esperaba que, de acuerdo a las previsiones económicas, México hubiese tenido un crecimiento económico<sup>433</sup> cercano al cinco por ciento en los primeros años del siglo XXI. Cabe mencionar que esta hipótesis coincide con las metas de crecimiento que fueron trazadas al inicio del gobierno de Vicente Fox. Con este ritmo de crecimiento la economía debería haber sido capaz de generar empleos suficientes para el gran número de trabajadores que se suman a la fuerza laboral cada año y para reducir el problema del subempleo. Sin embargo, esto no ocurrió; el crecimiento económico fue del 2 por ciento promedio anual, aproximadamente.

Con el fin de explorar algunos de los efectos posibles de mediano y largo plazos sobre la migración internacional, en el trabajo de Tuirán se elaboraron algunos escenarios alternativos cuya construcción descansa en el supuesto de que cuando las economías están integradas, los ciclos de expansión y contracción tienden a correlacionarse negativamente. Es decir, los periodos de contracción económica en el país de origen coinciden con los ciclos de expansión económica del país de destino, y viceversa. Con esta articulación se maximizan los incenti-

---

<sup>432</sup>Phillip Martin, 1993 y 2001, citado por Alba, *op. cit.*, pág. 225.

<sup>433</sup>Definido como el incremento del producto nacional sin que implique necesariamente mejoría en el nivel de vida de la población, se expresa en la expansión del empleo, capital, volumen comercial y consumo en la economía nacional. Es el aumento de la producción de bienes y servicios de una sociedad en un periodo determinado. El crecimiento económico se define, generalmente, como el resultado que se obtiene, por ejemplo, al relacionar el valor del Producto Interno Bruto de un periodo respecto al mismo u otros periodos anteriores. Banco de México <http://www.banxico.org.mx/tipo/didactico/glosario.pdf> consultado el 2 de marzo de 2010.

vos a la migración y se producen los más altos niveles de emigración<sup>434</sup>. Ahora bien, para la construcción de cada escenario se considera la dirección en la que operan las variables involucradas y se simulan sus posibles valores durante un horizonte de 34 años (de 1997 al 2030). Cabe mencionar que con estas hipótesis los autores no rescatan el efecto que las redes sociales pudieron tener al respecto, centrándose tan sólo en la explicación económica de los incentivos de la migración.

Así, se suponen dos condiciones: las que operan en el sentido de aliviar las presiones migratorias y las que las agudizan. Los valores simulados son incorporados a una ecuación lineal que tiene como variable dependiente la suma de las tasas de emigración por edad, estimadas para cada año calendario durante el periodo de 1997 a 2030; las variables independientes son (véase la Tabla 2.2): 1) la tasa de crecimiento anual del Producto Interno bruto (PIB), 2) la razón del salario promedio por hora en el sector no agrícola de Estados Unidos entre el pago por hora en el sector manufacturero en México (WAGERATIO), 3) la razón de desempleo abierto de Estados Unidos y México (UNEMPLR), 4) el logaritmo natural del monto anual de las remesas monetarias per cápita (LREMPERC), 5) la interacción entre el logaritmo de las remesas per cápita y la tasa de desempleo abierto en México (LREM-UNEMPLR) y 6) la interacción entre el PIB y la tasa de desempleo abierto en México (PIB-UNEMPLR). Con la primera variable independiente se intenta captar el crecimiento de la economía, con la segunda y tercera, se pretende captar las condiciones económicas de México vis a vis las de Estados Unidos, con la cuarta, se trata de captar la acción de las redes sociales y la intensidad de los vínculos entre los lugares de origen y de destino, y con las dos últimas, tan sólo se menciona que son relevantes desde el punto de vista estadístico y sustantivo<sup>435</sup>. Los autores no indican si realizaron pruebas de multicolinealidad, autocorrelación, permanencia estructural, etc., que se deben realizar al calcular una regresión lineal. Tampoco explican las elasticidades relacionadas, en especial las de las variables de interacción. Sin embargo, obtienen un buen ajuste a la estimación de la emigración acumulada (medido con la  $R^2 = 0.82$ ).

Como se puede observar en la Tabla 2.2, el signo asociado a la variable de desempleo no opera en la dirección esperada –i.e. por cada unidad que se incrementa la tasa de desempleo la emigración disminuye. Es por ello que al introducir variables colineales (las variables de interacción) vuelven no significativa a dicha variable y, de esta manera, se encuentra el sentido esperado. En sentido estricto tampoco debería incluirse la variable PIB si se considera un nivel de significancia de 0.05 ya que debe estar explicada en cierta medida por la variable que relaciona al PIB con el desempleo. Pero, tal vez no fue eliminada del modelo porque dejaría de hacer observable, directamente, el efecto del crecimiento económico en la migración.

Respecto a las simulaciones de los escenarios de desarrollo alternativos, se supuso que: 1) el nuevo modelo económico sería estimulado por el TLCAN y podría retomar la senda de crecimiento alto y sostenido, como el observado durante 1954-1970, a este escenario se le denominó de “economía alta”; 2) en el segundo escenario, denominado “economía baja”, se supuso un desempeño económico errático como el observado desde 1985. Cada escenario fue combinado con dos hipótesis sobre el comportamiento futuro de las remesas: a) el monto de

---

<sup>434</sup>Tuirán *et al.*, (2000b), pág. 58

<sup>435</sup>Tuirán *et al.*, (2000a), pp. 31-33.

**Tabla 2.2.** Coeficientes de regresión para la suma de las tasas específicas de emigración, 1970-1996

Variables	Coefficientes B	Valores T
PIB	-0.0031***	-1.855
WAGERATIO	0.0050*	3.958
UNEMPLR	-0.0045	-0.872
LREMPERC	0.0198*	5.046
LREM-UNEMPM	-0.0009*	-2.794
PIB-UNEMPM	0.0006**	2.080
Constante	0.1152*	4.306
R <sup>2</sup>	0.8255	
R <sup>2</sup> ajustada	0.7731	
Observaciones	27	

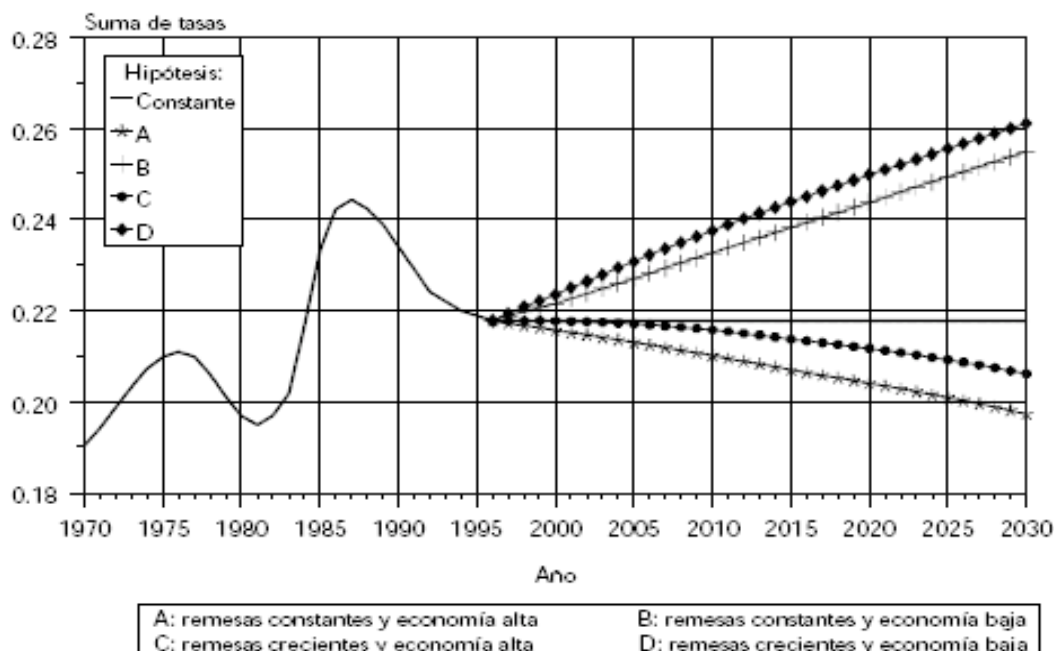
\*\*\*  $p \leq 0.10$ \*\*  $p \leq 0.05$ \*  $p \leq 0.01$ Fuente: Estimaciones del CONAPO, tomado de Tuirán *et al.* (2000a), Cuadro 1, pág. 33.

las remesas se mantiene constante a partir de 1996 y b) el monto de las remesas se incrementa de acuerdo a una función logística. Un último escenario, utilizado como referencia, deriva de mantener constantes las tasas de emigración estimadas para 1996. De lo anterior, se encuentran cuatro hipótesis de cambio futuro de la migración que se muestran en la Figura 2.4.

De esta manera, los autores concluyen que el escenario de tasas constantes genera resultados intermedios a los que arrojan los escenarios alternativos. Éste se encuentra más cercano a los obtenidos en los escenarios “A” y “C” –el “A” se refiere a una economía alta y remesas constantes, el “B” a una economía baja y remesas constantes, el “C” a una economía alta y remesas que aumentan y el “D” a una economía baja y remesas que aumentan–, los cuales se refieren a dos escenarios optimistas respecto al crecimiento económico. Es decir, el escenario de tasas constantes<sup>436</sup> se encuentra más próximo a las metas de desarrollo planteadas por el gobierno mexicano. En el escenario de corto plazo, las tasas de migración son casi iguales a las que se observarían en los escenarios más optimistas de crecimiento económico y en el mediano y largo plazos la brecha tiende a incrementarse. Observe en la Figura 2.4, que en el corto plazo, en este escenario las tasas de migración son casi iguales a las que se observarían en los escenarios más optimistas de crecimiento económico y en el mediano y largo plazos la brecha tiende a incrementarse. Por ello, se puede concluir que en la proyección de la migración futura de México, subyace el supuesto de que el crecimiento económico se encontrará cercano al cinco por ciento en el corto plazo –i.e. entre los años 2005 y 2010.

Como se mencionó, en las proyecciones poblacionales para 2000-2050 se supuso que la tasa

<sup>436</sup>En las publicaciones oficiales se habla de niveles constantes de migración y no de tasas constantes de migración. Sin embargo, parece ser un error de redacción del documento ya que el autor mezcla estos dos conceptos de forma indiscriminada.



**Figura 2.4.** Suma de las tasas de emigración de mexicanos hacia Estados Unidos, según cinco hipótesis de migración futura, 1970-2030. Tomada de Tuirán et al. (2000b), Gráfica 34, pág. 60.

de emigración sería constante a lo largo del horizonte proyectivo. Además se mencionó que en las proyecciones “programáticas” las premisas sobre cada componente incorporan las metas establecidas en el Programa Nacional de Población de un sexenio determinado, sin que ello implique que el gobierno mexicano adopte como meta de mediano o largo plazos la trayectoria predefinida para los años subsecuentes. Entonces, es posible concluir que el supuesto sobre la migración constante y por ende de crecimiento económico del cinco por ciento, obedece a una coyuntura político-económica ubicada al inicio del sexenio de Vicente Fox.

El inicio de la administración de Vicente Fox estuvo lleno de muchas expectativas. En principio, se rompió con 70 años de que un mismo partido político gobernara el país. Ese sexenio estuvo marcado por una gran esperanza en “el cambio” prometido. Después de los resultados económicos del año 2000, parecía promisorio el futuro de dicha administración y el de México. La economía mexicana se expandió 7%, rebasando la meta oficial (4.5%) y las expectativas de principio de año (3.5%). Las exportaciones elevaron su dinamismo, impulsadas por la economía de los Estados Unidos y las ventas de petróleo; las importaciones crecieron en igual magnitud, lo que se asoció al vigor de la demanda interna, a pesar de una política monetaria crecientemente restrictiva y de la escasez de crédito bancario. Debido a la recuperación del salario real y el aumento del empleo, el consumo se expandió 8% y la inversión fija 11%<sup>437</sup>.

En el 2001 la economía mexicana se estancó, marcando un fuerte contraste con la meta

<sup>437</sup>CEPAL, (2000), pág. 61

original de 4.5 % y con el desempeño del año anterior (7 %). Así, después de un crecimiento de 1 % en el primer semestre, el PIB empezó a retroceder (-1.6 %) en el tercer trimestre de 2001, por primera vez desde 1995, determinando una leve contracción para el conjunto del año<sup>438</sup>.

En virtud de las expectativas antes mencionadas y de lo imprevisible que era un ataque terrorista a Estados Unidos, es posible que al determinar los supuestos sobre la migración futura, se tuviera la esperanza de que, al menos, se diera un crecimiento económico similar al de la segunda mitad de la década de los 90, de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2001–2006<sup>439</sup>. En efecto, en el PND 2001–2006, se señala que “[d]urante la segunda mitad de la década de los noventa, la economía mexicana mantuvo un crecimiento económico promedio cercano a 5 % anual. La expansión económica estuvo soportada por un sólido incremento en la productividad, resultante a su vez del dinamismo de la inversión. La productividad manufacturera se incrementó a una tasa anual cercana a 4 %. Este incremento ha hecho posible una recuperación gradual de los salarios reales, compatible con un elevado dinamismo del empleo (*sic*)”<sup>440</sup>. Ese periodo corresponde a la administración de Ernesto Zedillo, la cual comenzó con una gran crisis financiera y con el estallido de un movimiento armado (además de los asesinatos políticos). Pero, de acuerdo a los datos del Banco de Información Económica del INEGI, el crecimiento económico del cinco por ciento al que aluden los autores se obtiene si se promedia el crecimiento de los años 1996 a 1999; si se incluye el crecimiento del año 1995 (que fue de -6.2 por ciento) se obtiene un crecimiento de cerca del tres por ciento<sup>441</sup>.

Sin embargo, esto no ocurrió así. En el sexenio de Fox, el crecimiento de la economía fue en descenso alcanzando un crecimiento promedio anual de aproximadamente 2.28 %. Además, no hay evidencia de que México haya tendido a una convergencia económica con Estados Unidos en los últimos años. De acuerdo a Alba, la evolución de los productos *per cápita* de estos países no indica que a raíz del TLCAN se haya generado alguna tendencia sostenida hacia la convergencia. En efecto, este autor señala que, de acuerdo a las cifras publicadas por el Banco Mundial, en 1993, el PIB per cápita mexicano equivalía a 16 % del estadounidense y, pasando por varias fluctuaciones, en 2000 el producto mexicano fue de 17 % del estadounidense<sup>442</sup>.

En suma, dada la evidencia encontrada, no existe ningún sustento empírico que indique que México se encuentra en un camino hacia el crecimiento económico o que en el corto plazo, a partir del 2000, se hubiese podido observar un crecimiento sostenido del cinco por ciento. Tampoco se encontró alguna evidencia que señalara que las economías mexicana y estadounidense estuvieran en un proceso de convergencia como para establecer que en el futuro esto se acentuara. Por ello, y con la perspectiva del tiempo, se concluye que no existe ningún fundamento empírico que haya llevado al establecimiento del supuesto de tasas de migración constantes tanto entre los años 2000 y 2010 para las proyecciones 2000-2050 como

---

<sup>438</sup>CEPAL, (2001), pág. 84

<sup>439</sup>PND 2001-2006, (2001), pág. 80.

<sup>440</sup>*Ibid.*

<sup>441</sup>INEGI-BIE, <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/cgi-win/bdieintsi.exe> consultado el 13 de febrero de 2010.

<sup>442</sup>Alba, (2004b), pág. 221.

entre los años 2005 y 2010 para las proyecciones 2005-2050.

### **Las variantes de proyección**

En la metodología utilizada para proyectar la población en México se acostumbra elaborar variantes de proyección o escenarios alternativos con el fin de valorar la incertidumbre asociada a cada componente demográfica y para identificar el impacto de los supuestos adoptados en el comportamiento futuro de la población. Para las proyecciones del periodo 2005-2050, se supusieron dos escenarios alternativos: 1) en el primero se supuso que las tasas de emigración de mexicanos se mantendrían constantes hasta 2010 y después descenderían linealmente hasta ser en 2050 la mitad de los niveles observados en el periodo 2000-2005, y 2) en el segundo se supuso que las tasas de emigración de mexicanos permanecerían constantes hasta 2010 y después aumentarían hasta ser 50 por ciento superiores. Además se incorporó el supuesto de que las tasas de migración de retorno de mexicanos y de migración neta hacia el resto del mundo se mantendrían invariables a lo largo de la proyección. Para las proyecciones del periodo 2000-2050 tan sólo se supuso un escenario alternativo: tasas de emigración de mexicanos constantes hasta 2010 y después en descenso lineal hasta ser en 2050 la mitad de los niveles observados en 1995-2000. También se supuso que las tasas de migración de retorno y de migración neta de la población extranjera se mantendrían invariables a lo largo de la proyección.

En este contexto observe que, de acuerdo a la Figura 2.4, el supuesto de tasas constantes y luego descendientes se enmarca en uno de los escenarios de crecimiento más favorable (“C”). Es decir, tanto en las proyecciones del periodo 2000-2050 como en las del periodo 2005-2050, se está considerando como escenario extremo o cota inferior a una economía alta con un flujo de remesas creciente a lo largo del horizonte de proyección. Cabe mencionar que en las proyecciones del periodo 2000-2050, tan sólo se utiliza esta variante quedando por entendido que no consideraron que la migración pudiera crecer de manera más acelerada; dicho de otra manera, no consideraron la posibilidad de que la economía fuera baja y el flujo de remesas fuera constante o creciente –como en realidad ocurrió. En cambio para las proyecciones del periodo 2005-2050 sí fue considerado este escenario como cota superior de la proyección media. Sin embargo, al suponer una tasa de crecimiento constante hasta el año 2010 se asume que la tasa de crecimiento económico sería cercana a la meta de crecimiento y después, de alguna manera, decrecería. En efecto, de acuerdo a la Figura 2.4, observe que en ningún momento las dos curvas con valores más altos se mantienen constantes durante los primeros 10 años del siglo XXI. Al contrario, se observa que a partir del año 1995 su tasa de cambio es positiva casi de manera constante –i.e. casi con la forma de una línea recta con pendiente positiva. Así, este último escenario no parece tener sustento empírico alguno y, además, se ve un tanto forzado para que en el corto plazo proyecte niveles “aceptables” de crecimiento de la migración neta, a menos que el documento publicado aún requiera ser revisado respecto a las referencias que cita, y que en realidad esta variante obedezca a estimaciones actualizadas. Sin embargo, aún así, el cálculo de variantes de proyección para la componente migratoria rompe con la motivación que tiene el autor para elaborarlas: no

establecer supuestos arbitrarios<sup>443</sup>.

José Luis Calva señala que en “el documento ‘Visión 2030. El México que queremos’, dado a conocer[...] por el presidente Felipe Calderón, postula como meta para 2030 que nuestro país alcance un PIB *per cápita* de 29 mil dólares. Si este objetivo se expresa en dólares corrientes –lo que implicaría que en 2030 el PIB *per cápita* fuera de 14 mil 166 dólares a valor presente (suponiendo una inflación de 3 % anual en el país emisor del dólar)–, la meta sería un crecimiento del PIB nacional a una tasa media de 3.02 % anual (suponiendo una paridad real peso-dólar constante). Se trataría de una triste resignación a la mediocridad. Por el contrario, si la meta de 29 mil dólares de PIB *per cápita* para 2030 se expresa a valor presente, la economía mexicana tendría que crecer a una tasa media de 6.1 % anual. Se trataría de un objetivo halagüeño, pero razonablemente factible, próximo al potencial de crecimiento que realmente tiene la economía mexicana[...] En un escenario no deseable (denominado ‘inercial’), el documento *Visión 2030* proyecta un PIB *per cápita* de 11 mil 485 dólares para 2030, lo que implicaría un crecimiento del PIB nacional a una tasa media de 2.12 % anual. No es algo improbable: es casi igual a la tasa media de crecimiento observada en el gobierno del presidente Fox (2.28 % anual durante el sexenio 2001-2006). Si esta última tasa se mantuviera en el futuro, México apenas alcanzaría un PIB *per cápita* de 11 mil 923 dólares en 2030”<sup>444</sup>. Por ello, con los datos mencionados es posible capturar la información necesaria para que, de acuerdo a la teoría económica neoclásica, se establezcan los criterios para realizar valoraciones sobre tres posibles escenarios futuros sobre la migración internacional en México: el medio, el inercial y el potencial.

En virtud de que no existe ningún sustento empírico que indique que el crecimiento de la economía pueda ser mejor que el del sexenio anterior se concluye que, al igual que los supuestos en torno a la proyección media, las variantes de proyección sobre la migración futura se encuentran relacionadas con la esperanza de alcanzar, en el corto plazo, objetivos económicos coyunturales.

## 2.7. Conclusiones

Las últimas proyecciones publicadas corresponden al periodo 2005-2050. En estas proyecciones el ejercicio conciliatorio de la población consistió en proyectar a 2005 la población censada en el año 2000. En dicho ejercicio participaron expertos del INEGI, CONAPO y de El Colegio de México. Las nuevas proyecciones se realizaron por edades individuales para lo cual la población base se ubicó al 1° de enero de 2006. Para proyectar la mortalidad se supuso que la evolución de las probabilidades de fallecer se ajustan a un modelo aditivo-multiplicativo. También se supuso que el riesgo de morir en la vejez sería constante hasta el año de 2015 después del cual comenzaría un descenso. Para proyectar la estructura por edad de la mortalidad se supuso que la vida media de la población se ajusta a una función logística. Al igual que en las proyecciones anteriores, se supuso que la tasa global de fecundidad se ajusta a

---

<sup>443</sup>Partida, 2006, pág. 25.

<sup>444</sup>Calva, ( 2007).



una función logística con base en la experiencia observada entre 1965 y 2005. Por último, a diferencia de las proyecciones anteriores, se supuso que la migración permanecería constante a lo largo del horizonte de proyección.

Los resultados de estas proyecciones señalan que para 2010 habrán 108.4 millones de habitantes, mientras que para 2050 habrían 121.9 millones de mexicanos. Al igual que en los casos anteriores estas proyecciones contemplan escenarios alternativos de acuerdo a variantes baja, media y alta de las componentes demográficas, aunque de una manera un tanto más compleja ya que dichos escenarios resultan de todas las posibles combinaciones de suponer una fecundidad descendente o constante; mortalidad de más de 65 años postergada o descendente, y migración baja, constante o alta. Es decir, se tienen 12 escenarios alternativos de proyección. De acuerdo al más bajo de ellos (fecundidad descendente, mortalidad postergada y migración alta), en 2050 se tendrían 116.5 millones de habitantes, mientras que el escenario más alto (fecundidad constante, mortalidad descendente y migración baja) señala que para 2050 se tendrían 139.8 millones de mexicanos<sup>445</sup>.

El 21 de septiembre de 2005 se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto Presidencial en el cual se establece la necesidad de realizar el II Censo de Población y Vivienda 2005. Este censo se llevó a cabo mediante dos operativos: el normal, que abarcó a todas las viviendas particulares; y el especial, que incluyó a las viviendas colectivas, las particulares dentro de las colectivas, la población sin vivienda y al personal del Servicio Exterior Mexicano. El levantamiento de la información se llevó a cabo entre el 4 y el 29 de octubre de 2005. En este censo se incrementó el número de preguntas a 23 y se eliminó la encuesta por muestreo.

Un elemento imprevisto en la planeación del levantamiento fueron los huracanes Stan y Wilma, que afectaron diversas zonas del país con fuertes lluvias e inundaciones. Esto obligó a suspender temporalmente las actividades del Censo 2005, principalmente en los estados más afectados, Chiapas y Quintana Roo. En el primer caso las actividades se suspendieron parcialmente el 4 de octubre y se reanudaron, el 18 del mismo mes. En el caso de Quintana Roo se suspendieron el 19 de octubre y continuaron el 3 de noviembre. En ambos estados el operativo de campo debió prorrogarse hasta el 15 de noviembre. En el caso de Chiapas, se implementó un operativo especial en 116 albergues para obtener la información de la población que en ellos residía. Con la finalidad de que este operativo especial coadyuvara con los esfuerzos que estaban realizando las distintas instituciones gubernamentales, tanto federales como estatales, para conocer la magnitud del problema, se aplicó un cuestionario especial que permitiera conocer el grado de afectación que tuvo la población en su vivienda y en sus bienes.

Los resultados que arrojó el Censo fue una población de 100.6 millones de habitantes, pero se decidió realizar una estimación que imputara población a más de 647,491 viviendas vacías, por lo que la población final ascendió a 103.3 millones de habitantes de los cuales 50.2 fueron hombres y 53.1 eran mujeres.

---

<sup>445</sup>Partida (2008), pág. 28. Los datos sobre los escenarios alternativos tan sólo se publicaron para el final del horizonte proyectivo.

En otras elecciones muy controvertidas, en el año 2006, Felipe Calderón llegó a la presidencia de la República Mexicana. En un primer momento designó a Francisco J. Ramírez Acuña como el Secretario de Gobernación, quien a su vez ratificó en el año de 2007 a Elena Zúñiga como Secretaria General del CONAPO, sustituyendo al encargado provisional Octavio Mojarro. Mientras Mojarro aún se encontraba al frente del CONAPO, en junio de 2007 se llevaron a cabo diversas consultas públicas con apoyo de la Sociedad Mexicana de Demografía, el UNFPA y El Colegio de México, para organizar el PNP 2008–2012.

El PNP 2008–2012 se encuentra integrado por 10 líneas estratégicas cuyos objetivos son muy vagos y amplios. No se ofrecen objetivos puntuales ni se establecen subprogramas en los que se indique un conjunto de medidas puntuales para lograr las líneas estratégicas. Por ejemplo, la tercera línea estratégica señala “[p]ropiciar el aprovechamiento de los dividendos demográficos y sentar las bases para encarar el envejecimiento poblacional” para lo cual el objetivo general es “[p]reparar las instituciones y adecuar las políticas de desarrollo para aprovechar las oportunidades y enfrentar los desafíos que se derivan del cambio en la estructura por edad”<sup>446</sup>; los objetivos particulares sólo reflejan un conjunto de intenciones de fomento e impulso a distintas actividades que en el mejor de los casos indican el “qué hacer” y no el “cómo hacerlo”.

Finalmente, en este último PNP sobresale el hecho de que se considera la realización de proyecciones para cumplir con dos objetivos, 1) el relacionado con el aprovechamiento de los dividendos demográficos y 2) el relacionado con el impulso al desarrollo de los sistemas urbano-regionales. Para el primer punto, se propone “[e]laborar estudios prospectivos sobre la dinámica de la razón de dependencia y elaborar proyecciones de la población y proyecciones derivadas sobre necesidades sociales como salud, educación, empleo y seguridad social en el ámbito nacional, estatal y municipal”<sup>447</sup>; para el segundo punto, se propone “Generar proyecciones demográficas y derivadas, estudios prospectivos en materia de migración interna y distribución espacial de la población, que sean relevantes para la planeación y el ordenamiento territorial”<sup>448</sup>. Pero en ningún punto se indica las características metodológicas de estas proyecciones ni si es viable realizarlas en función de la disponibilidad de fuentes de información. Este es un aspecto que debe ser subsanado en la planificación de los PNP futuros.

A modo de conclusión de la primera parte de esta investigación vale señalar algunos aspectos que sobresalen. En teoría, las proyecciones demográficas tienen una función primordial, el coadyuvar a la planificación en materia poblacional. Se supone que los demógrafos proyectan la población de acuerdo a diversos marcos teóricos que sustentan las hipótesis sobre el cambio futuro de las componentes demográficas. Luego, en función de los resultados obtenidos se lleva a cabo la planeación con el fin de reforzar o disminuir determinadas tendencias demográficas observadas. Desde un marco determinista es razonable analizar lo que sucedería en toda la dinámica demográfica futura si los cambios propuestos por los programas de población fuesen exitosos. Con ello, ya se tendrían dos escenarios complementarios: uno “realista” y otro programático. El primero serviría para llevar a cabo una evaluación

---

<sup>446</sup>PNP 2008-2012, (2008).

<sup>447</sup>*Ibid.*, pág. 75.

<sup>448</sup>*Ibid.*, pág. 83.

paulatina del segundo. Al tiempo que se llevara a cabo la planificación en materia poblacional sería prudente vincular los objetivos con la planeación en materia económica y social. De hecho, debería de ser un insumo para estas últimas, ahí entraría la negociación política y la función de la administración pública. No antes.

Sin embargo, las enseñanzas que deja el capítulo que concluye son que a diferencia de lo ocurrido con las primeras proyecciones demográficas calculadas por Benítez y Cabrera en 1966, el uso de las proyecciones a partir de finales de los años 70 fue dirigido hacia una validación de metas y objetivos cuantitativos sobre la población mexicana, específicamente sobre su crecimiento. Es decir, a diferencia del ideal planteado en el párrafo anterior, en México se han calculado las proyecciones demográficas después de que se establecen los objetivos del PNP con el fin de verificar la viabilidad demográfica de las metas establecidas. Ha faltado la contraparte “realista” que coadyuva a evaluar la primera. Esto ha representado un reto metodológico muy importante ya que de alguna manera la contraparte que aquí se ha denominado “realista” ha sido considerada a través de lo que se conoce como las variantes de proyección. El problema es que dichas variantes no son calculadas en función de hipótesis firmes que señalen la evolución futura factible o probable de cada variable demográfica y de la población total. Además, contienen un grave problema metodológico: son inconsistentes en el sentido estadístico ya que correlacionan perfectamente a las variables demográficas para establecer escenarios extremos. Esta correlación no es de ninguna manera “realista” ya que no existe experiencia de que esto ocurra en alguna población humana, aún con la intervención directa de las políticas públicas.

Las primeras proyecciones demográficas fueron exitosas porque señalaron un escenario –factible o no– que motivó un cambio de paradigma en el ámbito demográfico. Luego, se crearon y reformaron instituciones desde las que se establecieron programas que modificaron la trayectoria demográfica de México. Sin embargo, la planificación fue incompleta. No se consideraron las potencialidades que representaba el gran volumen de población joven que predominaría hasta el final del siglo XX; ni se actuó en consecuencia para aprovechar dicha oportunidad. Adicionalmente se dejó que la disminución de la tasa de crecimiento tuviera un impacto casi directo sobre el desarrollo del país. Muchísimas malas decisiones han caracterizado al sistema político mexicano. Desde hace ya muchos años el Estado mexicano depende del éxito o fracaso económico del exterior, principalmente de Estados Unidos. No ha habido una ideología interna, nacional, que sostenga y guíe el rumbo de la nación. Ahora, se espera que el incremento en la cantidad de población en edades laborales tenga un efecto directo sobre el crecimiento económico del país, casi sin la intervención del Estado, el cual es un supuesto muy poco realista.

Las metas demográficas ya se alcanzaron o están por cumplirse; al menos, los plazos para que ocurrieran ya pasaron. Ahora es necesario que se replantee nuevamente la función de las proyecciones de población. Para ello, es necesario analizar la precisión que han tenido las proyecciones pasadas de población no con el fin de evaluar la eficacia del Estado para alcanzar sus metas –que bien se podría hacer– sino para determinar la incertidumbre a la que han estado sujetas las variables demográficas básicas en México. Esto con el fin de establecer un comparativo entre los márgenes de error a los que estarán sujetos los tomadores de decisiones si utilizan proyecciones programáticas o si utilizan el nuevo marco metodológico que aquí se

propone: pronósticos estocásticos de población.

Otro aspecto analizado en esta parte ha sido el desarrollo de las capacidades estatales a partir de instituciones como el Centro de Estudios Económicos y Demográficos de El Colegio de México, que le permitieron al Estado mexicano contar con los recursos humanos y materiales necesarios para una mejor planificación demográfica. En los años 60 del siglo XX los políticos y demógrafos mexicanos tuvieron la visión para hacerse de ese instrumento indispensable de política. Hoy deberíamos ser capaces de superar esos análisis.

## Parte II

# Pronóstico de la población mexicana



# Capítulo 3

## Las proyecciones pasadas de población: 1970 – 2005

### 3.1. Dos definiciones importantes

A toda extrapolación hacia el futuro de las componentes demográficas, así como de la población total se le conoce como proyección de la población. Hay proyecciones de población a casi cualquier nivel: rural-urbano, por sexo y grupos de edad, de la población total, a nivel local, municipal o estatal, por grupos étnicos, razas, religiones, por nivel educativo, a nivel de hogares y familias, y de la fuerza laboral. Lo que las hace diferentes es el método utilizado, el nivel de desagregación y, sobre todo, los supuestos. Pero una característica en común es que todas ellas se encuentran calculadas determinísticamente. Es decir, que siempre que se repitan las mismas condiciones iniciales se obtiene el mismo resultado, esto conlleva al supuesto de que la relación causal entre las variables involucradas se conoce en su totalidad. Su contraparte son los modelos estocásticos en los que las leyes de causa-efecto están en función de probabilidades, por lo que aunque se repitan las mismas condiciones iniciales es posible obtener resultados distintos.

En demografía se ha atribuido el término proyección a aquellas prefiguraciones del futuro establecidas de acuerdo a un marco determinista. En cambio, el término pronóstico se le atribuye a aquellas que se encuentran en un marco estocástico. Sin embargo, las proyecciones contienen más de una variante de proyección, diferenciadas por los supuestos acerca de la evolución futura de cada una de las componentes demográficas. Entre dichas variantes hay una que es considerada como la más *probable* o *posible* aunque no contenga una probabilidad asociada. En ciertas ocasiones a dicha proyección *probable* se le denomina pronóstico con lo que entonces se confunde el significado del término. De hecho, cuando tan sólo se calcula una sola proyección –sin variantes– también se le denomina pronóstico, atribuyéndole un cierto grado de verdad o certeza, lo cual resulta ser demasiado aventurado. En la actualidad, en México se proyecta más de una variante; la variante denominada *programática* contiene supuestos vinculados con el éxito futuro de ciertas políticas demográficas, económicas y

sociales. Es decir, esta variante *programática* señala el futuro demográfico del país si todo sale bien de acuerdo al plan de desarrollo vigente. A diferencia de las proyecciones que calcula ONU, en México el CONAPO tan sólo publica los resultados relacionados con esta proyección *programática*, atribuyéndole así un cierto grado de certeza que la puede confundir con un pronóstico.

Esto hace necesario reflexionar más profundamente sobre los conceptos “proyección” y “pronóstico”, en virtud de que son la parte central de este trabajo de investigación. De acuerdo al Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (DRAE)<sup>1</sup>, *proyectar* significa “lanzar, dirigir hacia adelante o a distancia”. De acuerdo al diccionario Oxford, en inglés el término se relaciona con “una estimación o propuesta sobre qué datos, cantidades o eventos serán en el futuro o en el pasado, con base en lo que sucede en el presente”<sup>2</sup>. El DRAE define a un pronóstico como “conocer por algunos indicios lo futuro”. El diccionario Oxford lo define (*forecasting*) como “una argumentación sobre lo que sucederá en el futuro con base en la información disponible en el presente”. Este último término es muy similar al significado en español del término *predicción*: “anunciar por revelación, ciencia o conjetura algo que ha de suceder”. De hecho, tanto en español como en inglés, predecir (*predict*) y pronosticar (*forecast*) son sinónimos. En cambio, proyectar es sinónimo de planear o planificar, programar, proponer, etc.

Por otro lado, el Diccionario Demográfico Multilingüe define a una *proyección de población* como el “conjunto de resultados provenientes de cálculos relativos a la evolución futura de una población partiendo usualmente de ciertos supuestos con respecto al curso que seguirá[n] la fecundidad, la mortalidad y las migraciones”<sup>3</sup>. El Diccionario Demográfico no contiene una definición para *pronóstico de población*, pero se refiere a lo que llama *previsión demográfica* o *proyección predictiva* que define como “una proyección basada en hipótesis muy probables sobre el comportamiento futuro de los fenómenos demográficos”<sup>4</sup>. Entonces la cuestión central está en entender claramente cómo llegar a generar esas *hipótesis muy probables*. De hecho, esta mayor probabilidad en las hipótesis favorece a las llamadas proyecciones predictivas sobre lo que sería una proyección a secas. En este sentido, si las hipótesis de las proyecciones no son las más probables, qué sentido tiene calcularlas. A este respecto, una pregunta que surge es cómo utilizan los tomadores de decisiones –como usuarios– los resultados de las proyecciones cuando, generalmente, éstos no son demógrafos.

Sobre este último punto, Keyfitz señala que “el usuario típicamente no es un demógrafo profesional y quiere una predicción de lo que pasará en el futuro. El cálculo de la población futura, presentado como una inocente proyección (que de hecho es tautológica) por su autor, es aceptada como una predicción por su lector”<sup>5</sup>. Los usuarios que tienen una capacidad más crítica sobre las proyecciones que se les presentan son otros demógrafos y científicos; los funcionarios públicos y formuladores de políticas no han impulsado innovaciones en la

---

<sup>1</sup><http://buscon.rae.es>

<sup>2</sup>Oxford Advanced Learner’s Dictionary, séptima edición, Oxford University Press, Londres, Inglaterra.

<sup>3</sup>IUSSP-NU, (1985), pág. 115.

<sup>4</sup>*Ibid.*

<sup>5</sup>Keyfitz (1972), pág. 347.



materia<sup>6</sup>. Por ello, un factor muy importante son los supuestos de proyección ya que en la medida en que éstos sean más realistas la proyección se acercará más a una predicción. De acuerdo a este autor, una proyección se ve afectada por ciertas dificultades técnicas pero el incurrir en error es virtualmente imposible, ya que por definición las proyecciones son escenarios de tipo *qué pasaría si...* Entonces, sus resultados son consistentes de acuerdo a los supuestos empleados. Las proyecciones son sólo guías para el futuro, para la planeación. Sin embargo el problema radica en la forma en que son comunicadas, “el demógrafo hace una proyección y el usuario utiliza un pronóstico”<sup>7</sup>.

Por otra parte, Keyfitz señala que el llamar proyecciones a las extrapolaciones demográficas sirve tan sólo para que los burócratas que trabajan para las agencias oficiales se protejan contra los errores que pueda implicar su aplicación en la planeación de algunas otras áreas. De esta manera, la responsabilidad de utilizar estas proyecciones es transferida al usuario<sup>8</sup>. Para señalar que el demógrafo está consciente de que el futuro no es absolutamente impredecible, se elaboran algunas otras variantes sobre cada una de las componentes demográficas a fin de establecer una cota superior y otra inferior de las que el valor futuro no podrá pasar. Sin embargo, esta clase de estimaciones son “inútiles para indicar el grado en que uno puede confiar en la cifra media, o cuándo se deben utilizar las variantes alta y baja”<sup>9</sup>.

En un estudio muy ilustrativo sobre las teorías demográficas y cómo pueden ser utilizadas en los ejercicios proyectivos, Keyfitz concluye que aunque las teorías demográficas se fortalezcan o su poder predictivo mejore, con ellas no se acercaría una proyección a un pronóstico. En cambio, el mejoramiento de las técnicas de extrapolación sí puede hacer que las proyecciones se transformen en pronósticos en la medida en que estas nuevas técnicas incorporen el análisis de la incertidumbre inherente a las variables demográficas. En las propias palabras de Keyfitz “lo que podemos buscar con alguna esperanza de éxito es un procedimiento estadístico que reduzca marginalmente el error cometido por las proyecciones pasadas [...] El conocimiento en el campo de la población es evidentemente no directamente utilizable en el pronóstico”<sup>10</sup>.

Otra reflexión al respecto la ofrece Vieira Pinto quien conceptualiza una proyección poblacional como “un cálculo ilustrativo basado en ciertas suposiciones dadas [...] En las *estimativas* demográficas... existe el derecho de *presumir*, de *presuponer*, *admitir* la conservación o alteración regular de ciertos índices y tendencias del proceso poblacional. Sin duda tales suposiciones no son arbitrarias o fantásticas, sino que buscan reflejar lo más posible el sentimiento de la realidad. Pero no dejan de ser suposiciones (*sic.*)”<sup>11</sup>. Este mismo autor ve a las predicciones como una “actitud metodológica acrítica, dogmática”<sup>12</sup>, ya que las ve como una arbitrariedad para señalar el futuro.

Contrario a los razonamientos de Vieira, los usos y costumbres del gremio de demógrafos

---

<sup>6</sup>Ahlburg y Lutz (1998), pág. 2 y 3.

<sup>7</sup>*Ibid.*, pág. 353.

<sup>8</sup>Keyfitz (1982), pág. 730.

<sup>9</sup>Keyfitz (1981), pág. 590.

<sup>10</sup>Keyfitz (1982), pág. 742-747.

<sup>11</sup>Vieira Pinto (1973), pp. 210-234.

<sup>12</sup>*Ibid.*, pág. 211.

han llevado a que los términos en cuestión sean utilizados para referirse a cosas distintas. Como se mencionó, las proyecciones de población son definidas independientemente del método –por lo que pueden haber proyecciones estocásticas. Sin embargo, a lo largo del tiempo, los demógrafos han denominado pronóstico a aquellas extrapolaciones que privilegian algún método probabilístico, y proyección a las que son calculadas en un marco determinístico<sup>13</sup>. En este trabajo se utilizará la misma terminología para referir a estos conceptos.

El horizonte de proyección es un elemento importante para establecer correctamente el concepto de proyección poblacional. El tiempo como concepto nos dirige a un ámbito teórico-filosófico que sobrepasa los objetivos de la investigación que aquí se propone. Sin embargo, es necesario rescatar algunas reflexiones sobre este concepto y su impacto en la demografía. De acuerdo con Vieira<sup>14</sup>, “el factor tiempo sobresale todavía por su significación en la división, tan importante en el problema de las proyecciones demográficas, entre previsiones a corto y largo plazo [...] No hay límites objetivos, esta claro, entre lo que sea un plazo corto o largo. Se trata de una apreciación subjetiva, aunque sujeta en algunos casos a condiciones limitantes que proceden de la naturaleza del problema propuesto”. De esta manera, señala que la categoría de plazo ha sido muy importante en cuestión de la teoría de las previsiones. Sin embargo, “la falibilidad de las previsiones crece aceleradamente con el alargamiento del plazo para el cual se proyecta un cálculo demográfico”. Otra opinión en el mismo sentido es la de Mortara<sup>15</sup>: “no parece probable que ni siquiera ulteriores avances de la ciencia demográfica puedan aumentar mucho el grado de aproximación de sus previsiones, especialmente las de largo plazo”.

Muchos demógrafos dedicados al análisis proyectivo piensan que la amplitud del intervalo de tiempo es un factor adverso a la exactitud de las anticipaciones del estado de la población futura. Sin embargo, Vieira señala que “al parecer, los técnicos lo juzgan [al horizonte proyectivo] la principal causa de error de sus profecías. Si así piensan, en verdad están cometiendo una inexactitud metodológica. No es el alargamiento del plazo de alcance en sí mismo lo que determina la mayor falibilidad de las proyecciones. El tiempo, por su simple dimensión, no causa ninguna perturbación en el raciocinio prefigurador de un estado futuro [...] El tiempo sólo adquiere la significación de componente decisivo del razonamiento prospectivo por el contenido de hechos sociales que ocurren en él”<sup>16</sup>. En efecto, a medida que el intervalo de proyección es más amplio existe una mayor probabilidad de que ocurran eventos no previstos ya sean de naturaleza social o ambiental. Sin embargo, el autor argumenta que un ejercicio prospectivo adquiere un carácter científico cuando se establece una tentativa seria por recoger *todos* los factores más relevantes que inducen incertidumbre. Esto en la práctica no es del todo posible, sin embargo, con ello destaca el hecho de que es necesario elaborar modelos de proyección que controlen mejor la incertidumbre asociada.

En virtud de lo anterior, es posible definir a las proyecciones de población como un *instrumento para la formulación de las políticas de población* en cuanto al conjunto de intenciones mas no en cuanto al establecimiento del sistema de sanciones e incentivos. Por ejemplo, si

<sup>13</sup>Véanse Alho (1990), Ahlburg y Lutz (1998), Lee (1998), y Lutz *et al.* (2004).

<sup>14</sup>Vieira *op. cit.*

<sup>15</sup>Giorgio Mortara, citado por Vieira (1973) pág. 221.

<sup>16</sup>Vieira Pinto *op cit.*

una proyección señalara que la población está creciendo a un ritmo muy acelerado entonces su ingerencia directa en las políticas de población sería sobre la intención de disminuir de alguna manera dicho crecimiento. Sin embargo, no indica cómo se consigue frenar dicho crecimiento. Se podrían buscar diferentes incentivos como por ejemplo, la disminución de impuestos hacia las familias con menos integrantes o la difusión de un comportamiento reproductivo ideal a través de los medios masivos de comunicación. En cambio, también se podrían idear diversas sanciones como el incremento en el pago de impuestos por cada hijo procreado después del segundo, etc. Así, los incentivos y sanciones pueden ser muy diversos ante la misma motivación.

Como se mencionó arriba, en este trabajo se entenderá por proyección a la extrapolación de la población por medio de métodos determinísticos; un pronóstico se entenderá como una extrapolación de la población por medio de métodos estocásticos. El método de extrapolación tradicional en demografía es el de las componentes, este mismo método puede ser abordado tanto desde un marco determinístico como desde uno estocástico. Lo que se demostrará a lo largo de esta investigación es que el uso de la variante media o programática, en la planeación demográfica de México conlleva un riesgo mayor de cometer errores, que cuando se utiliza la mediana de un pronóstico poblacional. Cabe mencionar que la naturaleza de las proyecciones hace que no tenga ningún sentido el cálculo de variantes ya que cada una es un conjunto de medida cero. En otras palabras, cada escenario está determinado por un conjunto de supuestos que determinan esa y sólo esa dinámica futura de la población. El espacio comprendido entre cada variante no conforma un área de variabilidad, dicha área está vacía, no explica nada. Es por ello que al calcular pronósticos poblacionales se garantiza la existencia de dicha área y que además tenga una probabilidad asociada.

La proyección debe ser única, es un proyecto de población que tiene el Estado en pos del balance entre recursos-economía-población, pero no significa que sea viable o probable; lo será en la medida en que el resto de las variables económicas, sociales, políticas sean realizables. El pronóstico muestra la dinámica de la población y su posible variabilidad en virtud de la experiencia del pasado. Además, señala un rango probable de variabilidad basado en la aleatoriedad de las distintas componentes que conforman la dinámica demográfica. Por ello, el pronóstico muestra hacia donde se dirige y que tanto puede variar cada una de las componentes demográficas y, por ende la población total. Por ello, es necesario, en primer lugar, llevar a cabo un análisis ex-post de las proyecciones pasadas de la población mexicana. Esto servirá para analizar el nivel de precisión que dichas proyecciones han tenido, lo que a su vez establecerá el marco de referencia para un método de pronóstico poblacional más sofisticado que capte la incertidumbre asociada a todos los factores demográficos que determinan la dinámica de la población mexicana.

## 3.2. Análisis ex-post de las proyecciones de población de México

Una de las tareas principales en la demografía es medir los cambios de la población en cuanto a su tamaño, distribución geográfica y composición. Esta medición se realiza a través de la construcción de índices que sintetizan las variables básicas que afectan a la dinámica demográfica. Las medidas resumen utilizadas en demografía para la fecundidad y mortalidad son: la tasa global de fecundidad (TGF) –que mide el número promedio de niños que habría tenido una mujer durante su vida, si sus años de reproducción trascurrieran conforme a las tasas específicas de fecundidad de un determinado punto en el tiempo–, y la esperanza de vida al nacimiento (EV o  ${}^{\circ}e_0$ ) –que mide el número promedio de años de vida que una persona al nacer podría esperar vivir si las tasas de mortalidad por edad específica para un punto determinado en el tiempo permanecieran inalteradas durante el resto de su vida. Hasta el momento no se ha desarrollado una medida sintética para la migración. Por ello, tan sólo se utiliza la tasa bruta de migración neta (TBMN), que mide la proporción que guarda el saldo neto migratorio<sup>17</sup> (SNM) con respecto a la población total.

Los índices demográficos mencionados son utilizados para proyectar la población en el tiempo. El método demográfico para proyectar la población es conocido como método de las componentes demográficas (MCD). Como su nombre lo indica, está basado en extrapolar, de acuerdo a ciertos supuestos, cada índice por separado, y después desagregarlos en tasas por edad. En su forma más simple, primero, se calculan las probabilidades de sobrevivencia futuras por edad y sexo, calculando previamente las respectivas tablas de mortalidad; después, se extrapola el número de nacimientos totales y luego se separa por sexo; finalmente, se extrapola la cantidad total de migrantes netos por sexo y después se determina la estructura por edad de acuerdo a ciertos patrones modelo. Estos valores son calculados para cada año dentro del horizonte de proyección. El MCD toma como punto de partida una estimación inicial o estimación base de la población, la cual se debe encontrar desagregada por edad y sexo. A cada uno de los efectivos de dicha población inicial se les multiplican las respectivas probabilidades de sobrevivencia para obtener la cantidad de personas que llegan con vida al siguiente periodo. Al valor obtenido se le suman la cantidad de nacimientos proyectados así como el número de migrantes netos también proyectados para el siguiente periodo. Con el resultado se obtiene la población proyectada al siguiente periodo. Este nuevo monto es considerado como población inicial y el procedimiento se repite sucesivamente hasta abarcar la totalidad del horizonte de proyección. Es importante destacar que la extrapolación de cada variable demográfica básica depende completamente de un conjunto de supuestos sobre la evolución futura de cada una, así como de los modelos utilizados en cada una de estas extrapolaciones. Por ejemplo, el CONAPO utiliza una función logística para extrapolar la TGF. Dicha función se encuentra determinada por dos cotas que deben establecerse *a priori* y que determinan los valores máximo y mínimo *deseables* para la TGF. Después, la tasa es desagregada por edad de acuerdo a un patrón modelo donde la edad media a la fecundidad –para cada periodo dentro del horizonte proyectivo– también es establecida *a priori*.

---

<sup>17</sup>Definido como el número de inmigrantes menos el de emigrantes.

La precisión de las proyecciones demográficas depende tanto de la estimación inicial de cada componente como de los supuestos acerca de sus dinámicas esperadas para el futuro. La población inicial juega un papel secundario ya que depende de levantamiento censal –aunque existe cierto margen de error. Así, la incertidumbre asociada a las proyecciones de población proviene tanto de la medición inicial de los indicadores demográficos como de la sensatez de los supuestos de proyección. De acuerdo a Taylor, “la experiencia ha enseñado que ninguna medida, por muy cuidadosamente que haya sido realizada, puede estar completamente libre de incertidumbre. Esto se debe a que toda la estructura y aplicación de las ciencias dependen tanto de la medición como de la habilidad para evaluar y minimizar las incertidumbres[...] en ciencias, la palabra error no significa equivocación o ignorancia, más bien se refiere a la incertidumbre inevitable que se encuentra en todas las mediciones”<sup>18</sup>. Al estudio y evaluación de la incertidumbre se le conoce como análisis de errores o análisis ex-post<sup>19</sup>. En el contexto de las proyecciones de población se puede decir que *el análisis ex-post es el estudio y evaluación de la incertidumbre en las proyecciones demográficas del pasado*. De acuerdo a Lutz, “la mejor manera de entender las proyecciones de población es haciendo un análisis ex-post”<sup>20</sup>

Los pioneros en aplicar el análisis ex-post a las proyecciones demográficas fueron Keyfitz y Stoto<sup>21</sup>. Después, en la década de los 90 del siglo XX, Keilman desarrolló diversas técnicas para la evaluación y cuantificación de la incertidumbre de las proyecciones poblacionales. En términos generales, la manera de evaluar la precisión de las proyecciones pasadas es comparando sus valores proyectados con los valores observados en distintos puntos del tiempo, aunque el método de comparación varía de acuerdo a cada autor. Este tipo de análisis se ha utilizado principalmente para valorar la precisión de las proyecciones de Naciones Unidas (ONU) de los países desarrollados y de grandes regiones a nivel mundial<sup>22</sup>. En particular, Keilman investiga tanto la precisión de las proyecciones pasadas de la ONU para siete regiones del mundo (África, Asia, Europa, la antigua Unión Soviética, América Latina, Norte América y Oceanía) como sus mejoras en el tiempo. Específicamente se enfoca en analizar la precisión en la estructura por edad y en las tasas brutas de natalidad y mortalidad<sup>23</sup>. Sin embargo, Khan y Lutz rompen con este esquema y analizan por primera vez la incertidumbre en torno a las proyecciones demográficas de algunos países en desarrollo. En este trabajo, los autores analizan las proyecciones de seis países del sureste asiático y cuantifican la incertidumbre de tal manera que es posible determinar qué parte de ella proviene de las estimaciones iniciales y qué parte proviene de los supuestos<sup>24</sup>.

El objetivo de esta sección es cuantificar y analizar la incertidumbre de las proyecciones demográficas de México a nivel nacional. Se analizarán tanto las proyecciones de la población total y su estructura por edad, así como las proyecciones de las tres componentes demográficas básicas, las cuales son medidas, para el caso de la fecundidad y mortalidad, a través de

---

<sup>18</sup>Taylor, (1997), pág. 3.

<sup>19</sup>*Ibid.*

<sup>20</sup>Platica personal con el Profesor Wolfgang Lutz.

<sup>21</sup>Keyfitz (1981) y Stoto (1983).

<sup>22</sup>Para una revisión completa de estos estudios véanse tanto los trabajos de Keilman (1990), (1997), (1998) y (2001), y el de Khan y Lutz (2008).

<sup>23</sup>Keilman, (1997).

<sup>24</sup>Khan y Lutz, (2008).

**Tabla 3.1.** *Proyecciones analizadas*

Etiqueta	Autor	Publicación	Año base	Horizonte
1970II	SPP	1978	1970	2000
1970III	S. Camposortega	1980	1970	2040
1980I	SPP-CONAPO-CELADE	1983	1980	2000
1980II	INEGI-CONAPO	1985	1980	2010
1980III	Nuñez y Moreno (AMIDM)	1986	1980	2010
1980IV	CONAPO	1989	1980	2025
1995II	V. Partida (CONAPO)	1998	1995	2050
2000I	V. Partida (CONAPO)	2002	2000	2050
UN73	División de Población (NU)	1973	1970	2000
UN80	División de Población (NU)	1980	1970	2025
UN82	División de Población (NU)	1982	1980	2025
UN90	División de Población (NU)	1990	1980	2025
UN92	División de Población (NU)	1992	1990	2025
UN2000	División de Población (NU)	2000	1995	2050
UN2002	División de Población (NU)	2002	2000	2050
UN2004	División de Población (NU)	2004	2000	2050

sus indicadores resumen y, para el caso de la migración, con la TBMN. En este trabajo se consideran las proyecciones realizadas a partir de la década de los 70 ya que el horizonte de proyección de las anteriores llegaba hasta 1980. En la Tabla 3.1 se muestran las proyecciones que serán analizadas. Con el propósito de obtener un mejor panorama de la incertidumbre asociada a las proyecciones de la población mexicana, no sólo se consideran las proyecciones calculadas en México, sino también aquellas realizadas por la ONU. Esto permitirá establecer un punto de comparación entre ambas y obtener una mejor medición de la incertidumbre.

Ahora bien, en el análisis ex-post la incertidumbre es medida como la diferencia entre los valores proyectados y el valor real de la variable en cuestión. Sin embargo, es imposible obtener dicho valor real. Por ello, su valor es estimado de acuerdo a la última información confiable. Por simplicidad, se denominará *observación* a la estimación del valor real de las variables analizadas. Los valores *observados* que se utilizan en este trabajo provienen de la conciliación demográfica realizada por el INEGI-CONAPO-COLMEX en 2006<sup>25</sup>. Esto en virtud de que, al ser el único esfuerzo interinstitucional por hacer coherente la información demográfica de México, se convierte en la única fuente de información demográfica confiable hasta el momento. Esta conciliación demográfica consistió en la evaluación simultánea de la población mexicana por edad y sexo de acuerdo con el conteo del 2005 y el censo del 2000. En dicha evaluación se incorporó la dinámica del periodo intercensal. Además, requirió de toda la información disponible sobre las muertes, nacimientos y migración así como la información captada en encuestas nacionales y del Bureau del Censo de Estados Unidos. El grupo técnico estuvo integrado por especialistas del INEGI, CONAPO y COLMEX. Esta información cubre el

<sup>25</sup>INEGI-CONAPO-COLMEX, (2006).

periodo 1960-2006<sup>26</sup>.

### 3.2.1. Modelo

En 2008 Khan y Lutz propusieron una forma para evaluar la incertidumbre en torno a la proyección de las componentes demográficas. Lo novedoso de este método es que permite conocer qué parte de la incertidumbre se debe a las estimaciones iniciales y qué parte se debe a los supuestos sobre sus cambios en el futuro. Por simplicidad, a la primer fuente de incertidumbre se le llamará *error base* y a la última *error de cambio*. A la incertidumbre total se le denominará *error total* la cual, como se demostrará más adelante, es la suma de los dos anteriores. Las proyecciones a 1990, 1995, 2000 y 2005 serán comparadas con las *observaciones* respectivas.

Para cada proyección analizada y para cada variable demográfica, sean,

$y_{t_0}$  la estimación base en el año  $t_0$ ,

$y_{t^*}^P$  el valor proyectado en el año  $t^*$ ,

$\hat{y}_{t_0}$  la observación en el año  $t_0$ , y

$\hat{y}_{t^*}$  la observación en el año  $t^*$ .

Note lo siguiente: a)  $t^* > t_0$ , b) en cada proyección,  $t_0$  cambia de acuerdo con el año en que fue realizada la estimación base, y c)  $t^* = 1990, 1995, 2000$  y  $2005$ .

Ahora bien, el cambio proyectado de la variable entre el año  $t_0$  y el año  $t^*$  es definido como  $\Delta y_{t_0,t^*} = y_{t^*}^P - y_{t_0}$ . De igual manera, el cambio observado entre el año  $t_0$  y el año  $t^*$  será  $\Delta \hat{y}_{t_0,t^*} = \hat{y}_{t^*} - \hat{y}_{t_0}$ .

El error total para cada proyección será entonces la diferencia entre el valor proyectado y el valor observado. Matemáticamente,

$$e^T = y_{t^*}^P - \hat{y}_{t^*}. \quad (3.1)$$

Por otro lado, el error base es definido como la diferencia entre la estimación base y el valor observado en el año  $t_0$ . Es decir,

$$e^b = y_{t_0} - \hat{y}_{t_0}, \quad (3.2)$$

y finalmente, el error de cambio es definido como la diferencia entre el cambio proyectado y el cambio observado:

$$e^\Delta = \Delta y_{t_0,t^*} - \Delta \hat{y}_{t_0,t^*}. \quad (3.3)$$

Así, de la ecuación (3.3) se sigue que  $e^\Delta = y_{t^*}^P - y_{t_0} - \hat{y}_{t^*} + \hat{y}_{t_0} = e^T - e^b$ . Por lo tanto, el error total es también la suma del error base y el error de cambio,

$$e^T = e^b + e^\Delta. \quad (3.4)$$

---

<sup>26</sup>*Ibid.*

Note que el signo de los errores indica si la proyección sobreestimó (signo positivo) o subestimó (signo negativo) la variable en cuestión. En caso de que los errores base y de cambio contengan signos diferentes, el error total se verá disminuido pero sesgado en dirección de aquel error que sea mayor en valor absoluto.

### 3.2.2. Incertidumbre en la proyección de las componentes demográficas

#### Errores en la proyección de la fecundidad

Desde que se comenzaron a calcular las proyecciones de población para México, una de las variables más complicadas de predecir –aún en el corto plazo– ha sido la fecundidad. Medida a través de la TGF, generalmente, la fecundidad ha sido proyectada de dos maneras: 1) a través de sus determinantes próximos<sup>27</sup> y 2) por medio de una función logística. Las tasas específicas de fecundidad han sido extrapoladas utilizando un patrón estándar y suponiendo una relación lineal entre el cambio de la TGF y dichas tasas. En lo que sigue se explicarán más detalladamente los métodos utilizados por cada instancia que ha proyectado la población mexicana y se evaluarán tanto el método como los supuestos utilizados por medio del análisis ex-post. En la Figura 3.1, se muestra la evolución histórica de la TGF de acuerdo con las estimaciones del INEGI-CONAPO-COLMEX, las cuales serán consideradas como las observaciones en cada año.

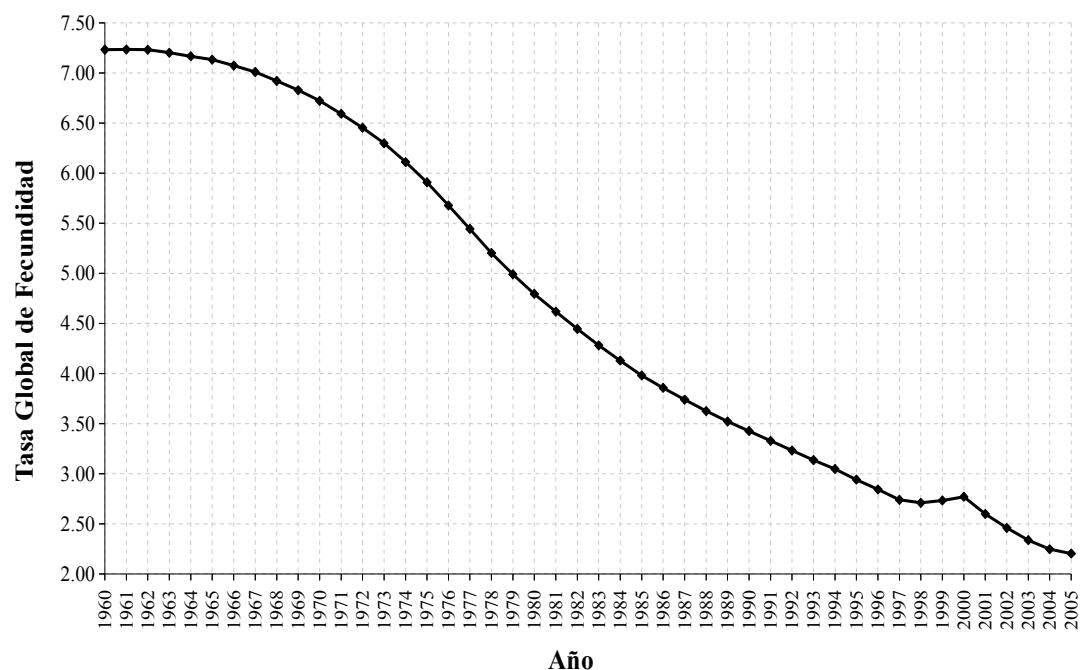
Antes de analizar cada una de las proyecciones por separado es conveniente llevar a cabo un análisis general de los patrones observados en los errores total, base y de cambio de la TGF. En las figuras 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5, se muestran los errores total, base y de cambio de las distintas proyecciones para cada año analizado. Estas figuras se encuentran basadas en las tablas 3.2, 3.5 y 3.6 –que a su vez fueron calculadas de acuerdo a las ecuaciones (3.1), (3.2) y (3.3).

En primer lugar se puede observar que el error total tiende a disminuir conforme la proyección se encuentra más cerca del año de proyección. Un aspecto que sobresale es que los errores en las proyecciones realizadas durante la década de los 70 son mucho mayores que las demás y con signo positivo, lo que significa que esas proyecciones sobreestimaron la fecundidad futura. Esto se debe a que la acelerada disminución de la fecundidad en México no fue prevista en las proyecciones de esta década. A partir de la década de los 80, se puede percibir un patrón: las proyecciones mexicanas tienden a subestimar –salvo algunas

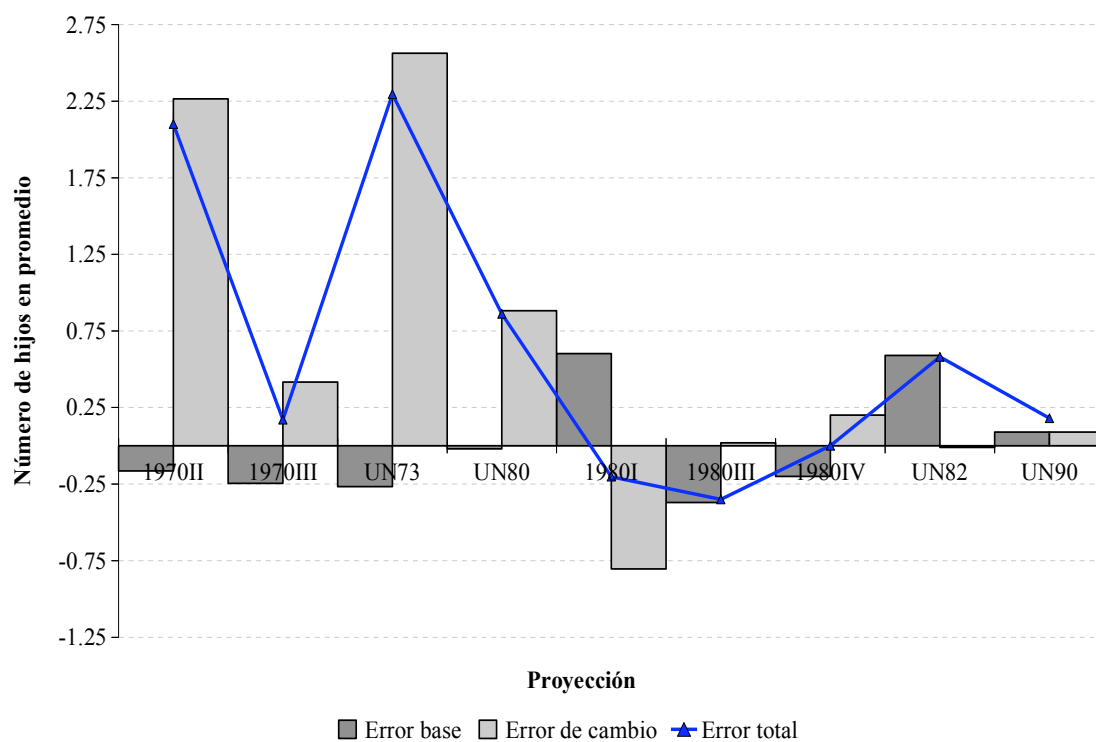
---

<sup>27</sup>Son los mecanismos específicos a través de los que operan aquellos factores socioeconómicos que influyen en la fecundidad. Se han propuesto ocho determinantes próximos, los cuales están integrados en tres conjuntos: el conjunto de los determinantes de exposición, el conjunto de los determinantes de control deliberado de la fecundidad marital y el de los determinantes de fecundidad natural –entendida como la fecundidad que tendrían las parejas en caso de que no practicaran algún control deliberado de la natalidad. Para más información véanse Bongaarts, John (1978), “A Framework for Analyzing the Proximate Determinants of Fertility”, *Population and Development Review*, Vol. 4, No. 1, pp. 105-132, y Davis, K. y Blake, J. (1967), “La Estructura Social y Fecundidad: Un Sistema Analítico” en *Factores Sociológicos de la Fecundidad*, CELADE, El Colegio de México, pp. 155-197.



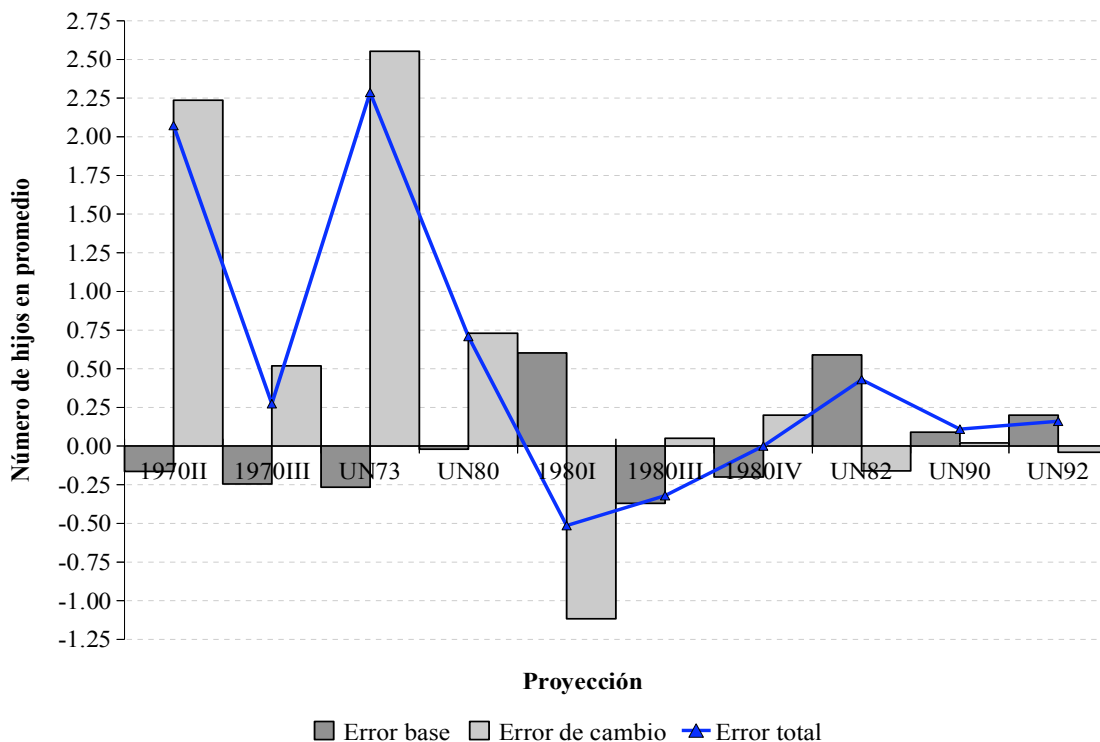


**Figura 3.1.** Tasa Global de Fecundidad anual, 1960-2005. Fuente: Conciliación demográfica INEGI-CONAPO-COLMEX (2006)



**Figura 3.2.** Errores en la proyección a 1990 de la TGF. Fuente: Cálculos propios

excepciones— la TGF y las de ONU tienden a sobreestimarlas. Salvo un par de casos, la subestimación de las proyecciones mexicanas es menor que la sobreestimación de las de ONU cuando se les compara dentro del mismo periodo, es decir, cuando se analiza por década. Un efecto que queda en evidencia es el plazo de la proyección. A medida que la fecha en que se realizó la proyección se encuentra mas cercana a la fecha proyectada, los errores tienden a ser menores. Nótese que el hecho de que un error total sea muy pequeño no significa que los errores base y de cambio también lo sean. Por ejemplo, en la proyección a 1990 realizada por la SPP-CONAPO-CELADE (1980I), la combinación de una subestimación ocasionada por los supuestos (error de cambio) de 0.8 hijos por mujer y una sobreestimación ocasionada por la estimación inicial (error base) de 0.6 hijos por mujer, resultan en una subestimación total (error total) de la TGF de 0.2 hijos por mujer. Ahora bien, si no se toman en cuenta las proyecciones de los años 70 se puede observar que los errores para el año 2005 son mayores que para el año 2000. Inclusive en aquellas proyecciones que se encuentran más cercanas al año de proyección los errores tienen este comportamiento. Esto se puede explicar debido a una mayor incertidumbre asociada a la información del año 2005 que a la del año 2000.



**Figura 3.3.** Errores en la proyección a 1995 de la TGF. Fuente: Cálculos propios

En la Tabla 3.3 se muestra la contribución de los errores base y de cambio al error total. Como se puede observar, la mayor fuente de incertidumbre se debe a las estimaciones base en las proyecciones de población. En particular, durante los años 70 la principal fuente de incertidumbre fueron los supuestos de proyección. Pero a partir de las proyecciones de los 80, el error base determinó la principal fuente de incertidumbre. Note que los errores base en las proyecciones de ONU tienden a disminuir, mientras que en las proyecciones mexicanas

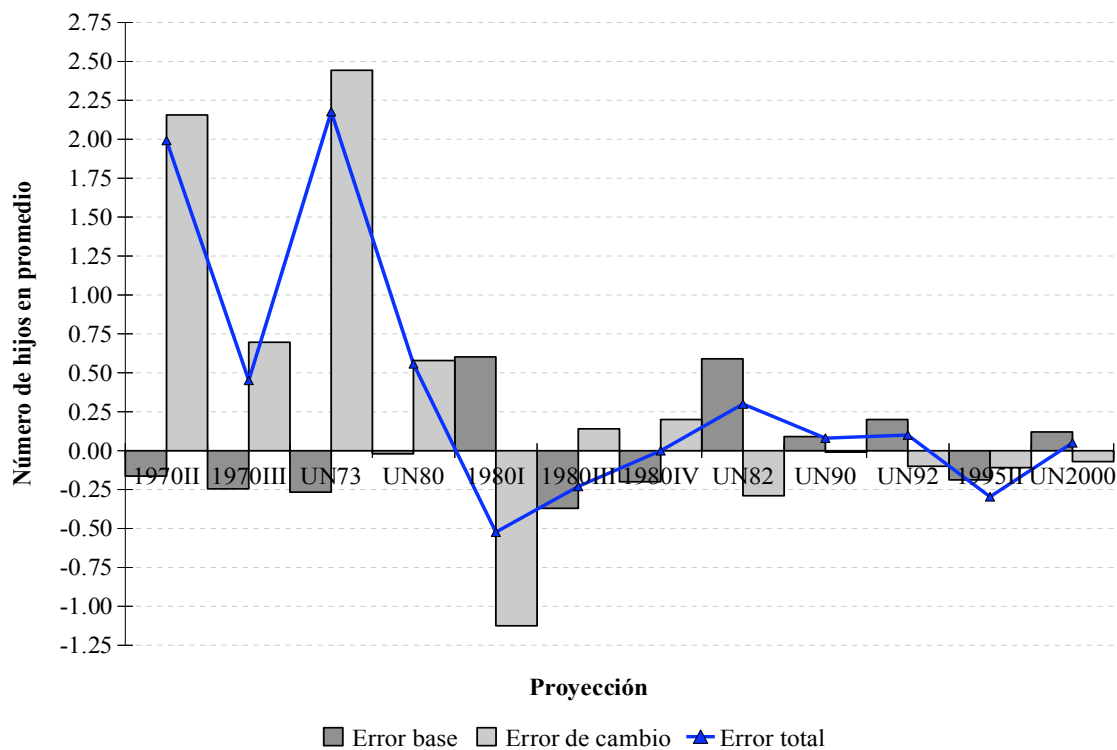


Figura 3.4. Errores en la proyección a 2000 de la TGF. Fuente: Cálculos propios

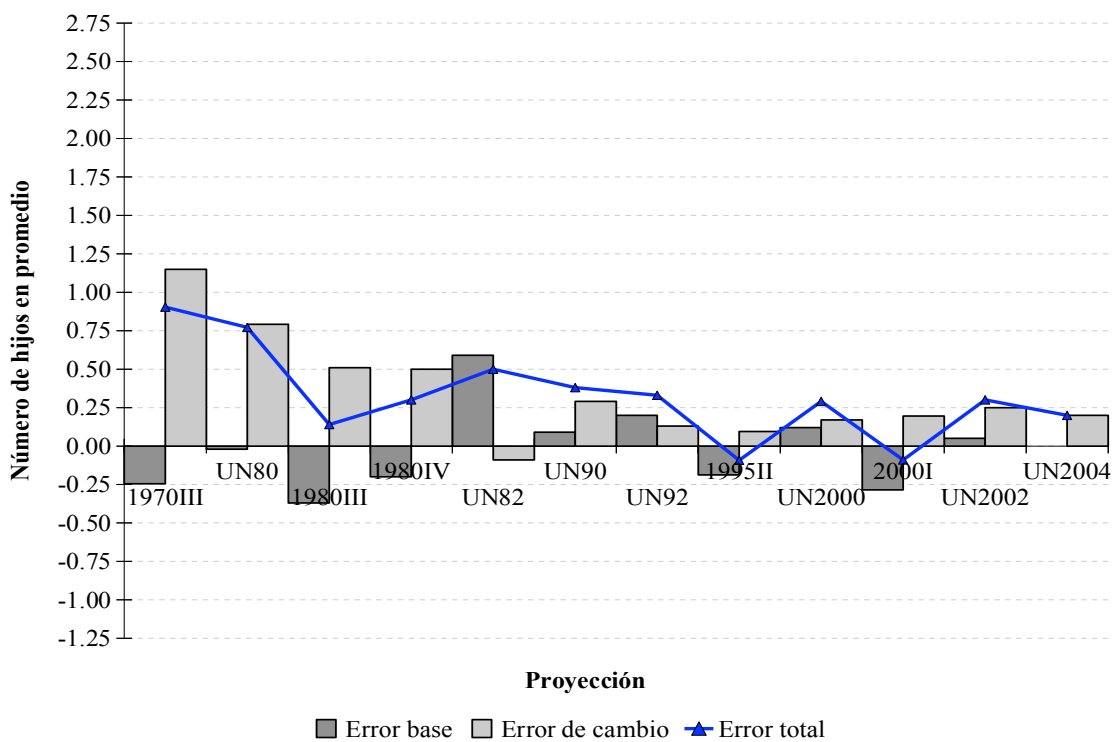


Figura 3.5. Errores en la proyección a 2005 de la TGF. Fuente: Cálculos propios

este error se mantiene alrededor del 60 por ciento. Esto significa que las estimaciones base en las proyecciones de ONU son mejores que las mexicanas o al menos se encuentran más cercanas a las estimaciones del INEGI-CONAPO-COLMEX. Sin embargo, el error total de dichas proyecciones es mayor en valor absoluto. Ahora bien, la disminución en el error total de la TGF tiene dos explicaciones: primero, a que el periodo transicional de la fecundidad, ha terminado y su dinámica se hace más predecible y, en segundo lugar, a que la distancia temporal entre la proyección y el año de referencia es un indicativo de la incertidumbre en el corto, mediano y largo plazos. En el corto plazo la incertidumbre es menor que en el largo plazo. Un hayazgo interesante es que cuando la TGF atravesó por una etapa transicional, los errores ocasionados por los supuestos fueron la principal fuente de incertidumbre. Una vez que el periodo de transición pasó, las estimaciones base se convirtieron en la principal fuente de incertidumbre.

Las primeras proyecciones consideradas para este análisis son las calculadas por la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) en 1978 (1970II). Raúl Benítez y René Jiménez del Instituto de Investigaciones Sociales (IIS) de la UNAM, fueron los encargados de la parte relacionada con la fecundidad. En este trabajo se utilizó tanto la información censal como de estadísticas vitales en virtud de que la base del modelo no fue la TGF sino las tasas específicas por grupo de edad de la madre (se utilizó la información censal de 1950, 1960 y 1970, y los registros de nacimientos de 1951-52-53, 1959-60-61 y 1969-70). Así, un primer supuesto fue que tanto la estructura por edad como la entidad federativa del nacimiento determinarían las posibles variaciones de la fecundidad en el futuro. Debido a que los autores encuentran que las disminuciones en la fecundidad, manifestadas principalmente en los grupos entre 15 y 29 años, se compensan con los aumentos observados en los grupos entre los 25 a 34 años, y los de entre 30 y 49 años, los autores aseguran que “difícilmente podrían esperarse aumentos [en el futuro] en los niveles de fecundidad de cada grupo de edades”<sup>28</sup>. En este marco, los autores justifican que los aumentos de la fecundidad son explicados por el incremento en la esperanza de vida de las parejas, y las disminuciones son explicadas por el incremento en tres factores: la edad media al matrimonio (de las mujeres), el nivel educativo de las mujeres y la proporción de mujeres involucradas en actividades remuneradas<sup>29</sup>. La segunda hipótesis es que “el mantenimiento o disminución de la fecundidad seguirá el ritmo de las tendencias observadas de cada grupo de edad a partir de las experiencias regionales”<sup>30</sup>. El modelo de extrapolación empleado fue una regresión simple de las tasas específicas de fecundidad, por región, respecto al periodo de tiempo de la proyección, i.e.  ${}_n f_x^r = a + br + \epsilon$ , donde  $a$  y  $b$  son los parámetros a estimar y  $r$  es el periodo de proyección. Después, se estructuraron tres hipótesis sobre la evolución futura de la fecundidad como resultado de la combinación de cuatro supuestos –dos que mantienen constante la fecundidad por cierto tiempo y dos que suponen que disminuye a ritmos distintos– para cada grupo de edad (el último grupo fue de 10 años, 40-49). Al haber dividido en regiones, los autores tuvieron que calcular las tasas específicas nacionales ponderando por la proporción de mujeres de cada región por grupo de edades.

---

<sup>28</sup>SPP, (1978), pág. 42.

<sup>29</sup>*Ibid.*, pág. 43.

<sup>30</sup>*Ibid.*, pág. 44.

Tabla 3.2. Incertidumbre en la proyección de la TGF, varios años.

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
<b>1990</b>									
1970II	6.56	5.50	-1.06	6.72	3.40	-3.32	2.10	-0.16	2.26
1970III	6.48	3.57	-2.91	6.72	3.40	-3.32	0.17	-0.25	0.42
UN73	6.45	5.70	-0.76	6.72	3.40	-3.32	2.30	-0.27	2.56
UN80	6.70	4.26	-2.44	6.72	3.40	-3.32	0.86	-0.02	0.88
1980I	5.40	3.20	-2.20	4.80	3.40	-1.40	-0.20	0.60	-0.80
1980III	4.43	3.05	-1.38	4.80	3.40	-1.40	-0.35	-0.37	0.02
1980IV	4.60	3.40	-1.20	4.80	3.40	-1.40	0.00	-0.20	0.20
UN82	5.39	3.98	-1.41	4.80	3.40	-1.40	0.58	0.59	-0.01
UN90	4.89	3.58	-1.31	4.80	3.40	-1.40	0.18	0.09	0.09
<b>1995</b>									
1970II	6.56	5.07	-1.48	6.72	3.00	-3.72	2.07	-0.16	2.24
1970III	6.48	3.27	-3.20	6.72	3.00	-3.72	0.27	-0.25	0.52
UN73	6.45	5.29	-1.17	6.72	3.00	-3.72	2.29	-0.27	2.55
UN80	6.70	3.71	-2.99	6.72	3.00	-3.72	0.71	-0.02	0.73
1980I	5.40	2.49	-2.92	4.80	3.00	-1.80	-0.51	0.60	-1.12
1980III	4.43	2.68	-1.75	4.80	3.00	-1.80	-0.32	-0.37	0.05
1980IV	4.60	3.00	-1.60	4.80	3.00	-1.80	0.00	-0.20	0.20
UN82	5.39	3.43	-1.96	4.80	3.00	-1.80	0.43	0.59	-0.16
UN90	4.89	3.11	-1.78	4.80	3.00	-1.80	0.11	0.09	0.02
UN92	3.60	3.16	-0.44	3.40	3.00	-0.40	0.16	0.20	-0.04
<b>2000</b>									
1970II	6.56	4.69	-1.86	6.72	2.70	-4.02	1.99	-0.16	2.16
1970III	6.48	3.15	-3.33	6.72	2.70	-4.02	0.45	-0.25	0.70
UN73	6.45	4.88	-1.58	6.72	2.70	-4.02	2.18	-0.27	2.44
UN80	6.70	3.26	-3.44	6.72	2.70	-4.02	0.56	-0.02	0.58
1980I	5.40	2.18	-3.23	4.80	2.70	-2.10	-0.52	0.60	-1.13
1980III	4.43	2.47	-1.96	4.80	2.70	-2.10	-0.23	-0.37	0.14
1980IV	4.60	2.70	-1.90	4.80	2.70	-2.10	0.00	-0.20	0.20
UN82	5.39	3.00	-2.39	4.80	2.70	-2.10	0.30	0.59	-0.29
UN90	4.89	2.78	-2.11	4.80	2.70	-2.10	0.08	0.09	-0.01
UN92	3.60	2.80	-0.80	3.40	2.70	-0.70	0.10	0.20	-0.10

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3.2 ... continuación

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
1995II	2.81	2.40	-0.41	3.00	2.70	-0.30	-0.30	-0.19	-0.11
UN2000	3.12	2.75	-0.37	3.00	2.70	-0.30	0.05	0.12	-0.07
<b>2005</b>									
1970III	6.48	3.10	-3.37	6.72	2.20	-4.52	0.90	-0.25	1.15
UN80	6.70	2.97	-3.73	6.72	2.20	-4.52	0.77	-0.02	0.79
1980III	4.43	2.34	-2.09	4.80	2.20	-2.60	0.14	-0.37	0.51
1980IV	4.60	2.50	-2.10	4.80	2.20	-2.60	0.30	-0.20	0.50
UN82	5.39	2.70	-2.69	4.80	2.20	-2.60	0.50	0.59	-0.09
UN90	4.89	2.58	-2.31	4.80	2.20	-2.60	0.38	0.09	0.29
UN92	3.60	2.53	-1.07	3.40	2.20	-1.20	0.33	0.20	0.13
1995II	2.81	2.11	-0.71	3.00	2.20	-0.80	-0.09	-0.19	0.09
UN2000	3.12	2.49	-0.63	3.00	2.20	-0.80	0.29	0.12	0.17
2000I	2.41	2.11	-0.30	2.70	2.20	-0.50	-0.09	-0.29	0.20
UN2002	2.75	2.50	-0.25	2.70	2.20	-0.50	0.30	0.05	0.25
UN2004	2.70	2.40	-0.30	2.70	2.20	-0.50	0.20	0.00	0.20

Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 3.3.** *Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para la Tasa Global de Fecundidad.*

Proyección	1990		1995		2000		2005	
	base	cambio	base	cambio	base	cambio	base	cambio
1970II	6.74 %	93.26 %	6.82 %	93.18 %	7.05 %	92.95 %		
1970III	37.07 %	62.93 %	32.07 %	67.93 %	26.04 %	73.96 %	17.58 %	82.42 %
UN73	9.41 %	90.59 %	9.44 %	90.56 %	9.82 %	90.18 %		
UN80	2.24 %	97.76 %	2.70 %	97.30 %	3.38 %	96.62 %	2.49 %	97.51 %
1980I	42.83 %	57.17 %	35.04 %	64.96 %	34.86 %	65.14 %		
1980III	94.87 %	5.13 %	88.10 %	11.90 %	72.55 %	27.45 %	42.05 %	57.95 %
1980IV	50.00 %	50.00 %	50.00 %	50.00 %	50.00 %	50.00 %	28.57 %	71.43 %
UN82	98.33 %	1.67 %	78.67 %	21.33 %	67.05 %	32.95 %	86.76 %	13.24 %
UN90	50.00 %	50.00 %	81.82 %	18.18 %	90.00 %	10.00 %	23.68 %	76.32 %
UN92			83.33 %	16.67 %	66.67 %	33.33 %	60.61 %	39.39 %
1995II					63.33 %	36.67 %	66.41 %	33.59 %
UN2000					63.16 %	36.84 %	41.38 %	58.62 %
2000I							59.37 %	40.63 %
UN2002							16.67 %	83.33 %
UN2004							0.00 %	100.00 %

*Fuente: Cálculos propios*

De esta manera, se proyectó una TGF de 5.5 hijos por mujer para 1990, de 5.07 para 1995, y de 4.69 para el año 2000. La estimación base de la TGF fue de 6.56 hijos por mujer. Así, la TGF fue sobreestimada para cada año de la proyección. En efecto, para 1990 dicha sobrestimación fue de 2.1 hijos por mujer; para 1995, fue de 2.07, y para 2000, de 1.99 (véanse la Tabla 3.2 y las figuras 3.2, 3.3 y 3.4). Debido a que al inicio de la proyección la TGF fue subestimada en 0.16 hijos por mujer –con respecto de la observada para 1970–, la disminución en el tiempo del error total se debió a que el error de cambio disminuyó. Como se puede observar en la Tabla 3.3, la principal fuente del error total –a lo largo del horizonte de proyección– fueron los supuestos, ya que se calculó que entre 1970 y 1990 habría una disminución de 1.06 hijos por mujer, cuando en realidad fue de 3.32 –poco más de tres veces la proyectada. Esto significa que el haber utilizado las cifras censales y de los registros administrativos para determinar la tasa inicial causó un error muy pequeño en comparación del ocasionado por los supuestos, los cuales se encuentran basados en la interpretación que los autores hicieron sobre la tendencia de la fecundidad así como en el método de extrapolación utilizado, sobre todo al llevar el modelo a nivel nacional.

En 1980, Sergio Camposortega propuso una metodología para proyectar la población mexicana (1970III). A pesar de que este fue un trabajo para obtener el grado de maestro en demografía, es analizado debido a la importancia que tuvo para las proyecciones subsecuentes. Así, Camposortega estudia la dinámica de la fecundidad de 1970 a 1980 y la compara con la observada en otros países en desarrollo de Latinoamérica y Asia. De dicho estudio concluye que, de acuerdo a la información de las encuestas, la fecundidad comenzó a dismi-

nuir a partir de la década de los 70. Asimismo, asegura que, dependiendo de la evolución de la economía, se podría esperar que, la fecundidad tuviera una disminución fuerte o mediana o constante. También señala que la mala distribución del ingreso genera un freno a la disminución de la fecundidad. Sin embargo, para Camposortega, los factores que pueden favorecer la disminución son: el incremento en el alfabetismo y educación, la urbanización, la participación femenina en el trabajo, las políticas de población, el incremento en la edad al matrimonio y la disminución en el ritmo de los matrimonios<sup>31</sup>.

En este contexto, el autor estableció tres hipótesis empíricas y dos teóricas. Respecto a las empíricas, supuso que: *a)* que la fecundidad descendería a 2.46 hijos por mujer<sup>32</sup> a mediados de la década de los 80 y a partir de ahí se mantendría constante, *b)* un descenso en el mediano plazo hasta llegar a 2.87 hijos por mujer y a partir de ahí se mantendría constante, y *c)* que se alcanzaría un nivel de 3.2 hijos por mujer al final de la proyección. La primera hipótesis conlleva el supuesto del mejoramiento de la economía nacional, la segunda, presupone que se alcanzasen los niveles observados en los países latinoamericanos de baja fecundidad, y, la tercera, presupone que la evolución de la economía fuese igual o peor que la de principios de los 80<sup>33</sup>. Respecto a las hipótesis teóricas, el autor supuso: *i)* que la fecundidad descendería a la misma velocidad que la observada en Singapur hasta alcanzar un nivel de 2.13 hijos por mujer, y *ii)* que la fecundidad se mantuviera constante de acuerdo a los valores observados entre 1975 y 1980 (5.39 hijos por mujer)<sup>34</sup>.

Ahora bien, para el modelo, Camposortega ajustó la tasa bruta de reproducción (TBR) observada en diversas encuestas<sup>35</sup> entre 1970 y 1979<sup>36</sup> a diversas funciones logísticas<sup>37</sup>. Consideró a la hipótesis media como la más *probable* y supuso que descendería de acuerdo al patrón de una función logística hasta alcanzar el nivel de 3.07 hijos por mujer en el año 2005 y después, supuso que las tasas disminuirían linealmente en el tiempo de acuerdo a una regresión lineal de los datos proyectados a los años 2000 y 2005. Es decir, en estas proyecciones el modelo quedó subordinado a los supuestos sobre la evolución futura de la fecundidad. Por último, para calcular la distribución por edad utilizó un patrón modelo que define una curva con cúspide temprana, y la evolución futura de las tasas específicas se simuló de la misma manera que la TBR.

Así, la TGF proyectada a 1990 fue de 3.57 hijos por mujer, de 3.27 para 1995, de 3.15 para el año 2000 y de 3.10 al año 2005. La estimación base de la TGF fue de 6.49 hijos por mujer mientras que la observación fue de 6.72, es decir se subestimó la tasa inicial en 0.25 hijos

<sup>31</sup>Camposortega, (1980), pp. 473-480.

<sup>32</sup>En estas proyecciones se utilizó la Tasa Bruta de Reproducción pero para fines explicativos los datos que aquí se presentan corresponden a la TGF.

<sup>33</sup>*Ibid.*, pp.482-484.

<sup>34</sup>*Ibid.*, pág. 484.

<sup>35</sup>La Encuesta Mexicana de Fecundidad y la Encuesta de Prevalencia y Anticoncepción. *Ibid.*, pp. 486 y 487.

<sup>36</sup>La TBR era el índice resumen que se utilizaba en ese entonces y se relaciona con la TGF siendo esta última 2.0479 veces la primera. La TBR mide el número promedio de hijas que una mujer tendría durante su vida si su patrón reproductivo se ajustara a las tasas específicas de fecundidad de ciertos años o periodos.

<sup>37</sup>Las funciones logísticas tienen la forma  $y(t) = k_1 + k_2/(1 + \exp(a + bt))$ , donde  $k_1$  es la asíntota inferior y  $k_1 + k_2$  la asíntota superior.



por mujer. Sin embargo, la TGF fue sobreestimada para cada año de la proyección y dicha sobreestimación se incrementó en el tiempo. En efecto, para 1990 la sobreestimación fue de 0.17 hijos por mujer, para 1995, fue de 0.27, para 2000, fue de 0.45, y para 2005, fue de 0.77 (véanse la Tabla 3.2 y las figuras 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5). Debido a que al inicio de la proyección la TGF fue subestimada, el incremento del error total en el tiempo se debió a que el error de cambio aumentó. Es decir, el efecto de los supuestos en el error total fue incrementándose conforme al tiempo. Como se puede observar en la Tabla 3.3, la principal fuente del error total –a lo largo del horizonte de proyección– fueron los supuestos –pero en menor medida que los de las proyecciones previas, calculadas por la SPP.

Esto significa que el haber utilizado la información de encuestas para determinar la tasa inicial causó un error muy pequeño en comparación del ocasionado por los supuestos, aunque este error base fue mayor que el de las proyecciones previas, donde se utilizaron registros vitales y censos. Aunque el error base puede provenir del método de ajuste empleado, el error muestral de las encuestas parece afectar más que los sesgos al ajustar los registros vitales. Sin embargo, para poder probar esta aseveración sería necesario proyectar la fecundidad utilizando estadísticas vitales por un lado e información de encuestas por otro, con un mismo método.

Las proyecciones de 1983 (1980I) corresponden a un trabajo conjunto entre la SPP, el CONAPO y el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE), este último dependiente de ONU. Para establecer la evolución de la TGF se utilizaron diversas técnicas de estimación en la información censal y de encuestas. Para el periodo 1950-70 se aplicó el método de hijos propios a la información del censo de 1970, y el de rejuvenecimiento a la de la Encuesta de Prevalencia y Anticoncepción de 1979. Para el periodo 1970-75 se utilizó el método de hijos propios y de historia de embarazos a los datos de la Encuesta Nacional de Fecundidad de 1976 y el de rejuvenecimiento a la de la Encuesta de Prevalencia y Anticoncepción de 1979. Para el periodo 1975-80 se utilizó la información de las dos encuestas mencionadas y se aplicó el método de Brass para primeros nacimientos<sup>38</sup>.

Al igual que en las proyecciones de Camposortega, para determinar la evolución futura de la fecundidad se utilizó un modelo logístico en el que se introdujeron dos hipótesis formuladas –una programática y otra alternativa– en la asíntota inferior del modelo. En la programática se supuso que, al año 2000, se llegaría a 2 hijos, y en la alternativa se supuso que se llegaría a una TGF de 2.2 en ese mismo año. Respecto a la distribución por edad, se utilizó como patrón estándar la distribución observada entre 1975-80, y se aplicó el modelo relacional de Gompertz propuesto por Chakiel<sup>39</sup>. Cabe mencionar que este modelo también fue analizado por Camposortega pero llegó a la conclusión de que no estimaba correctamente la estructura por edad de los últimos años, además de que incrementaban los valores de algunas tasas después de que éstos habían descendido y que las estructuras finales concentraban la fecundidad en grupos de edad no esperados<sup>40</sup>.

<sup>38</sup>SPP-CONAPO-CELADE, (1983), pág. 5.

<sup>39</sup>Chakiel, J. (1979). “Estructura de la fecundidad por edades. Ajuste y proyección mediante la función de Gompertz linealizada”, *Notas de Población*, No.20, CELADE, Santiago de Chile.

<sup>40</sup>Camposortega, *op. cit.*, pp. 492-495

En este marco, la TGF proyectada a 1990 fue de 3.20 hijos por mujer, de 2.49 para 1995 y de 2.18 para el año 2000. La estimación base de la TGF fue de 5.4 hijos por mujer mientras que la observación fue de 4.8, es decir se sobreestimó la tasa inicial en 0.6 hijos por mujer. Sin embargo, la TGF fue subestimada para cada año de la proyección y dicha subestimación se incrementó en el tiempo. En efecto, para 1990 la subestimación fue de 0.2 hijos por mujer, para 1995, fue de 0.51, y para el año 2000 fue de 0.52 (véanse la Tabla 3.2 y las figuras 3.2, 3.3, y 3.4). Al igual que en los casos anteriores, debido a que al inicio de la proyección la TGF fue sobreestimada, el incremento del error total en el tiempo se debió a que el error de cambio aumentó. Esto es que el efecto de los supuestos en el error total fue incrementándose en el tiempo. En la Tabla 3.3 se muestra cómo la contribución del error por los supuestos al error total pasó de 57.17 por ciento en 1990 al 65.14 por ciento en el 2000.

Así, se confirma que la principal fuente del error total –a lo largo del horizonte de proyección– fueron los supuestos. Cabe mencionar que el error en la estimación base fue mayor –en valor absoluto– que en el caso de las dos proyecciones anteriores. Por ello, al igual que en las proyecciones de Camposortega, esto implica que el haber utilizado la información de encuestas para determinar la tasa inicial pudo causar un error mayor que cuando se utilizaron los registros administrativos, aunque no es posible determinar si en este caso también los métodos de ajuste utilizados incrementaron o disminuyeron dicho sesgo.

En 1985, el INEGI y el CONAPO (1980II) realizaron una actualización de las proyecciones calculadas en 1983. En este caso, las TGF estimadas provienen de los resultados de la Encuesta Nacional de Fecundidad y de la Encuesta Nacional Demográfica. Como patrón modelo de la distribución por edades se tomó el obtenido en la Encuesta Nacional de Prevalencia y Anticoncepción. Al igual que en las proyecciones previas, la proyección de la fecundidad se hizo con dos variantes: una programática “que corresponde a niveles bajos de fecundidad” y otra alternativa “que corresponde a niveles *relativamente* bajos pero superiores a los de la programática [*sic. cursivas propias*]”<sup>41</sup>. De esta manera, para la proyección programática se supuso que la población nacional crecerá 1.2 por ciento en el año 2010, y en la alternativa se supuso que crecería al 1.6 por ciento. Al igual que en las dos proyecciones anteriores, en ésta se utilizó un modelo logístico para ajustar la evolución de la fecundidad. A la asíntota superior se le asignó el valor de 7 hijos por mujer, para ambas variantes de proyección. A la variante programática se le asignó una asíntota inferior de 2.1 hijos por mujer, y a la alternativa se le asignó una asíntota inferior de 2.7 hijos por mujer. Para obtener los parámetros del modelo se utilizaron las TGF calculadas a partir de las encuestas antes mencionadas para el periodo 1960-1985. Un aspecto interesante de esta proyección es que en la hipótesis programática “para evitar un descenso demasiado brusco en la fecundidad”<sup>42</sup> se imputó el valor de 3.16 hijos por mujer para el quinquenio 1985-1990 suponiendo que el descenso en ese quinquenio fuese igual al observado en Puerto Rico entre 1970 y 1975. Entonces, el año inicial de la proyección fue 1990 y no 1985 como usualmente se lleva a cabo. Respecto a la similitud entre la fecundidad de México y Puerto Rico no se dan más explicaciones, pero es un supuesto muy cuestionable. Por desgracia no se publicaron ni las TGF ni las tasas específicas proyectadas, tan sólo se publicaron los resultados de las tasas brutas de natalidad, por lo que no fue

---

<sup>41</sup>INEGI-CONAPO, (1985), pág. XI.

<sup>42</sup>*Ibid.*

posible realizar el análisis ex-post para este ejercicio prospectivo.

En 1986, Leopoldo Nuñez y Lorenzo Moreno miembros de la Academia Mexicana de Investigación en Demografía Médica A.C. proyectaron la población mexicana para el periodo 1980-2010 (1980III). Estas proyecciones no tuvieron una motivación política, más bien fue un ejercicio desde la academia para evaluar las proyecciones oficiales. Sin embargo, fue la primera ocasión en que se utilizó el modelo multi-regional de proyección propuesto por Andrei Rogers<sup>43</sup>, que después sería utilizado en las proyecciones oficiales. Además, se reportan las medidas de error de los parámetros utilizados con el fin de proporcionar al usuario la posibilidad de formular intervalos de confianza, aunque el enfoque general siguió siendo determinista. Para la estimación de la fecundidad inicial de la proyección, se utilizó nuevamente la información de las encuestas Mexicana de Fecundidad (1976), Nacional de Prevalencia (1979), Rural (1969), Rural de Planificación Familiar (1981) y Nacional Demográfica (1982). Al igual que en las proyecciones previas, en éstas primero se proyectó la TGF, utilizando una función logística para modelar la evolución de la tasa, y luego se les atribuyó una estructura por edad para lo que se utilizó un patrón estándar y el modelo de Coale y Trusell.

En las proyecciones de Nuñez y Moreno tan sólo se calculó una variante de proyección. Un aspecto que sobresale es el cuidado con el que se establecieron los supuestos ya que fueron establecidos de acuerdo al comportamiento esperado de los determinantes próximos de la fecundidad<sup>44</sup>. Esto es, se estimaron “órdenes de magnitud esperados en las proporciones de usuarias de métodos anticonceptivos respecto al total de mujeres unidas, la duración de la lactancia y el periodo de infertilidad asociado a ésta, la proporción de mujeres unidas y su edad media a la primera unión”<sup>45</sup>. Así, los autores supusieron que la proporción de mujeres unidas, abortos, la duración de la infertilidad postparto y la duración de la lactancia, permanecerían constantes a lo largo del periodo de proyección. Esto en virtud de “no generar una importante fuente de variabilidad en las estimaciones [del índice de anticoncepción]” y de que el efecto de suponer que la duración de estas variables fuese disminuyendo sería similar a mantenerlas constantes<sup>46</sup>.

De esta manera, la TGF proyectada a 1990 fue de 3.05 hijos por mujer, de 2.68 para 1995, de 2.47 para el año 2000 y de 2.34 para el año 2005. La estimación base (1980) de la TGF fue de 4.43 hijos por mujer mientras que la observación fue de 4.8. Es decir se subestimó la tasa inicial en 0.37 hijos por mujer. Así, para 1990 la subestimación total de la TGF fue de 0.35 hijos por mujer, para 1995 fue de 0.32, y para el año 2000 fue de 0.23. Sin embargo, para 2005 el error cambió de signo mostrando que para ese año la tasa fue sobreestimada en 0.14 (véanse la Tabla 3.2 y las figuras 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5). Al igual que en los casos anteriores, el incremento del error total en el tiempo se debió a que el error de cambio también se fue incrementando con el tiempo, ya que pasó de una sobreestimación muy pequeña de 0.02 en 1990 a 0.51 en 2005. En la Tabla 3.3 se muestra cómo la contribución al error total de los supuestos pasó de 5.13 por ciento en 1990 al 57.95 por ciento en el 2005. Por ello, es posible asegurar que el principal motor en la variación del error total son los supuestos ya que éstos

---

<sup>43</sup>Rogers (1968) y (1995).

<sup>44</sup>Bongaarts, *op. cit.*

<sup>45</sup>Nuñez y Moreno (1986), pág. 21.

<sup>46</sup>*Ibid.*, pág. 22.

se incrementan con el tiempo. Es importante destacar que el cuidado que se tuvo al formular los supuestos de variación se ve reflejado en que el error de cambio es mucho menor –en cada momento– al de las proyecciones previas. Sin embargo, el error en la estimación inicial sigue siendo mayor que el de las proyecciones donde se utilizaron los registros vitales. Aunque para poder establecer un argumento más concluyente al respecto hace falta analizar alguna otra proyección donde se utilizaran nuevamente las estadísticas vitales.

Ahora bien, en 1989 el CONAPO (1980IV) proyectó la población mexicana de 1980 al 2025 con el fin de sustituir las proyecciones que realizó junto con el INEGI en 1985<sup>47</sup>. Esta sustitución de las proyecciones previas obedeció a la necesidad de información actualizada para formular el nuevo Programa Nacional de Población (PNP) del incipiente gobierno encabezado por Carlos Salinas. Así, las nuevas proyecciones incorporan la información obtenida en la Encuesta Nacional sobre Fecundidad y Salud de 1987. Asimismo, utilizan de forma conjunta las estadísticas vitales, la Encuesta Mexicana de Fecundidad, Nacional de Prevalencia y la Encuesta Nacional Demográfica. Para modelar la evolución de la fecundidad se utilizó una función logística cuyos valores asintóticos fueron establecidos con base en los niveles observados en Alemania y Francia<sup>48</sup>. De esta manera, se plantearon tres hipótesis de proyección: en la hipótesis media se supone un nivel de 3.4 hijos por mujer en 1990, 2.7 en el 2000, 2.3 en el 2010 y 2.2 en el 2020; en la hipótesis alta se supone un nivel de 3.5 hijos por mujer en 1990, 2.9 en el 2000, 2.5 en el 2010 y 2.3 en el 2020; y en la hipótesis baja se supone un nivel de 3.2 hijos por mujer en 1990, 2.4 en el 2000, y de 2.1 a partir del 2010. Finalmente, para determinar la distribución por edad de la fecundidad se utilizó el modelo propuesto por Chakiel antes mencionado<sup>49</sup>.

De esta manera, la TGF proyectada a 1990 fue de 3.4 hijos por mujer, de 3 para 1995, de 2.7 para el año 2000 y de 2.5 para el año 2005. La estimación base (1980) de la TGF fue de 4.6 hijos por mujer mientras que la observación fue de 4.8. Es decir, se subestimó la tasa inicial en 0.2 hijos por mujer. Sin embargo, un aspecto muy interesante de estas proyecciones es que si bien la tasa inicial fue subestimada, hasta el año 2000, el error producido por los supuestos produjo una sobreestimación de la misma magnitud (0.2 hijos por mujer). Esto ocasionó que el error total para los años 1990, 1995 y 2000 fuera cero (véanse la Tabla 3.2 y las figuras 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5). Es decir, a pesar de que el valor de los errores base y de cambio fueron distintos de cero, éstos se compensaron produciendo que las proyecciones le “atinaran” a los valores observados. Sin embargo, para el año 2005, el error de cambio se incrementó a 0.5 hijos por mujer, produciendo un error total de 0.3 hijos por mujer (i.e. la contribución del error de cambió al total, paso de 50 por ciento al 71.43 por ciento). Cabe mencionar que al haber utilizado tanto estadísticas vitales como información de encuestas el error base de estas proyecciones fue relativamente pequeño y casi de la magnitud del de las proyecciones de 1978.

Las siguientes dos proyecciones publicadas oficialmente por el CONAPO (1995II y 2000I) tienen un marco metodológico similar. Las publicadas en 1998 (1995II) fueron previamente publicadas en 1996 con un horizonte de proyección al 2030, después tan sólo se amplió al

---

<sup>47</sup>CONAPO, (1989).

<sup>48</sup>*Ibid.*, pág. 6.

<sup>49</sup>Chakiel, *op. cit.*

año 2050. Las proyecciones de 1998 fueron calculadas para formular el PNP del sexenio de Ernesto Zedillo y las de 2002 para el de Vicente Fox. ambas proyecciones estuvieron a cargo de la Dirección General de Estudios Sociodemográficos y Prospectiva encabezada por Virgilio Partida. Así, respecto a la fecundidad se utilizaron las encuestas Mexicana de Fecundidad (1976), Nacional de Fecundidad y Salud (1987) y las nacionales de la Dinámica Demográfica (1992 y 1997). La evolución de las tasas específicas de fecundidad resultaron de aplicar un método de suavizamiento lineal en el tiempo al promedio de las tasas específicas estimadas en cada encuesta. En la proyección 2000I fue posible utilizar la información censal ya que se introdujo una batería de preguntas que permitía estimar la fecundidad. Esto no fue posible para la proyección 1995II ya que no se captó información alguna sobre fecundidad en el Primer Censo de Población de 1995 (aunque en el censo de 1990 sí se captó cierta información sobre fecundidad). A grandes rasgos, el procedimiento de estimación consistió en estimar las paridades medias con las encuestas para estimar tasas de fecundidad por cohorte que después fueron transformadas a tasas específicas de fecundidad.

Respecto al modelo de ajuste y proyección de la TGF, para la proyección 2000I se utilizó nuevamente una función logística cuya cota superior fue fijada en 7.3 hijos por mujer en virtud de la máxima tasa observada, y la cota inferior fue de 1.85 hijos por mujer. Este último valor fue sugerido por el grupo de expertos convocado por la ONU<sup>50</sup>. Al igual que en las proyecciones previas, la distribución de la fecundidad por edad de la madre fue proyectada por separado siguiendo un patrón estándar. Además, en esta ocasión se buscó que la estructura por edad concordara con las líneas de acción contenidas en el PNP 2001-2006. Con el fin de suponer el éxito del PNP en cuanto a la demanda insatisfecha de métodos anticonceptivos, se supuso que los niveles registrados en la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica de 1997, para los distintos grupos de edad, se reducirían en 70 por ciento en el futuro<sup>51</sup>. Asimismo, el PNP sugiere postergar la edad al matrimonio y al nacimiento del primer hijo. Para ello se hicieron varios supuestos: 1) que la entrada al mercado matrimonial se pasaría de 12 años de edad en el año 2000 a 15 años en el año 2030, 2) que las primeras nupcias se espaciarían, y 3) que entre 2000 y 2030 se mantendrían constantes: la proporción de mujeres unidas, la eficiencia en el uso de anticonceptivos, la prevalencia del aborto y la infertilidad postparto<sup>52</sup>.

Finalmente se asumieron otras dos hipótesis de proyección: en la considerada como “alta”, se supuso que el nivel de reemplazo se alcanzaría hasta 2025, en la hipótesis alternativa se supuso que el nivel de reemplazo alcanzado en 2005 se mantendría constante a lo largo del horizonte de proyección y, en la hipótesis baja, también considerada como probable, se supuso que se alcanzaría un valor muy cercano al reemplazo generacional (2.11 hijos por mujer) en 2005 y después continuaría descendiendo hasta alcanzar el valor sugerido de 1.85 hijos por mujer en 2030 y partir de entonces éste se mantendría constante<sup>53</sup>. Cabe mencionar que algunos demógrafos han criticado el que se considere el valor de 1.85 hijos por mujer como un límite a la disminución de la fecundidad, cuando la evidencia empírica en otros países señala que se puede llegar a niveles de la TGF inferiores a 1 con lo que, en palabras

---

<sup>50</sup>Partida, (2003), pág. 70.

<sup>51</sup>*Ibid.*, pág. 71.

<sup>52</sup>*Ibid.*

<sup>53</sup>*Ibid.*, pp. 70 y 73.

de Wolfgang Lutz, se caería en una trampa demográfica ya que al pasar de cierto punto la fecundidad no puede volver a incrementarse –de hecho al valor de 1.85 se le ha adjuntado el calificativo de “mágico” ya que ONU no ofrece una explicación clara sobre por qué lo sugiere como cota límite<sup>54</sup>.

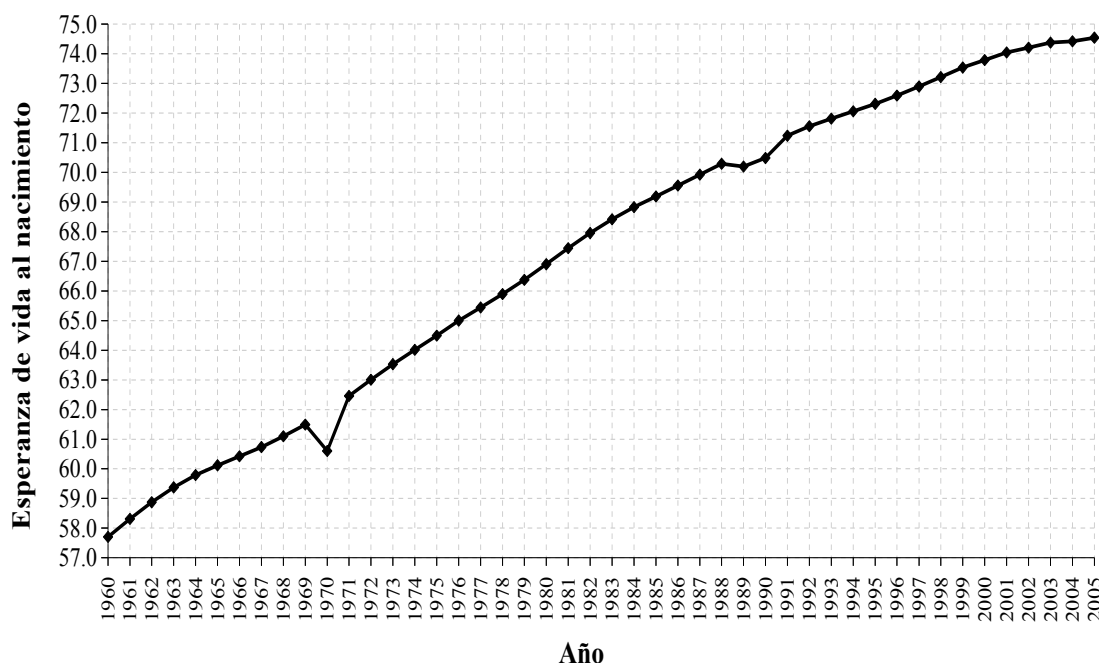
En este marco, para la proyección 1995II la TGF proyectada a 2000 fue de 2.4 y de 2.11 para 2005. Originando así una subestimación total de 0.3 y 0.09 hijos por mujer en los años 2000 y 2005, respectivamente. Para la proyección 2000I la TGF proyectada al año 2005 fue de 2.11 mientras que la observada fue de 2.2 lo que resulta en una subestimación total de 0.09 hijos por mujer. En ambos casos el efecto del corto plazo entre el año del cálculo y el año de proyección fue un factor muy importante para que los errores resultaran tan pequeños. Por otro lado, para la proyección 1995II, la estimación inicial de la tasa fue subestimada en 0.19 hijos por mujer, mientras que en la proyección 2000I la TGF fue subestimada en 0.29 hijos por mujer (véanse la Tabla 3.2 y las figuras 3.4 y 3.5). Respecto a la contribución de los errores base y de cambio al error total, los valores calculados que se muestran en la Tabla 3.3 confirman que en el corto plazo el error ocasionado por las estimaciones iniciales tiende a ser mayor que el error atribuible a los supuestos.

## Errores en la proyección de la mortalidad

La mortalidad ha sido la componente demográfica más estudiada en el análisis demográfico. Los primeros estudios datan de 1662 cuando John Graunt publicó su estudio *Observations upon the Bills of Mortality*. El método para medirla ha sido sistematizado a través de las llamadas tablas de mortalidad o tablas de vida cuyo principal insumo son las defunciones por edad y sexo y los años persona vividos (aproximados a través de la población censada a mitad de año), y su principal producto es la esperanza de vida al nacimiento. Generalmente, para proyectar la mortalidad primero se extrapolan las esperanzas de vida de acuerdo a alguna función y después la estructura por edad resulta de interpolar ciertas tablas modelo de mortalidad –usualmente las de ONU. La medida que resume el nivel de la mortalidad de una población es la esperanza de vida al nacimiento (EV o  ${}^{\circ}e_0$ ). En casi todo el mundo se ha proyectado la mortalidad como si fuese una variable con poca incertidumbre ya que, por ejemplo, en el caso de México algunas ocasiones se ha proyectado sin considerar variantes alternativas. En lo que sigue se explicará más detalladamente los métodos utilizados por cada instancia que ha proyectado la población mexicana y se evaluarán tanto el método como los supuestos utilizados por medio del análisis ex-post. En la Figura 3.6, se muestra la evolución histórica de la EV de acuerdo con las estimaciones del INEGI-CONAPO-COLMEX, las cuales serán consideradas como las observaciones en cada año.

Al igual que en el caso de la TGF, se construyeron tablas en donde se calculan los errores total, base y de cambio. En las figuras 3.7, 3.8, 3.9 y 3.10, se muestran dichos errores referentes a cuatro años proyectados, 1990, 1995, 2000 y 2005. Estas figuras se encuentran basadas en

<sup>54</sup>Para más detalles al respecto véanse Lutz W. y Skirbekk V. (2008). “Low Fertility in Europe in a Global Demographic Context” en Joerg Chet Tremmel (edit.) *Demographic Change and Intergenerational Justice. The Implementation of Long-Term Thinking in the political Decision Making Process*, Springer-Verlag, Berlín, Alemania.



**Figura 3.6.** Evolución histórica de la esperanza de vida al nacimiento. Fuente: Conciliación demográfica INEGI-CONAPO-COLMEX (2006)

la Tabla 3.5 –que a su vez fueron calculadas de acuerdo a las ecuaciones (3.1), (3.2) y (3.3). Para establecer una congruencia con la manera en que fue explicada la TGF en este apartado, antes de analizar cada una de las proyecciones por separado, se realizará un análisis general de los patrones observados en los errores total, base y de cambio de la EV.

De esta manera, en primer lugar, se observa que las proyecciones publicadas antes de 1995 muestran un patrón general de subestimación de la EV. Es decir, que hasta antes de 1995 se pensaba que la mortalidad descendería menos de lo que en realidad descendió. Sin embargo, a partir de las proyecciones realizadas en 1995 el patrón cambió: las proyecciones mexicanas han tendido a sobreestimar la EV, y las de ONU la han subestimado. El error total es mayor en el largo plazo que el corto y su dispersión oscila entre una subestimación de dos años en la EV y una sobreestimación de alrededor de un año. La principal fuente de incertidumbre en las proyecciones de ONU ha sido la estimación base para la proyección. En cambio, la principal fuente de incertidumbre en las proyecciones mexicanas han sido los supuestos. En la Tabla 3.4 se muestra la contribución de los errores base y de cambio, al error total. En términos generales, la principal fuente de incertidumbre ha sido la estimación inicial. Sin embargo, en las proyecciones 1970II, 1995II y 2000I la principal fuente de incertidumbre fueron los supuestos.

Respecto al cambio de la EV observado y proyectado (columnas (3) y (6) de la Tabla 3.5), es posible notar que las proyecciones de ONU esperaban que la mortalidad disminuyera menos de lo en realidad disminuyó; en cambio, las proyecciones mexicanas han esperado que dicha disminución sea mayor –se podría decir que las proyecciones mexicanas han sido muy

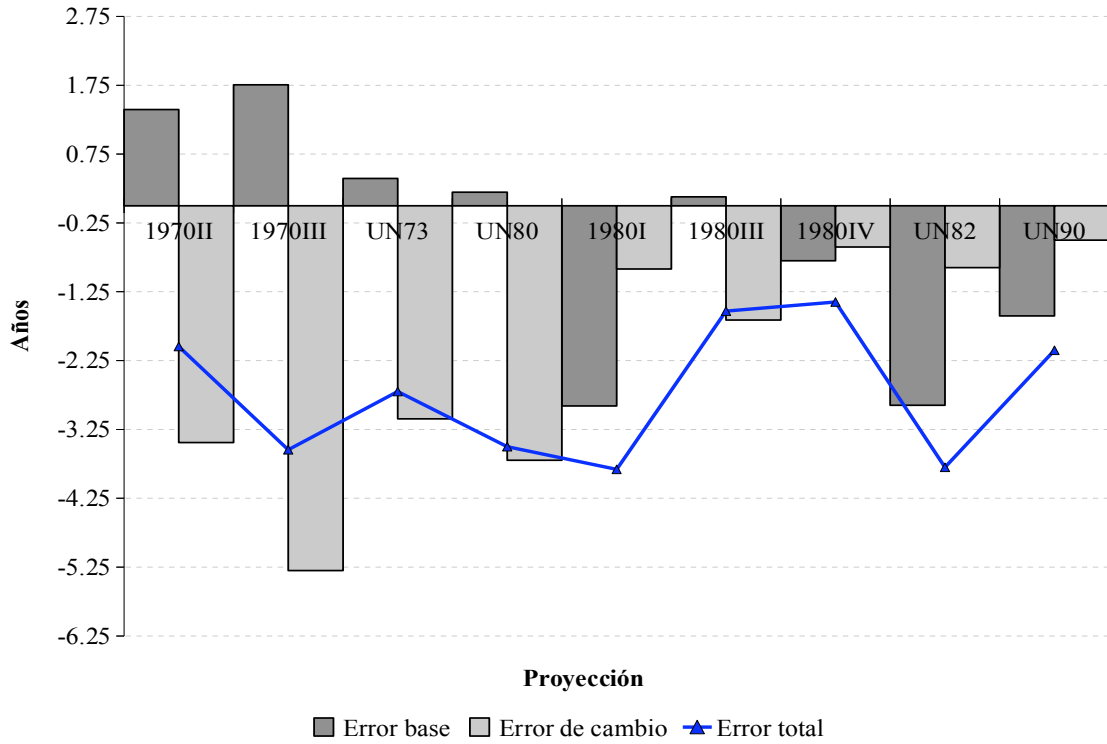


Figura 3.7. Errores en la proyección a 1990 de la  $^{\circ}e_0$ . Fuente: Cálculos propios.

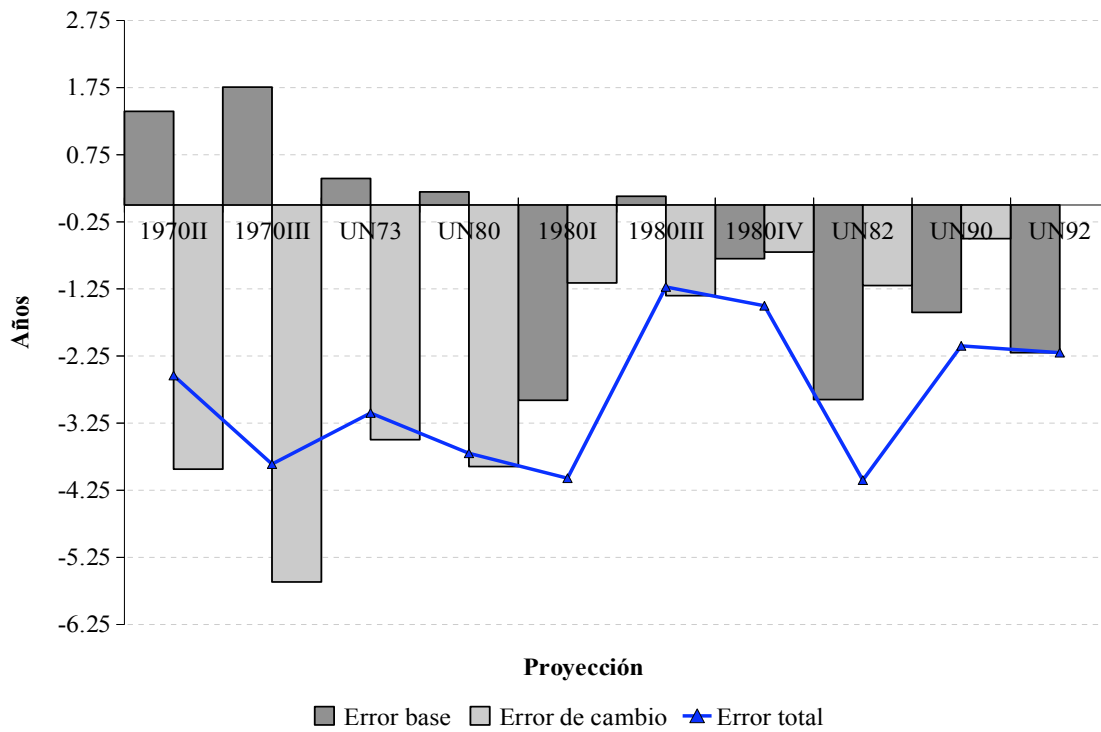


Figura 3.8. Errores en la proyección a 1995 de la  $^{\circ}e_0$ . Fuente: Cálculos propios.



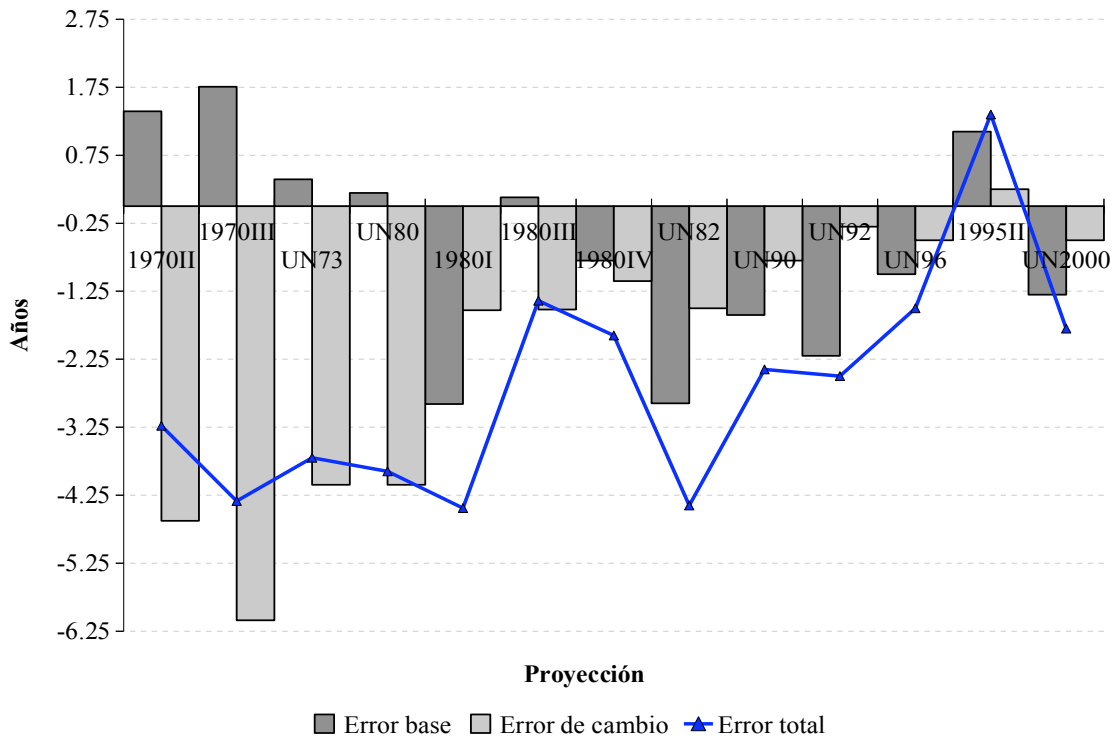


Figura 3.9. Errores en la proyección a 2000 de la  $^{\circ}e_0$ . Fuente: Cálculos propios.

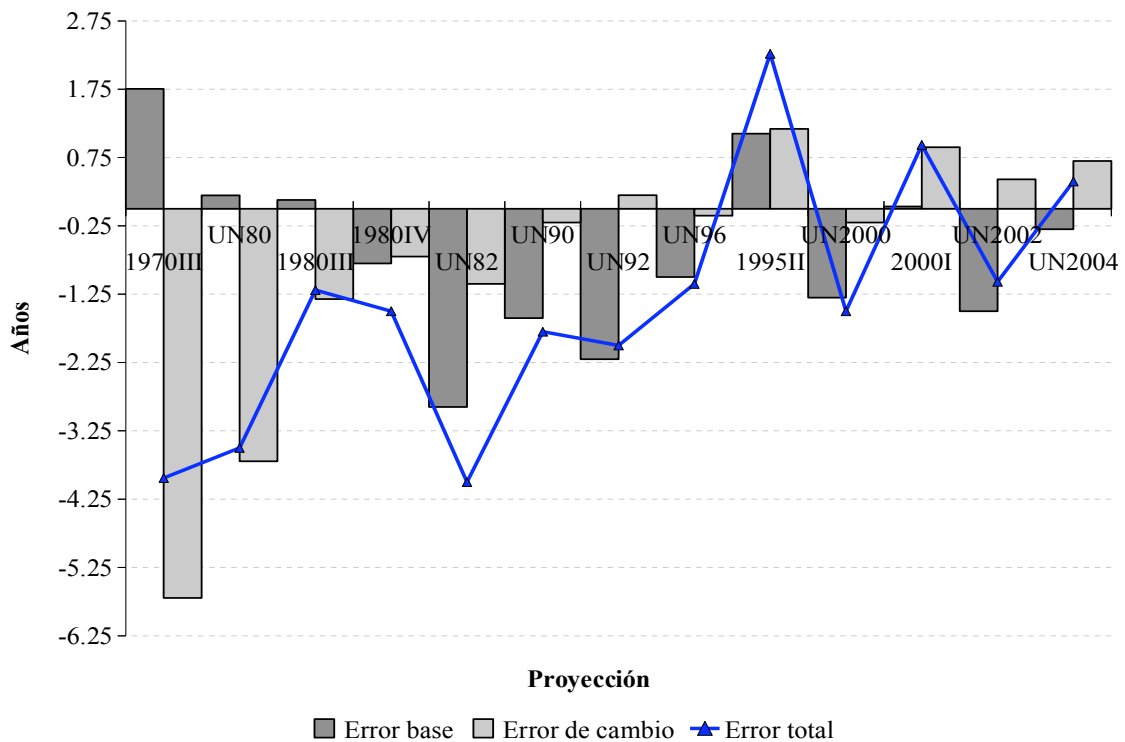


Figura 3.10. Errores en la proyección a 2005 de la  $^{\circ}e_0$ . Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 3.4.** Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para la esperanza de vida al nacimiento.

Proyección	1990		1995		2000		2005	
	base	cambio	base	cambio	base	cambio	base	cambio
1970II	28.86 %	71.14 %	26.19 %	73.81 %	23.19 %	76.81 %		
1970III	24.89 %	75.11 %	23.82 %	76.18 %	22.38 %	77.62 %	23.57 %	76.43 %
UN73	11.35 %	88.65 %	10.18 %	89.82 %	8.82 %	91.18 %		
UN80	5.05 %	94.95 %	4.80 %	95.20 %	4.57 %	95.43 %	5.05 %	94.95 %
1980I	75.98 %	24.02 %	71.50 %	28.50 %	65.54 %	34.46 %		
1980III	7.26 %	92.74 %	8.78 %	91.22 %	7.88 %	92.12 %	8.97 %	91.03 %
1980IV	57.14 %	42.86 %	53.33 %	46.67 %	42.11 %	57.89 %	53.33 %	46.67 %
UN82	76.32 %	23.68 %	70.73 %	29.27 %	65.91 %	34.09 %	72.50 %	27.50 %
UN90	76.19 %	23.81 %	76.19 %	23.81 %	66.67 %	33.33 %	88.89 %	11.11 %
UN92			100.00 %	0.00 %	88.00 %	12.00 %	91.67 %	8.33 %
UN96					66.67 %	33.33 %	90.91 %	9.09 %
1995II					81.38 %	18.62 %	48.44 %	51.56 %
UN2000					72.22 %	27.78 %	86.67 %	13.33 %
2000I							3.58 %	96.42 %
UN2002							77.64 %	22.36 %
UN2004							30.00 %	70.00 %

Fuente: Cálculos propios

*optimistas* en cuanto a la disminución de la mortalidad mientras que las de ONU han sido muy *conservadoras*. Sin embargo, el cambio proyectado de la EV de las últimas proyecciones no tiene grandes discrepancias con el cambio observado. Un hecho curioso es que si se promediaran las proyecciones mexicanas con las de ONU se obtendría una mejor aproximación a los valores observados.

Como se mencionó, la principal fuente de incertidumbre en la EV ha sido la estimación inicial de la proyección. Este hayazgo confirma lo que se concluyó para el caso de la fecundidad: actualmente la mortalidad ha pasado su periodo transicional, el cual sucedió entre los años 30 y 40 del siglo pasado, y la mortalidad hoy en día es más previsible gracias a los avances en materia de salud pública en México. Sin embargo, el alto impacto que tienen las estimaciones iniciales en la incertidumbre total de las proyecciones implica un reto mayor para las proyecciones futuras. Se piensa que la mortalidad es la variable menos incierta respecto a su posible volatilidad futura, prueba de ello es que las proyecciones de ONU no generan escenarios alternativos. Esto debería replantearse ya que la mortalidad, si bien es menos incierta que la fecundidad o migración, está muy lejos de ser pronosticada con total precisión.

Tabla 3.5. Incertidumbre en la proyección de la  ${}^{\circ}e_0$ , varios años.

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
<b>1990</b>									
1970II	62.00	68.96	6.96	60.60	71.00	10.40	-2.05	1.40	-3.44
1970III	62.36	67.46	5.10	60.60	71.00	10.40	-3.55	1.76	-5.30
UN73	61.00	68.30	7.30	60.60	71.00	10.40	-2.70	0.40	-3.10
UN80	60.80	67.50	6.70	60.60	71.00	10.40	-3.50	0.20	-3.70
1980I	64.09	67.17	3.08	67.00	71.00	4.00	-3.83	-2.91	-0.92
1980III	67.13	69.47	2.34	67.00	71.00	4.00	-1.53	0.13	-1.66
1980IV	66.20	69.60	3.40	67.00	71.00	4.00	-1.40	-0.80	-0.60
UN82	64.10	67.20	3.10	67.00	71.00	4.00	-3.80	-2.90	-0.90
UN90	65.40	68.90	3.50	67.00	71.00	4.00	-2.10	-1.60	-0.50
<b>1995</b>									
1970II	62.00	69.96	7.96	60.60	72.50	11.90	-2.54	1.40	-3.94
1970III	62.36	68.64	6.28	60.60	72.50	11.90	-3.86	1.76	-5.62
UN73	61.00	69.40	8.40	60.60	72.50	11.90	-3.10	0.40	-3.50
UN80	60.80	68.80	8.00	60.60	72.50	11.90	-3.70	0.20	-3.90
1980I	64.09	68.43	4.34	67.00	72.50	5.50	-4.07	-2.91	-1.16
1980III	67.13	71.28	4.15	67.00	72.50	5.50	-1.22	0.13	-1.35
1980IV	66.20	71.00	4.80	67.00	72.50	5.50	-1.50	-0.80	-0.70
UN82	64.10	68.40	4.30	67.00	72.50	5.50	-4.10	-2.90	-1.20
UN90	65.40	70.40	5.00	67.00	72.50	5.50	-2.10	-1.60	-0.50
UN92	68.80	70.30	1.50	71.00	72.50	1.50	-2.20	-2.20	0.00
<b>2000</b>									
1970II	62.00	70.77	8.77	60.60	74.00	13.40	-3.23	1.40	-4.63
1970III	62.36	69.67	7.31	60.60	74.00	13.40	-4.33	1.76	-6.09
UN73	61.00	70.30	9.30	60.60	74.00	13.40	-3.70	0.40	-4.10
UN80	60.80	70.10	9.30	60.60	74.00	13.40	-3.90	0.20	-4.10
1980I	64.09	69.56	5.47	67.00	74.00	7.00	-4.44	-2.91	-1.53
1980III	67.13	72.61	5.48	67.00	74.00	7.00	-1.39	0.13	-1.52
1980IV	66.20	72.10	5.90	67.00	74.00	7.00	-1.90	-0.80	-1.10
UN82	64.10	69.60	5.50	67.00	74.00	7.00	-4.40	-2.90	-1.50
UN90	65.40	71.60	6.20	67.00	74.00	7.00	-2.40	-1.60	-0.80
UN92	68.80	71.50	2.70	71.00	74.00	3.00	-2.50	-2.20	-0.30

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3.5 ... continuación

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
1995II	73.60	75.35	1.75	72.50	74.00	1.50	1.35	1.10	0.25
UN2000	71.20	72.20	1.00	72.50	74.00	1.50	-1.80	-1.30	-0.50
<b>2005</b>									
1970III	62.36	70.56	8.20	60.60	74.50	13.90	-3.94	1.76	-5.70
UN80	60.80	71.00	10.20	60.60	74.50	13.90	-3.50	0.20	-3.70
1980III	67.13	73.31	6.18	67.00	74.50	7.50	-1.19	0.13	-1.32
1980IV	66.20	73.00	6.80	67.00	74.50	7.50	-1.50	-0.80	-0.70
UN82	64.10	70.50	6.40	67.00	74.50	7.50	-4.00	-2.90	-1.10
UN90	65.40	72.70	7.30	67.00	74.50	7.50	-1.80	-1.60	-0.20
UN92	68.80	72.50	3.70	71.00	74.50	3.50	-2.00	-2.20	0.20
UN96	71.50	73.40	1.90	72.50	74.50	2.00	-1.10	-1.00	-0.10
1995II	73.60	76.77	3.17	72.50	74.50	2.00	2.27	1.10	1.17
2000I	74.03	75.43	1.40	74.00	74.50	0.50	0.93	0.03	0.90
UN2000	71.20	73.00	1.80	72.50	74.50	2.00	-1.50	-1.30	-0.20
UN2002	72.50	73.43	0.93	74.00	74.50	0.50	-1.07	-1.50	0.43
UN2004	73.70	74.90	1.20	74.00	74.50	0.50	0.40	-0.30	0.70

Fuente: Cálculos propios.

Las proyecciones de la SPP de 1978 (1970II) fueron calculadas por Gustavo Cabrera y Manuel Ordorica del Colegio de México (COLMEX). En este trabajo se supone que la mortalidad seguirá descendiendo en virtud de la experiencia obtenida de 1940 a 1970 –esto de acuerdo a las tablas de mortalidad calculadas previamente por Benítez y Cabrera<sup>55</sup>. De acuerdo a la teoría demográfica, los autores determinan que debe existir un valor asintótico mínimo que no sea pasado por las tasas centrales de mortalidad ya que sería posible que se proyectaran niveles de mortalidad inferiores a los registrados en países industrializados. De esta manera, establecen que la función que reproduce dicho comportamiento asintótico es la exponencial modificada, i.e.  ${}_n m_x(t) = K + 10^{a+bt}$ , donde  ${}_n m_x(t)$  es la tasa central de mortalidad al tiempo  $t$ ,  $K$  es el valor asintótico –tomado de los cálculos de Romeo Madrigal<sup>56</sup>–, y  $a$  y  $b$  son los parámetros a ser estimados restringidos a que  $b$  sea negativo –esto con el fin de que la tasa tienda al valor asintótico conforme pasa el tiempo. Para extrapolar las tasas centrales hasta el año 2000 y calcular las esperanzas de vida respectivas, los autores linealizaron la función exponencial modificada –utilizando logaritmos en base 10– y estimaron los parámetros con el método de mínimos cuadrados ordinarios. En el documento metodológico no se da razón de haber calculado variantes alternativas o de haber realizado supuestos adicionales al modelo de extrapolación, por lo que los supuestos se refieren únicamente al modelo de extrapolación empleado.

En este marco, de acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 3.5 y en las figuras 3.7, 3.8 y 3.9, se sigue lo siguiente: la estimación inicial de la EV a 1970 fue de 62 años, mientras que la observación indica que fue de 60.6 por lo que se incurrió en una sobreestimación de la EV de 1.4 años. Ahora, respecto a las proyecciones, éstas fueron de 68.96 años para 1990, de 69.96 para 1995 y 70.77 para el año 2000. Esto conllevó a que la EV fuera subestimada a lo largo del horizonte proyectivo: 2.05 años en 1990, 2.54 años en 1995 y 3.23 años en 2000. El incremento de dicha subestimación se debió principalmente a los supuestos, i.e. al modelo, ya que el error de cambio representó una subestimación del indicador de 3.44 años en 1990, 3.94 años en 1995 y 4.63 años en 2000. Así, como se puede observar en la Tabla 3.4, dichos errores de cambio contribuyeron a más del 70 por ciento del error total, mientras que los errores de la estimación base contribuyeron a menos del 30 por ciento. En otras palabras, las tablas de mortalidad calculadas por Benítez y Cabrera y que fueron utilizadas como condiciones iniciales en la proyección no influyeron tanto en el error total como lo hizo la función exponencial modificada ya que ésta proyectó un cambio más lento de la EV en comparación con el observado (véanse las columnas (3) y (6) de la Tabla 3.5).

Por otro lado, en las proyecciones de Sergio Camposortega (1970III) se consideraron ambos sexos por separado. Para determinar la evolución futura de la mortalidad, se analizó la experiencia de algunos países como España, Italia, Portugal, Costa Rica, Argentina, Uruguay, Venezuela y Panamá. Asimismo, se analizaron las tablas de mortalidad límite calculadas por Bourgeois-Pichat de donde se concluyó que las mayores diferencias, entre dichas tablas y la mortalidad observada en México, se concentran en las edades más jóvenes. De esta manera se formularon dos variantes alternativas sobre la evolución futura de la mortalidad:

---

<sup>55</sup>Benítez y Cabrera, (1967).

<sup>56</sup>Madrigal, Romeo, “Proyección de la mortalidad, México 1960-1980”, presentado en la conferencia Regional Latinoamericana de Población.

en la hipótesis baja se suponen incrementos en la EV hasta alcanzar, entre 2010 y 2020, los niveles observados en España, Grecia, Italia o Puerto Rico, y que al final del horizonte de proyección se alcancen los niveles observados en Noruega y Suecia; en la hipótesis alta se suponen incrementos en la EV hasta alcanzar, entre 2010 y 2020, los niveles observados en Argentina o Uruguay, con ganancias anuales similares a las de estos países, y que para 2040 se alcancen los niveles observados en España o Italia. Cabe mencionar que, de acuerdo al autor, la hipótesis baja presupone que la estructura económica del país logre mejoras sustanciales o al menos similares a las observadas durante la década de los 70. Asimismo, se supone que las mayores ganancias en la EV se den durante los primeros años de la proyección seguidas de una gradual disminución. Respecto a la hipótesis de mortalidad alta, el autor presupone que la estructura económica nacional reproduzca en el futuro las condiciones observadas durante la década de los 70<sup>57</sup>.

Ahora bien, respecto al modelo de proyección, el autor analiza distintos procedimientos como el ajuste de curvas a las probabilidades de muerte, el de los incrementos en la EV en función de su nivel –ampliamente utilizado en las proyecciones de ONU– y el sistema logito. Con referencia al ajuste de curvas, el autor analiza la función exponencial modificada –que fue utilizada en 1970II– y encuentra que son poco flexibles para representar las evoluciones de cada hipótesis debido a que origina fuertes descensos en los primeros años de proyección y alcanza niveles cercanos al valor asintótico al final del periodo de proyección. De esta manera, el autor utiliza un híbrido entre el método de incrementos en la EV y el sistema logito.

El método de incrementos parte del principio de que las ganancias anuales disminuyen conforme se adquieren valores más altos lo cual se encuentra acorde con las hipótesis planteadas, además que, de acuerdo al autor, “su aplicación a un caso particular podría reportar mayores beneficios, sí en la determinación de las posibles futuras ganancias, se consideran exclusivamente aquellos países que de cierta manera guardan alguna afinidad con la población de estudio, pues las evoluciones de la mortalidad en sociedades plenamente diferenciadas, al estar determinadas por factores de índole muy distinta, guardan entre ellas poca relación”<sup>58</sup>. Entonces, de acuerdo a este argumento, el autor considera que las condiciones que determinan la mortalidad en Italia, España, Suecia, Puerto Rico, etc. son afines a las que determinan la mortalidad mexicana. Sin embargo, en su estudio el autor no establece claramente en qué puntos podrían ser afines dichas naciones –al parecer el contexto sociopolítico juega un papel muy importante para el autor ya que indica que no puede considerar a un país como Cuba debido a que tiene un contexto estructural distinto al mexicano<sup>59</sup>.

Con el fin de también considerar la evolución histórica de la mortalidad mexicana, el autor utiliza el sistema logito –desarrollado por William Brass<sup>60</sup>– el cual permite relacionar la mortalidad de dos poblaciones por medio de la función  $Y(x) = 1/2 \ln[(1 - l(x))/l(x)]$  donde  $Y(x)$  es el logito de la edad  $x$ ,  $\ln$  es el logaritmo natural y  $l(x)$  es la función de sobrevivencia. De esta manera, los logitos de dos poblaciones se encuentran relacionados linealmente, i.e.  $Y(x) = \alpha + \beta Y^S(x)$  donde  $Y^S(x)$  es el logito de una población estándar –en

<sup>57</sup>Camposortega, (1980), pp. 347-357.

<sup>58</sup>*Ibid.*, pp. 360 y 361.

<sup>59</sup>*Ibid.*

<sup>60</sup>Brass, W. (1971). *Sobre la escala de la mortalidad*, CELADE, San José, Costa Rica.

este caso se utilizó como estándar las tablas de mortalidad de 1970–, y  $\alpha$  y  $\beta$  son parámetros a estimar. Finalmente, para obtener la proyección de las EV, se extrapolaron los parámetros antes mencionados utilizando diversas funciones y con ello se extrapolaron los logitos.

En este contexto, el error base se encuentra determinado por el logito estándar considerado y el error de cambio se encuentra vinculado tanto a la manera en que fueron estimados y extrapolados los parámetros como a los supuestos sobre la evolución futura esperada de la mortalidad. Así, de acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 3.5 y en las figuras 3.7, 3.8, 3.9 y 3.10, se tiene que la estimación inicial de la EV fue de 62.36 años, mientras que la observación a 1970 fue de 60.6 años. Esta diferencia resulta en una sobreestimación base de 1.76 años –mayor que la de 1970II. Ahora bien, la proyección de la EV para el año 1990 fue de 67.46, para 1995 fue de 68.64, para 2000 fue de 69.67 y para 2005 fue de 70.56 años. De acuerdo con las observaciones consideradas, estas proyecciones produjeron que la EV fuese subestimada a lo largo del horizonte de proyección. Dicha subestimación se fue incrementando en el tiempo –excepto en 2005 que presenta una disminución con respecto a la subestimación de 2000– pasando de 3.55 en 1990 a 4.33 años en 2000 –en 2005 fue de 3.94. De acuerdo con la Tabla 3.4, la principal fuente del error fueron los supuestos sobre el cambio futuro de la mortalidad. En efecto, los errores de cambio representaron el 75.11 por ciento del error total para 1990, 76.18 por ciento para 1995, 77.62 por ciento para el 2000 y 76.43 por ciento para el año 2005. En conclusión, el haber utilizado las tablas de mortalidad de 1970 coadyuvaron a menos del 25 por ciento del error total, pero no fueron mejor opción que haber utilizado, por ejemplo, las tablas de Benítez y Cabrera; por otro lado, a pesar de que no se puede discernir qué influyó más, los supuestos o el modelo de proyección, sí se puede concluir que la combinación de éstos incrementó la incertidumbre total en la proyección de la mortalidad. Un estudio interesante sería separar ambas fuentes del error de cambio e indicar, por medio de simulaciones, cuál fue la principal fuente de dicho error.

En las proyecciones de SPP-CONAPO-CELADE (1980I) se utilizaron las tablas de mortalidad calculadas por Benítez y Cabrera para 1950 y 1960 y las calculadas por Ordorica y Cabrera para 1970. En la metodología se menciona que las tablas de 1950 y 1960 fueron “retocadas muy levemente” con el fin de mantener al mínimo la sobremortalidad masculina<sup>61</sup>. Sin embargo, no se ofrece ninguna explicación acerca de dicho “retoque” por lo que es probable que hayan sido modificadas de acuerdo a la experiencia de los demógrafos involucrados. Para las tres tablas se corrigieron los datos referentes a la mortalidad infantil con base en un estudio realizado por Ordorica y Potter<sup>62</sup> donde se muestran evidencias de que los registros contienen serias omisiones. Por ello, se incrementó la mortalidad infantil en 12 por ciento. Para obtener los valores intermedios se interpolaron linealmente las probabilidades de muerte de las tablas mencionadas y después se obtuvieron las respectivas esperanzas de vida. Así, el inicio de la proyección de la mortalidad comenzó en el año 1970 en virtud de que no tenían información más cercana al año 1980. En este trabajo se asegura que esta variable es más previsible, por lo que no se consideró necesario calcular más de una variante. Para determinar la evolución futura de la esperanza de vida al nacimiento se supuso que

<sup>61</sup>SPP-CONAPO-CELADE, (1983), pág. 4.

<sup>62</sup>Ordorica, M. y J. Potter (1981), *Evaluation of the Mexican Fertility Survey, 1976-77*. Scientific Reports No. 21, World Fertility Survey.

1) la ganancia en años es cada vez menor conforme pasa el tiempo, y 2) que se alcanzarían los valores obtenidos en la Encuesta Mexicana de Fecundidad para 1976 y en la Encuesta de Prevalencia para 1979. Para determinar la distribución por edades se utilizaron dos tablas límite –una para hombres y otra para mujeres– a partir de las cuales se interpolaron linealmente los valores de las probabilidades de fallecer.

Así, de acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 3.5 y en las figuras 3.7, 3.8, y 3.9, la esperanza de vida al nacimiento fue subestimada en 3.83 años para 1990, en 4.07 para 1995 y en 4.44 para el año 2000. La principal fuente del error fue la estimación inicial del indicador pero el error atribuido a los supuestos y al modelo fue incrementándose con el tiempo originando así la cada vez mayor subestimación total. De esta manera, el valor inicial de la esperanza de vida fue subestimado en 2.91 años y la subestimación atribuida a los supuestos pasó de 0.91 en 1990 a 1.53 años en 2000. Por otro lado, la contribución del error base al total pasó del 75.98 al 65.54 por ciento, siendo así la principal fuente del error a lo largo del horizonte de proyección. Este error base es uno de los más altos –en valor absoluto– por lo que no parece recomendable “retocar” las tablas de mortalidad ni manipular la información básica de una forma un tanto subjetiva. No se puede saber si el haber obligado al modelo a tomar los valores obtenidos en las encuestas coadyuvó a la subestimación en virtud de que la manipulación artificial de las tablas de mortalidad no es explicada claramente.

Las proyecciones calculadas por INEGI-CONAPO en 1985 (1980II) no publicaron los valores estimados ni proyectados de las esperanzas de vida al nacimiento por lo que no es posible concluir algo acerca del método de estimación ni sobre sus supuestos. No obstante se explican brevemente para completar la descripción de las metodologías estudiadas. Así, para estimar los niveles de la mortalidad se utilizaron los registros vitales para la población mayor a cinco años, y para los menores se utilizaron las encuestas nacionales. Las tablas de mortalidad fueron calculadas –para la población mayor de cinco años– empleando las tablas modelo de la ONU. Posteriormente se realizó un análisis de congruencia entre las esperanzas de vida a 1980 y algunos indicadores de bienestar. Para proyectar la mortalidad se utilizó una función logística cuya asíntota superior fue determinada de acuerdo a la máxima esperanza de vida observada por grupos de entidades federativas; la asíntota inferior fue cero. Finalmente, las tasas centrales de mortalidad, por sexo, fueron obtenidas interpolando los valores de las tablas modelo.

Por otro lado, las proyecciones de Nuñez y Moreno (1980III) estuvieron basadas en la información recabada en la Encuesta Nacional de Prevalencia de 1979, aunque también se utilizaron las estadísticas vitales, la Encuesta Mexicana de Fecundidad y la Encuesta Rural de Planificación Familiar de 1981<sup>63</sup>. Para la estimación de la mortalidad infantil se utilizó el método de hijos sobrevivientes propuesto por Brass y para la estimación de la mortalidad adulta se utilizó el método de orfandad propuesto por el mismo autor<sup>64</sup>. Ahora bien, para construir las tablas de mortalidad referidas al trienio 1969-71 se conectaron las estimaciones

---

<sup>63</sup>Estas proyecciones fueron calculadas por región (rural-urbana) y a nivel nacional. Nuñez y Moreno, (1986), pág. 31.

<sup>64</sup>*Ibid.*, pp. 31-41.



de la mortalidad infantil y juvenil con la de los adultos, utilizando el método de Brass<sup>65</sup>; las funciones de sobrevivencia de las edades entre 0 y 10 años fueron estimadas utilizando la técnica de hijos sobrevivientes, mientras que para el resto de las edades se usaron los valores de las tablas modelo de la ONU, región Latinoamericana y el método osculatorio de Karup-King<sup>66</sup>. En la conexión de la mortalidad infantil y juvenil con la adulta se utilizó como estándar las tablas modelo de ONU región Latinoamericana<sup>67</sup>. De esta manera, la estimación base de la esperanza de vida al nacimiento fue la obtenida para la mitad del quinquenio 1970-75. Esta forma de estimar la esperanza de vida conllevó a sobreestimarla en 0.13 años. Sin embargo, de entre todas las proyecciones analizadas, ésta fue la que tuvo uno de los errores base más pequeños –en valor absoluto (véase la Tabla 3.5).

Para la proyección de la esperanza de vida “[s]e buscó que el incremento esperado en años [...] fuese moderado para el periodo de proyección y menor al observado para los años entre 1960 y 1970”<sup>68</sup>. De acuerdo a los autores, con este criterio se buscaba adecuar los avances de la esperanza de vida al nacimiento a la mortalidad observada en los países con un nivel de desarrollo intermedio, aunque no indican cuáles fueron esos países ni por qué consideraban que la mortalidad mexicana podía semejarse a la de éstos. La diferencia de la esperanza de vida entre ambos sexos fue mantenida constante a lo largo del periodo de proyección. El modelo de extrapolación utilizado fue el propuesto por Benítez y Cabrera ( $\log y = (11,18762 - 5,83239 \log x)/10$ , donde  $y = {}^{\Delta}e_0(t)$  y  $x = {}^{\circ}e_0(t)$ ), el cual determina que cuando la esperanza de vida al nacimiento es baja sus incrementos son mayores y a medida que aumenta, dichos incrementos son cada vez menores<sup>69</sup>. Una vez proyectada la esperanza de vida, los autores interpolaron los valores de las tasas centrales de mortalidad utilizando las tablas modelo de ONU.

De esta manera, de acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 3.5, tanto los supuestos como el modelo de extrapolación contribuyeron a subestimar la esperanza de vida en 1.66 años en 1990, 1.35 años en 1995, 1.52 años en 2000 y 1.32 años en 2005. Así, el error total representó una subestimación que, en general, fue disminuyendo a lo largo del periodo analizado (1.35 en 1990, 1.22 en 1995, 1.39 en 2000 y 1.19 en 2005). Además, fue la proyección que tuvo uno de los menores errores totales –en valor absoluto– en todos los años. Esto se debe principalmente a que su error base fue muy pequeño –en comparación al del resto de las proyecciones– y a que el error de cambio no fue tan grande como en las otras proyecciones contemporáneas. Sin embargo, como se muestra en la Tabla 3.4, el error atribuido a los supuestos fue de más del 90 por ciento en cada uno de los años analizados. Esto la hace diferente de sus predecesoras –y de algunas de sus sucesoras– ya que en la mayoría de los casos se observa que este error se va incrementando. Este patrón también es encontrado en las últimas proyecciones de ONU para 1970 (UN1980).

<sup>65</sup>Brass, *op. cit.*

<sup>66</sup>*Ibid.*, pág. 41.

<sup>67</sup>*Ibid.*, pág. 43.

<sup>68</sup>*Ibid.*, pág. 50.

<sup>69</sup>Benítez y Cabrera, (1966), pp. 33 y 34. Cabe mencionar que Benítez y Cabrera calcularon el logaritmo en base 10, mientras que Núñez y Moreno lo calcularon en base exponencial sin realizar el cambio de base correspondiente.

Respecto a las proyecciones calculadas por el CONAPO (1980IV), los niveles estimados de la fecundidad fueron tomados de las tablas de mortalidad corregidas por Camposortega<sup>70</sup>, los cuales se caracterizan por intentar superar las irregularidades en los datos de los registros vitales y de las tablas calculadas previamente<sup>71</sup>, y por ajustar los datos a los resultados de la Encuesta Mexicana de Fecundidad y de la Encuesta Nacional Demográfica, sobre todo en las primeras edades<sup>72</sup>. Esta manera de determinar la estimación inicial de la esperanza de vida a 1980, ocasionó una subestimación de 0.8 años (véase la Tabla 3.5).

Ahora bien, para la proyección de la esperanza de vida se utilizó una función logística cuyos valores asintóticos fueron los mismos que se utilizaron en las proyecciones de 1985 (1980II): 74.3 años para hombres y 80.8 años para las mujeres<sup>73</sup>. Así, la esperanza de vida aumenta anualmente 0.4 años durante la década de los 80 y a partir del año 2000 dicho aumento sería de 0.2 años<sup>74</sup>. Finalmente, para determinar la estructura por edad de la mortalidad proyectada se interpolaron las probabilidades de fallecer proyectadas con aquellos valores calculados en las tablas modelo elaboradas por A. Ortega para el CELADE en 1984<sup>75</sup>. De esta manera, como se muestra en la Tabla 3.5, la esperanza de vida al nacimiento fue subestimada para cada año analizado. Dicha subestimación fue de 0.6 años en 1990, 0.7 años en 1995, 1.1 años en 2000 y nuevamente de 0.7 años en 2005. El que la esperanza de vida fuese subestimada tanto en su estimación inicial como en su evolución futura ocasionó una subestimación general en su nivel a lo largo del horizonte de proyección. Es decir, hacia 1990 la esperanza de vida fue subestimada en 1.4 años, en 1.5 años para 1995, en 1.9 años para 2000 y en 1.5 años para el año 2005.

Como se puede observar en la Tabla 3.4, en 1990, 1995 y 2005 la principal fuente del error fue la estimación inicial –ocasionando más del 50 por ciento del error total– mientras que para el año 2000 la principal fuente de incertidumbre fueron los supuestos. Se podría pensar que una vez que los errores de cambio –atribuidos a los supuestos y al modelo– comienzan a contribuir en mayor medida al error total esta contribución será mayor conforme pasa el tiempo. Sin embargo, el análisis de la proyección 1980IV indica que esto no siempre sucede así, ya que mientras que los datos observados muestran que a medida que la esperanza de vida aumenta, el incremento es cada vez menor (Figura 3.6), la proyección señala que la dinámica de este indicador sería monótona creciente; esto es ocasionado por la función logística que se utilizó, pero principalmente por las cotas. El que el error se incremente hasta el año 2000 y después disminuya indica que la cota superior es demasiado alta; es decir, el que los errores se incrementen y luego disminuyan no implica que la incertidumbre en el largo plazo sea menor que en el mediano plazo. Más bien, esto significa que el error tiende a cambiar de signo, es decir, a pasar de ser una subestimación a una sobreestimación.

<sup>70</sup>Camposortega, S. (1988). *L'analyse démographique de la mortalité au Mexique, 1940-1980*, tesis de doctorado presentada en la Universidad Católica de Lovania, Bélgica. Esta investigación después sería publicada en español por El Colegio de México, (1992).

<sup>71</sup>Benítez y Cabrera (1967), Arriaga (1968) y Corona *et al.* (1982).

<sup>72</sup>Camposortega (1992), pp. 320-350.

<sup>73</sup>Como se mencionó arriba, para la proyección 1980II la asíntota superior fue determinada de acuerdo a la máxima esperanza de vida observada por grupos de entidades federativas y la asíntota inferior fue cero.

<sup>74</sup>CONAPO (1989), pág. 14.

<sup>75</sup>Ortega, A. (1984). "Tablas límite de mortalidad preparadas en CELADE-San José para su uso en proyecciones de población", *Métodos para proyecciones demográficas*, CELADE, San José, Costa Rica.

Ahora bien, al igual que en el caso de la fecundidad, las proyecciones 1995II y 2000I, realizadas por el CONAPO, emplearon datos y métodos muy similares. De esta manera, se señala que, respecto a la mortalidad, tanto la información de las encuestas como los métodos de estimación indirecta requeridos, originan una seria subestimación de la mortalidad infantil<sup>76</sup>. Asimismo, para el autor de las proyecciones, el calcular las tasas centrales de mortalidad utilizando estadísticas vitales e información censal no es del todo correcto ya que la aplicación de ciertas técnicas *ad hoc* ha mostrado que el grado de integridad de ambas fuentes de información no es el mismo, que ha variado con el tiempo y que existen diferencias por sexo<sup>77</sup>. Así, el autor optó por utilizar el promedio de la probabilidad de fallecimiento del grupo 1-4 años de las tablas modelo de Coale y Demeny, región oeste, y la del grupo 5-9 años. Esto propició que, en la proyección 1995II, se sobreestimara la esperanza de vida al nacimiento en 1.1 años, y en la 2000I, este error fuese de 0.03 años.

Por otro lado, para proyectar la mortalidad, se utilizó un modelo que el autor denomina *aditivo-multiplicativo*<sup>78</sup> aplicado al logaritmo natural de la probabilidad de fallecer utilizando como datos base la reconstrucción histórica realizada por el autor de 1960 a 2000. Así, el modelo empleado es expresado como sigue:  $\ln\{q_x(t)\} = \alpha_x + \beta_x B_t$  donde  $\alpha_x$  es el patrón por edad de la mortalidad, el cual fue estimado de tal forma que reproduce el patrón por edad observado en el año 2000. Esto con el fin de “evitar que en los primeros años de la proyección las tasas de algunas edades fueran mayores a las observadas en 2000”<sup>79</sup>; por su parte el parámetro  $\beta_x$  expresa la razón de cambio de la composición por edades en el tiempo. Ambos parámetros fueron estimados de acuerdo al procedimiento sugerido por Wilmoth<sup>80</sup>. La esperanza de vida se proyectó por medio de una función logística cuya asíntota superior –82.5 años– corresponde al nivel 27 del sistema de tablas modelo de Coale y Demeny, región oeste, y la asíntota inferior –22.5 años– fue determinada con el fin de proporcionar un mejor ajuste a los datos históricos. Después, el valor de  $B_t$  en el modelo *aditivo-multiplicativo* fue determinado de tal forma que se obtuviesen los valores proyectados de la esperanza de vida.

Una de las implicaciones al utilizar este procedimiento es que el descenso de la mortalidad infantil cumplía con los compromisos acordados por el gobierno mexicano en la Cumbre Mundial en Favor de la Infancia. Finalmente, se optó por calcular una variante alternativa de tal manera que tuviese como ganancias en la esperanza de vida la mitad de los valores determinados para la variante considerada como “plausible”. En este marco, tanto el procedimiento de cálculo como los supuestos ocasionaron que, en la proyección 1995II, la esperanza de vida fuese sobreestimada en 0.25 años para el año 2000 y 1.17 años para el 2005; mientras tanto, en la proyección 2000I dichos factores ocasionaron que la esperanza de vida fuese sobreestimada en 0.9 años (véase la Tabla 3.5). Ahora bien, de acuerdo a la Tabla

<sup>76</sup>Partida, (2003), pág. 45.

<sup>77</sup>*Ibid.*, pág. 46.

<sup>78</sup>Este modelo está totalmente basado en el modelo propuesto por José Gómez de León en un documento no publicado del Bureau Central de estadística de Noruega titulado: “Empirical DEA models to fit and project time series of age-specific mortality rates”, y que es la base del modelo de Lee y Carter (1992) utilizado en esta investigación para el pronóstico de la población mexicana.

<sup>79</sup>Partida (2003), pág. 67.

<sup>80</sup>Wilmoth, J. (1989). “Fitting three-way models to two-way arrays of demographic rates”, Research Report No. 89-140, Population Studies Center, University of Michigan.

3.4, en la proyección 1995II el error base tuvo una abrupta disminución en su contribución al error total, pasando de 81.38 por ciento para el año 2000, a 48.44 por ciento para el año 2005. Por otra parte, en la proyección 2000I, el error de cambio contribuyó en el 96.42 por ciento del error total. Esto es un tanto inusual ya que comúnmente se esperaría que los errores base fuesen mayores que los de cambio en el corto plazo, y fuesen disminuyendo conforme pasa el tiempo. Por ello, es posible concluir que estas proyecciones son muy sensibles a los supuestos sobre la evolución futura de las proyecciones, aún en el corto plazo. Es decir, el uso del método es acertado pero el incluir cotas en la función logística, introduce un sesgo inevitable en la proyección. Una manera de evitar esto es extrapolar la variable  $B_t$  por medio de la técnica de series de tiempo, como será explicado en el siguiente capítulo.

### Errores en la proyección de la migración

Para medir y proyectar la migración internacional, hasta el momento no se ha construido un indicador resumen que capte la estructura por edad del fenómeno. Por ello, para extrapolar la migración internacional usualmente se utilizan, el saldo neto migratorio (SNM) –es decir, la diferencia entre la cantidad de inmigrantes menos la de emigrantes–, o la tasa bruta de migración neta (TBMN) –que es el cociente del SNM entre la población total. Después, para determinar la estructura por edad de la población migrante se utiliza algún patrón modelo, que generalmente es el propuesto por Rogers y Castro<sup>81</sup>. Las primeras proyecciones de la población mexicana asumieron una población cerrada, es decir, sin migración. No fue sino hasta la década de los 80 que se comenzaron a considerar los cambios en esta variable para los ejercicios de prospectiva. Como se verá en este apartado, para el caso de México, la incertidumbre de esta variable es muy grande; difícilmente se ha podido determinar cuáles serán sus niveles y tendencias futuros, y tal vez no sea posible ya que, como se sabe, hasta el momento no se han podido cuantificar los montos de la migración indocumentada.

En el supuesto de que la migración no documentada no fuera criminalizada, toda la migración sería de personas que atraviesan las fronteras de acuerdo a los mecanismos institucionales establecidos. De esta manera, la medición de la migración sería muy similar a la de la fecundidad o mortalidad –se tendrían datos exactos sobre la estructura por edad y sexo y con ellos sería posible calcular, por ejemplo, tasas específicas de migración, probabilidades de estadía o retorno en el extranjero, o el tiempo esperado de permanencia. Sin embargo, la existencia de migración no documentada hace de la tarea proyectiva un reto muy interesante en el sentido de que se tiene que vincular la teoría sobre las migraciones con las técnicas matemáticas, de tal forma que se encuentre un patrón generalizado que se ajuste a la dinámica temporal de la migración. Mas esta conjunción teórico-metodológica no ha sido muy socorrida por quienes proyectan la población, como se verá, casi siempre esta variable ha sido extrapolada privilegiando la subjetividad e intuición en lugar de la teoría y la técnica.

En este apartado se explicarán más detalladamente los métodos utilizados por cada institución que ha proyectado la población mexicana y se evaluarán tanto el método como los

---

<sup>81</sup>Rogers, Andrei y L. J. Castro, (1982)

supuestos utilizados por medio del análisis ex-post. En la Figura 3.11, se muestra la evolución histórica de la TBMN de acuerdo con las estimaciones del INEGI-CONAPO-COLMEX, las cuales serán consideradas como las observaciones *reales* en cada año.



**Figura 3.11.** Evolución histórica de la tasa bruta de migración neta. Fuente: Conciliación demográfica INEGI-CONAPO-COLMEX (2006).

Al igual que en los casos anteriores, se construyeron tablas en donde se calculan los errores total, base y de cambio. En las figuras 3.12, 3.13, 3.14 y 3.15, se muestran dichos errores referentes a cuatro años proyectados, 1990, 1995, 2000 y 2005. Estas figuras se encuentran basadas en la Tabla 3.6 –que a su vez fueron calculadas de acuerdo a las ecuaciones (3.1), (3.2) y (3.3). Para establecer una congruencia con la manera en que fueron explicadas las componentes demográficas anteriores, en este apartado antes de analizar cada una de las proyecciones, se realizará un análisis general de los patrones observados en los errores total, base y de cambio de la TBMN.

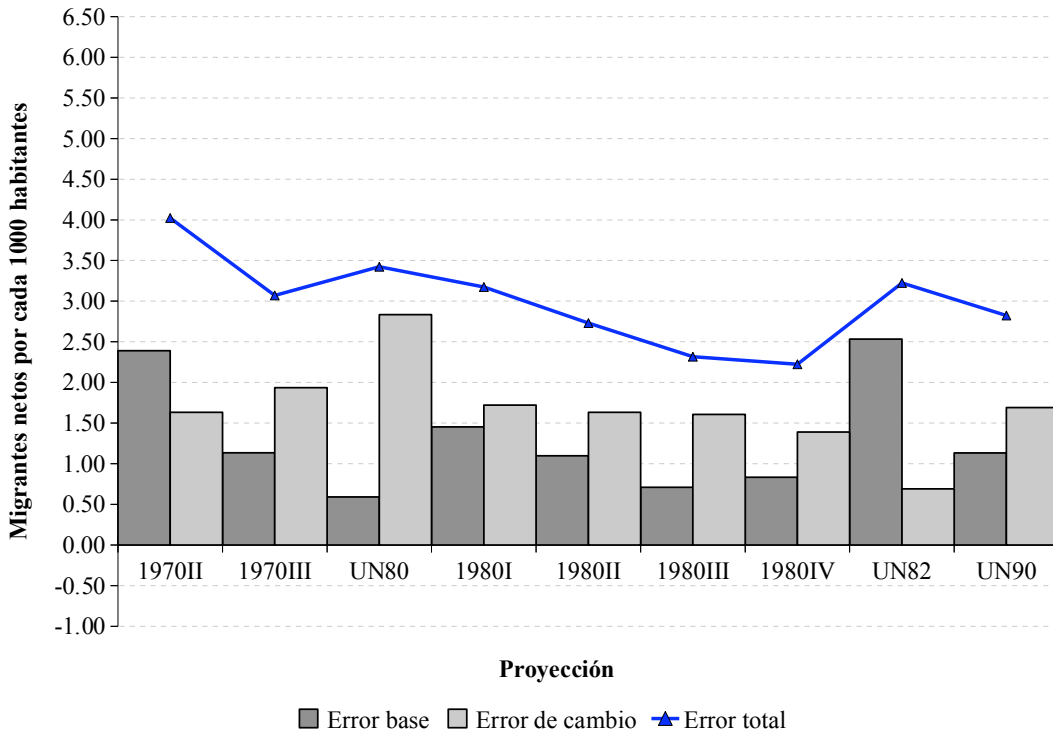


Figura 3.12. Errores en la proyección a 1990 de la TBMN. Fuente: Cálculos propios.

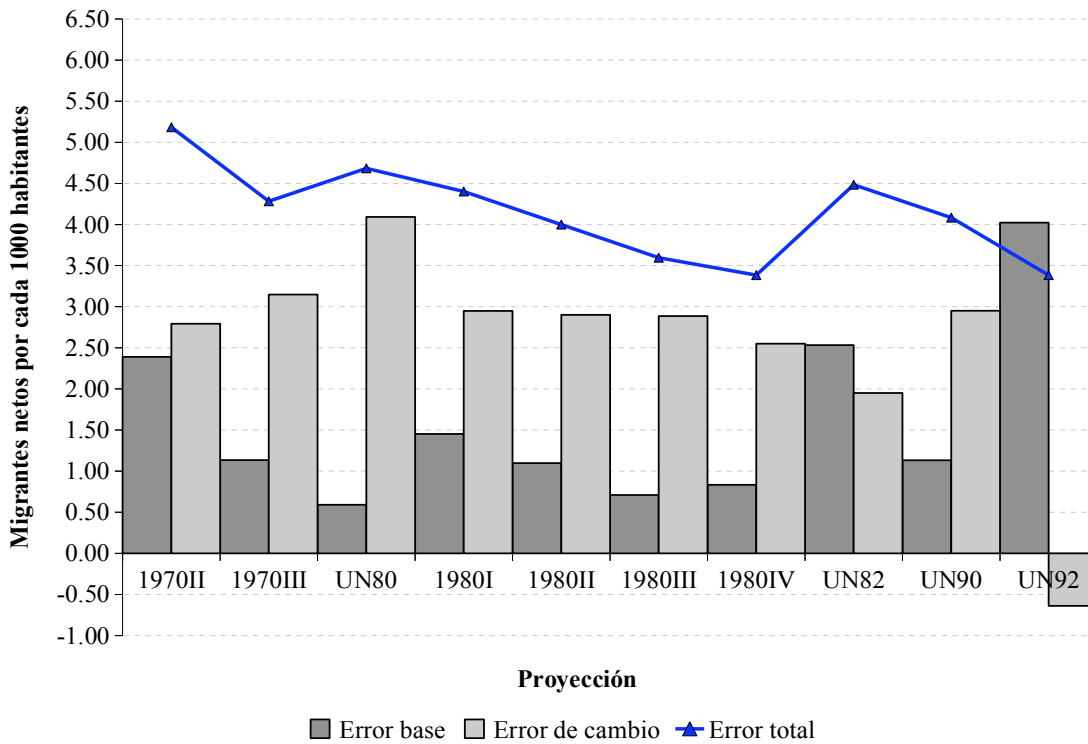


Figura 3.13. Errores en la proyección a 1995 de la TBMN. Fuente: Cálculos propios.

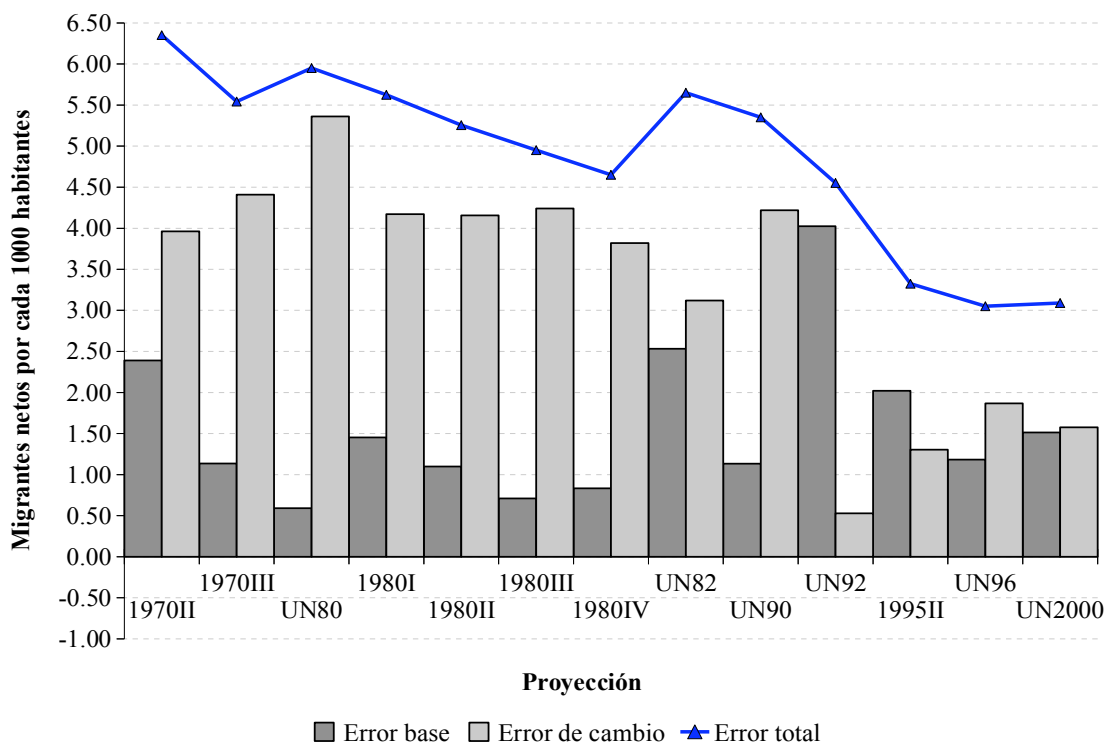


Figura 3.14. Errores en la proyección a 2000 de la TBMN. Fuente: Cálculos propios.

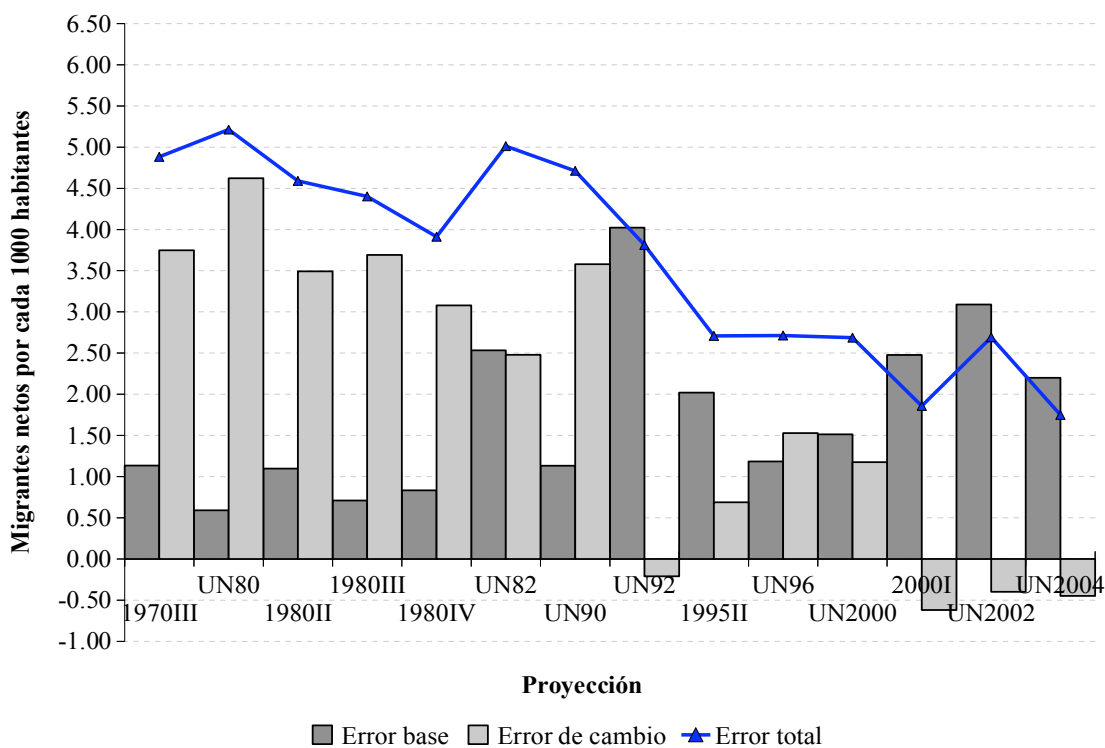


Figura 3.15. Errores en la proyección a 2005 de la TBMN. Fuente: Cálculos propios.

En las figuras 3.12, 3.13, 3.14 y 3.15 se puede observar, como tendencia general para todos los años proyectados, que el error total tiende a disminuir. Como se explicó para el caso de la fecundidad y la mortalidad, la primera causa de esta disminución es que las últimas proyecciones se encuentran más cercanas al año de proyección. Ahora bien, generalmente los errores base y de cambio refuerzan al error total, es decir, ambos tienen signo positivo –salvo las proyecciones UN92 para el año 1995, y 2000I, UN2002 y UN2004 para el año 2005, donde ambos errores se compensan. En la Tabla 3.7 se muestra la contribución de cada fuente de incertidumbre al error total. En términos generales, conforme la proyección se encuentra más cercana al año proyectado el error base tiende a incrementarse y el de cambio a disminuir. Es decir, los errores atribuibles a las estimaciones iniciales tienen un mayor efecto en el corto plazo y los errores atribuibles a los supuestos tienen un mayor efecto en el largo plazo.

Respecto al efecto de los supuestos en el error total, en la columna (3) de la Tabla 3.6 se puede observar que, en promedio, todas las proyecciones han supuesto un cambio muy pequeño y positivo en el SNM para cada año proyectado. Es decir, se ha esperado que la emigración disminuya paulatinamente a una tasa constante. Sin embargo, como se muestra en la columna (6) de la misma tabla, en realidad el SNM ha ido disminuyendo, es decir que la emigración se ha incrementado. El cambio observado fue mayor que el cambio que las proyecciones esperaban. Por ejemplo, las proyecciones basadas en la información de 1995, esperaban que para el año 2000 hubiera anualmente entre 0.4 y 0.7 emigrantes menos por cada mil habitantes, cuando en realidad la emigración se incrementó anualmente en 1.17 emigrantes por cada mil habitantes. Sin embargo, respecto al año 2005, las proyecciones basadas en la información del año 2000, esperaban que la disminución en la emigración fuera menor de lo que en realidad se observó. En efecto, se esperaba que hubiera anualmente entre 0.12 y 0.34 emigrantes menos por cada mil habitantes, pero en realidad se observó que hubo 0.74 emigrantes menos por cada mil habitantes. Estos resultados son verosímiles ya que, entre otros factores, el recrudecimiento de las políticas migratorias estadounidenses ha propiciado que cada vez menos mexicanos logren migrar a aquel país o que tarden más tiempo en cruzar la frontera. En virtud de lo anterior, los costos de la emigración se han incrementado y por ende aquellos mexicanos que han sido deportados tienden a permanecer por más tiempo en México, al menos hasta que vuelven a juntar dinero para solventar dichos costos.

Ahora bien, las proyecciones realizadas por la SPP, 1970II, consideran a México como una población cerrada. Por ello, como se muestra en las figuras 3.12, 3.13 y 3.14, el error total es el mayor de todas las proyecciones analizadas. Sin embargo, al analizar por separado cada una de las fuentes del error se encuentra que paradójicamente, el error atribuible a los supuestos es menor que el de algunas proyecciones que sí calcularon estimaciones iniciales y establecieron hipótesis de cambio para la migración, como las proyecciones 1970III, 1980I, 1980II, 1980III y UN80. La explicación de esto es que las proyecciones antes mencionadas supusieron que habría un ligero aumento en el SNM cuando en realidad hubo un cambio negativo –el cero se encuentra más cerca de cualquier número negativo que cualquier número positivo (véanse las columnas (3) y (6) de la Tabla 3.6). Sin embargo, el error base de la proyección 1970II es mayor que el del resto de las proyecciones (excepto de UN82, UN92 y 1995II).



Tabla 3.6. Incertidumbre en la proyección de la TBMN, varios años.

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
<b>1990</b>									
1970II	0.00	0.00	0.00	-2.39	-4.02	-1.63	4.02	2.39	1.63
1970III	-1.26	-0.95	0.30	-2.39	-4.02	-1.63	3.07	1.13	1.94
UN80	-1.80	-0.60	1.20	-2.39	-4.02	-1.63	3.42	0.59	2.83
1980I	-1.08	-0.85	0.23	-2.53	-4.02	-1.49	3.17	1.45	1.72
1980II	-1.43	-1.29	0.14	-2.53	-4.02	-1.49	2.73	1.10	1.63
1980III	-1.82	-1.71	0.12	-2.53	-4.02	-1.49	2.32	0.71	1.61
1980IV	-1.70	-1.80	-0.10	-2.53	-4.02	-1.49	2.22	0.83	1.39
UN82	0.00	-0.80	-0.80	-2.53	-4.02	-1.49	3.22	2.53	0.69
UN90	-1.40	-1.20	0.20	-2.53	-4.02	-1.49	2.82	1.13	1.69
<b>1995</b>									
1970II	0.00	0.00	0.00	-2.39	-5.18	-2.79	5.18	2.39	2.79
1970III	-1.26	-0.90	0.36	-2.39	-5.18	-2.79	4.28	1.13	3.15
UN80	-1.80	-0.50	1.30	-2.39	-5.18	-2.79	4.68	0.59	4.09
1980I	-1.08	-0.78	0.30	-2.53	-5.18	-2.65	4.40	1.45	2.95
1980II	-1.43	-1.18	0.25	-2.53	-5.18	-2.65	4.00	1.10	2.90
1980III	-1.82	-1.59	0.24	-2.53	-5.18	-2.65	3.60	0.71	2.89
1980IV	-1.70	-1.80	-0.10	-2.53	-5.18	-2.65	3.38	0.83	2.55
UN82	0.00	-0.70	-0.70	-2.53	-5.18	-2.65	4.48	2.53	1.95
UN90	-1.40	-1.10	0.30	-2.53	-5.18	-2.65	4.08	1.13	2.95
UN92	0.00	-1.80	-1.80	-4.02	-5.18	-1.16	3.38	4.02	-0.64
<b>2000</b>									
1970II	0.00	0.00	0.00	-2.39	-6.35	-3.96	6.35	2.39	3.96
1970III	-1.26	-0.81	0.45	-2.39	-6.35	-3.96	5.54	1.13	4.41
UN80	-1.80	-0.40	1.40	-2.39	-6.35	-3.96	5.95	0.59	5.36
1980I	-1.08	-0.73	0.35	-2.53	-6.35	-3.82	5.62	1.45	4.17
1980II	-1.43	-1.10	0.34	-2.53	-6.35	-3.82	5.25	1.10	4.16
1980III	-1.82	-1.40	0.42	-2.53	-6.35	-3.82	4.95	0.71	4.24
1980IV	-1.70	-1.70	0.00	-2.53	-6.35	-3.82	4.65	0.83	3.82
UN82	0.00	-0.70	-0.70	-2.53	-6.35	-3.82	5.65	2.53	3.12
UN90	-1.40	-1.00	0.40	-2.53	-6.35	-3.82	5.35	1.13	4.22
UN92	0.00	-1.80	-1.80	-4.02	-6.35	-2.33	4.55	4.02	0.53

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3.6 ... continuación

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
UN96	-4.00	-3.30	0.70	-5.18	-6.35	-1.17	3.05	1.18	1.87
UN2000	-3.67	-3.26	0.41	-5.18	-6.35	-1.17	3.09	1.51	1.58
<b>2005</b>									
1970III	-1.26	-0.73	0.53	-2.39	-5.61	-3.22	4.88	1.13	3.75
UN80	-1.80	-0.4	1.40	-2.39	-5.61	-3.22	5.21	0.59	4.62
1980II	-1.43	-1.02	0.41	-2.53	-5.61	-3.08	4.59	1.10	3.49
1980III	-1.82	-1.21	0.61	-2.53	-5.61	-3.08	4.40	0.71	3.69
1980IV	-1.70	-1.70	0.00	-2.53	-5.61	-3.08	3.91	0.83	3.08
UN82	0.00	-0.60	-0.60	-2.53	-5.61	-3.08	5.01	2.53	2.48
UN90	-1.40	-0.90	0.50	-2.53	-5.61	-3.08	4.71	1.13	3.58
UN92	0.00	-1.80	-1.80	-4.02	-5.61	-1.59	3.81	4.02	-0.21
1995II	-3.16	-2.90	0.26	-5.18	-5.61	-0.43	2.71	2.02	0.69
UN96	-4.00	-2.90	1.10	-5.18	-5.61	-0.43	2.71	1.18	1.53
2000I	-3.87	-3.76	0.12	-6.35	-5.61	0.74	1.86	2.48	-0.62
UN2002	-3.26	-2.92	0.34	-6.35	-5.61	0.74	2.69	3.09	-0.40
UN2004	-4.15	-3.86	0.29	-6.35	-5.61	0.74	1.75	2.20	-0.45

Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 3.7.** *Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para la tasa bruta de migración neta.*

Proyección	1990		1995		2000		2005	
	base	cambio	base	cambio	base	cambio	base	cambio
1970II	59.42 %	40.58 %	46.12 %	53.88 %	37.64 %	62.36 %		
1970III	36.94 %	63.06 %	26.49 %	73.51 %	20.47 %	79.53 %	23.24 %	76.76 %
UN80	17.25 %	82.75 %	12.61 %	87.39 %	9.92 %	90.08 %	11.33 %	88.67 %
1980I	45.78 %	54.22 %	33.01 %	66.99 %	25.83 %	74.17 %		
1980II	40.23 %	59.77 %	27.47 %	72.53 %	20.91 %	79.09 %	23.93 %	76.07 %
1980III	30.67 %	69.33 %	19.76 %	80.24 %	14.35 %	85.65 %	16.14 %	83.86 %
1980IV	37.46 %	62.54 %	24.62 %	75.38 %	17.91 %	82.09 %	21.29 %	78.71 %
UN82	78.58 %	21.42 %	56.50 %	43.50 %	44.82 %	55.18 %	50.53 %	49.47 %
UN90	40.13 %	59.87 %	27.75 %	72.25 %	21.17 %	78.83 %	24.04 %	75.96 %
UN92			86.28 %	13.72 %	88.40 %	11.60 %	95.02 %	4.98 %
1995II					60.78 %	39.22 %	74.57 %	25.43 %
UN96					38.78 %	61.22 %	43.62 %	56.38 %
UN2000					48.97 %	51.03 %	56.27 %	43.73 %
2000I							79.98 %	20.02 %
UN2002							88.56 %	11.44 %
UN2004							83.04 %	16.96 %

*Fuente: Cálculos propios*

Por otro lado, en las proyecciones de Camposortega (1970III), sí fue considerado el cambio de la migración internacional. El autor toma como fuente de información los censos mexicanos para captar la información de inmigrantes y los censos estadounidenses para captar la de los emigrantes. Respecto a la población emigrante el autor advierte el impacto que tiene el flujo de emigrantes indocumentados. Para su estimación se basó en el trabajo de García y Griego<sup>82</sup>. El uso de estas fuentes de información conllevó a que se sobreestimara la TBMN en 1.13 migrantes por cada mil habitantes (véase Tabla 3.6). Sin embargo, esto nunca fue la principal fuente del error total ya que, de acuerdo a la Tabla 3.7, esta fuente de error contribuyó al 36.9 por ciento del error total en 1990, y fue disminuyendo hasta contribuir al 20.47 por ciento del error total en 2000 –aunque para 2005 su contribución aumentó 2.77 puntos porcentuales.

Así, el autor elabora tres hipótesis empíricas y una teórica sobre la evolución futura de la migración:

1. Para la hipótesis alta supone que la emigración neta documentada será anualmente de 40 mil mexicanos durante todo el horizonte proyectivo, mientras que la emigración no documentada parte de 80 mil personas entre 1970-75 y se incrementa 2.91 por ciento entre 1975-80, 2.36 por ciento entre 1980-85, 1.9 por ciento entre 1985-90, 1.71 por

<sup>82</sup>García y Griego, M. (1980). “El volumen de la migración de mexicanos no documentados en los Estados Unidos”, CENIET, México.

ciento entre 1990-95 y 1.47 por ciento a partir de 1995. Cabe mencionar que estas tasas están basadas en aquellas que resultan en “la población total cuando se supone que la fecundidad descenderá de acuerdo a la hipótesis teórica baja”<sup>83</sup>, es decir, cuando se supone que la fecundidad mexicana disminuirá al mismo ritmo que la de Singapur hasta alcanzar el valor de 2.13 hijos por mujer. Cabe mencionar que este supuesto carece de fundamento teórico y el autor no presenta ningún argumento relacionado. Respecto a la estructura por edad, se supone que entre 1970 y 2000, el 60 por ciento de la emigración se distribuirá de acuerdo al patrón por edades de los emigrantes mexicanos captado en el censo estadounidense –que el autor denomina *estructura 1*– y el resto de acuerdo a la estructura de los migrantes indocumentados propuesta por García y Griego<sup>84</sup> –denominada *estructura 2*, y a partir del año 2000, se supone que el peso de la *estructura 2* aumenta al 50 por ciento.

2. Para la hipótesis media el autor supone que la emigración neta documentada se mantiene en 28 mil personas anualmente, a lo largo del horizonte de proyección, y la emigración no documentada comienza en 35 mil personas para incrementarse de acuerdo a las tasas propuestas en la hipótesis alta. Respecto a la estructura por edad, se supone que entre 1970 y 2000 el 70 por ciento de los emigrantes se distribuirán de acuerdo a la *estructura 1* y el resto conforma a la *estructura 2*, y a partir del año 2000, las estructuras cambian a 60 y 40 por ciento, respectivamente.
3. Para la hipótesis baja, se supuso que la emigración neta anual sería de 50 mil personas a lo largo del periodo de proyección; el 80 por ciento de los emigrantes se distribuirían de acuerdo a la *estructura 1*, y el resto de acuerdo a la *estructura 2*.
4. Finalmente, en la hipótesis teórica supone una población cerrada.

Cabe mencionar que todas las hipótesis anteriores contienen implícitamente otros supuestos: *i*) que toda la emigración se dirige a Estados Unidos, *ii*) que no existe emigración de hombres mayores de 45 años, *iii*) que la emigración futura puede alcanzar el valor de 40 mil personas, *vi*) la tasa de crecimiento de la emigración no documentada es menor que la de la población total, y *v*) la mayoría de los emigrantes provienen de zonas rurales. En virtud de la experiencia reciente sobre la migración, es claro que todos estos supuestos no fueron reales –a excepción del primero.

De esta manera, de acuerdo a la Tabla 3.6 estos supuestos ocasionaron que la TBMN fuese sobreestimada a lo largo del horizonte de proyección. En efecto, para el año 1990 la sobreestimación atribuible a los supuestos fue de 1.94, para 1995 fue de 3.15, para 2000 fue de 4.41 y para 2005 fue de 3.75 migrantes por cada mil habitantes. Tanto el error base como el de cambio reforzaron al error total –ya que ambos tienen signo positivo. Por ello, el error total implicó también una sobreestimación de la TBMN a lo largo del periodo de proyección, dicha sobreestimación fue incrementándose a lo largo del tiempo al pasar de 3.07 en 1990 a 5.54 migrantes por cada mil habitantes en 2000, sin embargo, la sobreestimación en 2005 fue

<sup>83</sup>Camposortega, (1980), pág. 515.

<sup>84</sup>García y Griego, *op. cit.*

menor que la de 2000. De acuerdo a los datos de la Tabla 3.7, el error de cambio contribuyó al error total en un 63 por ciento para 1990, 73.5 por ciento para 1995, 79.5 por ciento para 2000 y 76.76 por ciento para 2005. Por lo cual, los supuestos fueron la principal fuente de incertidumbre en la proyección de la migración. Es decir, el error total se puede atribuir principalmente al haber supuesto, de una manera subjetiva, que la migración indocumentada sería cada vez menor.

Ahora bien, en una breve explicación, las proyecciones calculadas por SPP-CONAPO-CELADE (1980I) incorporaron la migración al cálculo proyectivo mediante los SNM por sexo y grupos de edad. Los datos base o iniciales fueron tomados del trabajo, hasta entonces inédito, de Corona<sup>85</sup>. Sin embargo, no se especifican las fuentes que utilizó el autor para dichas estimaciones. Respecto a los supuestos, se consideró que la migración neta sería constante a lo largo del periodo proyectivo. De esta manera, de acuerdo a la Tabla 3.6, el error de la estimación inicial significó una sobreestimación de la TBMN de 1.45 migrantes por cada mil habitantes, y al igual que en la proyección anterior, los errores atribuibles significaron una sobreestimación de 1.72 para 1990, de 2.95 para 1995, y de 4.17 migrantes por cada mil habitantes para el año 2000.

En comparación con la proyección de Camposortega, el error base fue mayor en la proyección 1980I, pero los errores de cambio fueron menores. Esto significa que de cierta manera fue mejor considerar que el SNM sería constante que suponer un cambio sin fundamento teórico. Esto también se puede ver en la Tabla 3.7, en donde se muestra que el error atribuible a los supuestos contribuyó al error total en mucho menor proporción que en las proyecciones de Camposortega. Aunque siempre fue mayor que el error base, y de hecho, también se fue incrementando a lo largo del horizonte de proyección. Sin embargo, al analizar el error total, este fue mayor que el de las proyecciones 1970III, pasando de sobreestimar la TBMN en 3.17 migrantes por cada mil habitantes para 1990, a sobreestimarla en 5.62 migrantes por cada mil habitantes para el año 2000. Pero la diferencia de estos errores con respecto a los de la proyección 1970III es relativamente pequeña, y en virtud de lo explicado antes dicha diferencia se debe, fundamentalmente, al error en las estimaciones iniciales.

En las proyecciones calculadas por el INEGI-CONAPO en 1985 (1980II), también se utilizaron los censos mexicanos y estadounidenses para estimar el SNM inicial de la proyección. Del censo mexicano de 1980 se obtuvo la población inmigrante y del segundo se estimó la población mexicana emigrante. Note que implícitamente se supuso que toda la emigración de mexicanos se dirigía hacia los Estados Unidos, lo cual es totalmente válido de acuerdo con la información histórica y con la teoría sobre las migraciones internacionales<sup>86</sup>. Para calcular la estructura por edad de la población migrante se supuso que tanto los inmigrantes como los emigrantes seguían el mismo patrón por edad. Para analizar la dinámica de la migración se utilizaron las tablas modelo de mortalidad región latinoamericana de la ONU para calcular los mexicanos que migraron y que fallecieron entre 1960 y 1980. Esto se realizó con el fin de “regresar en el tiempo a los migrantes obtenidos a 1980”<sup>87</sup>.

---

<sup>85</sup>Corona, R. (1982) *Estimaciones de los saldos netos migratorios de la población mexicana 1960-1970*, inédito.

<sup>86</sup>Véase Massey *et al.* (2000).

<sup>87</sup>SPP-CONAPO-CELADE, (1983), pág. X.

De esta manera, se supuso que la migración neta estimada para el quinquenio 1975-80 permanecería constante a lo largo del horizonte de proyección. Así, el error atribuible a las estimaciones iniciales significó una sobreestimación de 1.1 migrantes por cada mil habitantes. Por otro lado, los errores atribuibles a los supuestos significaron también sobreestimaciones de 1.63 para 1990, 2.9 para 1995, 4.17 para 2000 y de 3.49 migrantes por cada mil habitantes para el año 2005. Estos errores fueron, en general, menores que los de las proyecciones anteriores (véase Tabla 3.6). De hecho, de acuerdo a la Tabla 3.7, estos errores contribuyeron en mayor medida al error total, respecto del error base. De esta manera, el error total también fue menor que el de las proyecciones previas, aunque no por ello menos significativo. En efecto, para 1990 el error total significó una sobreestimación de 2.73 migrantes por cada mil habitantes, el de 1995 sobreestimó la TBMN en 4, el de 2000 lo hizo en 5.25 y el del año 2005 sobreestimó la tasa en 4.59 migrantes por cada mil habitantes.

En las proyecciones de Nuñez y Moreno (1980III) se utilizan como estimaciones iniciales del volumen y estructura de la migración neta, las realizadas por Rowe<sup>88</sup> las cuales se derivan de las estadísticas del Servicio de Inmigración y Naturalización de los Estados Unidos, y de los censos mexicanos y estadounidenses de 1940 y 1980<sup>89</sup>. El haber utilizado estas estimaciones originó una sobreestimación en la TBMN de 0.71 –más baja que la de las proyecciones previas (véase la Tabla 3.6). Respecto a los supuestos de proyección, los autores hicieron hincapié en la diferencia de la dinámica migratoria entre las zonas urbanas y las rurales. En efecto, con el fin de establecer que la migración neta masculina urbana es más definitiva que la rural, la cual, según los autores, se caracteriza principalmente por ser cíclica, se supuso que por cada 3 hombres que migraban habían 2 mujeres en las zonas rurales, y por cada 7 hombres habían 4 mujeres que migraban en las zonas urbanas. Estos supuestos están basados en el estudio sobre las características económicas y sociales de la migración realizado por el Centro de Estudios Económicos y Demográficos de El Colegio de México<sup>90</sup>. Por otro lado, se supuso que

1. las TBMN por edad y sexo para el quinquenio 1980-85, serían iguales a las del quinquenio 1975-80,
2. una reducción lineal de la TBMN entre 1980 y 2010 de 28 por ciento y de 60 por ciento para hombres y mujeres, respectivamente, de áreas rurales,
3. una reducción lineal de la TBMN entre 1980 y 2010 de 40 por ciento y de 55 por ciento para hombres y mujeres, respectivamente, de áreas urbanas.

Estos supuestos “se basan en la posibilidad de un gradual endurecimiento de las políticas migratorias de los Estados Unidos y Canadá[...] lo que implicare que la tasa neta de salidas al exterior se vea reducida ante la imposibilidad de que mayor número de personas crucen, *legal* o *ilegalmente*, la frontera norte. De igual manera[...] se supone una creciente inmigración de

<sup>88</sup>Rowe, P. (1982), “Detailed Statistics on the Urban and Rural Population of Mexico: 1950 to 2010”, International Demographic Data Center, U.S. Census Bureau, Washington, D.C.

<sup>89</sup>Nuñez y Moreno, (1986), pág. 79.

<sup>90</sup>CEED, (1970).

residentes de países centroamericanos a México [*sic*, cursivas propias]”<sup>91</sup>. De esta manera, como se puede ver en la Tabla 3.6, los errores de cambio significaron sobreestimaciones en la TBMN a lo largo del horizonte proyectivo. Dichas sobreestimaciones se incrementaron entre 1990 y 2000 al pasar de 1.61 a 4.24 migrantes por cada mil habitantes. En 2005 hubo una reducción del error de cambio con respecto al del año 2000. La combinación del error base con los de cambio implicó que el error total también se fuera incrementando lo que significó una sobreestimación de 2.32 para 1990, de 3.6 para 1995, 4.95 para 2000 y de 4.4 migrantes por cada mil habitantes para el año 2005. La principal fuente de incertidumbre fueron los supuestos ya que estos contribuyeron en un 69.3 por ciento del error total para 1990, luego, para 1995 contribuyeron en un 80.24 por ciento, en 2000 contribuyeron en 85.65 por ciento y, finalmente, en 2005 contribuyeron en 83.86 por ciento. Cabe mencionar que si bien los errores de cambio fueron mayores que aquellos de las dos proyecciones previas –1980I y 1980II–, el error total fue menor. Esto debido a que el error atribuido a las estimaciones base fue mucho menor que el de dichas proyecciones previas. Esto es casi intuitivo, en virtud de que, al igual que en el caso de las proyecciones de Camposortega, los incrementos de la migración fueron establecidos de acuerdo a un criterio subjetivo.

En las proyecciones del CONAPO de 1989 (1980IV) se estimó la migración neta de acuerdo a la información de los censos mexicano y de Estados Unidos de 1980; las cifras de emigrantes provienen de las estimaciones de Warren y Passel<sup>92</sup>, basadas en el censo de Estados Unidos, y las cifras sobre los inmigrantes provienen del censo mexicano de 1980. Para determinar la dinámica de la migración entre 1960 y 1980, se supuso que 1) la mortalidad de los migrantes sería la misma que la de los no migrantes, 2) los datos de los censos corresponden al 30 de junio, 3) la emigración sería únicamente de mexicanos, 4) el único país de destino sería Estados Unidos, 5) los migrantes de retorno, emigrarían dentro del mismo quinquenio de regreso o en el periodo quinquenal inmediato anterior, y 6) no habría migración interna. Así, se obtuvieron las cifras a 1980 de los migrantes netos por sexo y grupo de edad. Esta forma de estimar la TBMN conllevó a una sobreestimación de 0.83 migrantes por cada mil habitantes. Dicho error base fue mayor que el calculado por Nuñez y Moreno, pero menor que el de las proyecciones 1980I y 1980II (Tabla 3.6).

Respecto a los supuestos de proyección, en este ejercicio prospectivo se adoptó el supuesto de que las TBMN por sexo y grupos de edad, estimadas para el quinquenio 1975-80 se mantendrían constantes a lo largo del periodo de proyección. Este supuesto fue adoptado por su congruencia con las estimaciones de emigración calculadas a partir de la *Current Population Survey*. Así, para 1990 los supuestos originaron un error que significa una sobreestimación de 1.39 migrantes por cada mil habitantes, para 1995 este error fue de 2.55, para 2000 fue de 3.82 y para 2005 de 3.08 (Tabla 3.6). Estas sobreestimaciones contribuyeron al 62.54 por ciento del error total en 1990, al 75.38 por ciento en 1995, al 82.09 por ciento en 2000 y al 78.71 por ciento en el año 2005 (Tabla 3.7). Esta es la misma tendencia observada en los errores de cambio de las proyecciones anteriores, el error de cambio se incrementa con el tiempo y, en el año 2005, disminuye. En este marco, los errores de cambio fueron menores

<sup>91</sup>Nuñez y Moreno, *op. cit.*, pp. 81-83.

<sup>92</sup>Warren, R. y J. Passel (1987). “A count of the uncountable: Estimates of the undocumented aliens counted in the 1980 United States census”, *Demography*, 24(3).

que los de las proyecciones anteriores y como el error base fue también de los más bajos –sólo superado por el de las proyecciones 1980III– conllevaron a que el error total fuera el menor observado de entre las proyecciones contemporáneas como se puede ver en la Tabla 3.7.

Para las proyecciones 1995II y 2000I se estimó la migración internacional de acuerdo a los censos de población de mexicano y estadounidense, encuestas de hogares realizadas en México, *Current Population Survey* y la *Census Supplementary Survey* de Estados Unidos. Al igual que en las proyecciones previas, las fuentes de información mexicanas sirvieron para estimar la población inmigrante y las fuentes estadounidenses para estimar la población emigrante. En las estimaciones se supone que el riesgo de fallecer es igual tanto para la población inmigrante como para la emigrante. Ante la falta de consenso sobre el volumen de la población emigrante, en las estimaciones se optó por promediar las estimaciones de Bean y colaboradores publicadas en el *Estudio Binacional México-Estados Unidos sobre Migración* y aquellas calculadas de manera similar por el CONAPO. Finalmente, se utilizaron las estructuras por edad y sexo de la *Current Population Survey* para el cuatrienio correspondiente. Esta forma de estimar la TBMN inicial, ocasionó un error base (sobreestimación) de 2.02 migrantes por cada mil habitantes para la proyección 1995II y de 2.48 para la proyección 2000I.

Para proyectar la migración neta, se supuso que la migración se mantendría constante a lo largo del horizonte de proyección, en virtud de que eran los niveles más altos observados históricamente. Para determinar la estructura por edad, se utilizó el patrón modelo de Rogers y Castro<sup>93</sup>. Por otro lado, en la proyección 2000I se estableció una hipótesis alternativa que contemplase los factores que inciden en la migración internacional. Esta hipótesis está basada en los trabajos de Tuirán y colaboradores<sup>94</sup>. Así, se supuso que las TBMN se mantendrían constantes hasta 2010 y después descenderían linealmente hasta ser en 2050 la mitad de los niveles observados en 1995-2000. Como se mencionó en el capítulo anterior, estos supuestos parten de la idea de que pueda existir una recuperación económica o una convergencia entre las economías estadounidense y mexicana, lo cual no es muy probable. De esta manera, los errores de cambio de la proyección 1995II significaron sobreestimaciones de la TBMN. Estas sobreestimaciones fueron de 1.3 en 2000 y de 0.69 en 2005. Sin embargo, para la proyección 2000I el error de cambio significó una subestimación de 0.62 migrantes por cada mil habitantes. Es decir, en este caso, la disminución de la emigración fue mayor que la esperada, o su estimación la hizo disminuir. Una cuestión que resulta interesante es que, para la proyección 1995II, la contribución del error base parece incrementarse entre el año 2000 y 2005 (véase la Tabla 3.7). Esto es un patrón que se repite en esta variable para todas las proyecciones. Es decir, la contribución del error de cambio se incrementa conforme pasa el tiempo –y por ende el error base disminuye– pero al llegar el año 2005, disminuye. Esto puede estar indicando un problema en la conciliación demográfica del INEGI-CONAPO-COLMEX para el año 2005, o un problema en la información del conteo. Sin embargo, harían falta más pruebas que fuesen concluyentes al respecto. Este objetivo sobrepasa los alcances de este trabajo y en virtud de que los datos sugieren cierta inconsistencia en la información del 2005, el análisis del siguiente capítulo deberá prescindir de esta información.

---

<sup>93</sup>Rogers y Castro, *op. cit.*

<sup>94</sup>Tuirán *et al.* (2000a) y (2000b).



### 3.2.3. Incertidumbre en la proyección de la población total y su estructura por edad

Como se explicó en la introducción, la subestimación o sobreestimación de cada componente demográfica afecta de manera directa a la estructura por edad de la población y al monto de población total en cada periodo. La incertidumbre relacionada con la componente de la fecundidad tiene una relación directa con la incertidumbre de los primeros grupos de edad; la incertidumbre de la mortalidad puede influir más directamente en la incertidumbre de los grupos de edad relacionados con la niñez y la senectud, y la incertidumbre relacionada con la migración puede tener un efecto directo en la incertidumbre de los grupos de edades medias, es decir, de aquellas personas en edad de trabajar así como en las edades infantiles. Sin embargo, como se muestra en esta sección, las combinaciones de estos tipos de incertidumbre juegan de muy diversas maneras para conformar la incertidumbre de lo que se espera sea la población futura. Así, se analiza la incertidumbre de las proyecciones de la población total y su estructura por edad y se vincula con los resultados obtenidos en la sección anterior. Para el análisis se utiliza el modelo de Khan y Lutz, descrito en los apartados anteriores.

#### Grupo de 0 a 14 años

La proyección de la población entre 0 y 14 años de edad se encuentra afectada principalmente por los errores referentes a la fecundidad y a la mortalidad. Esto se debe a que dentro de este grupo etario se encuentra incluido el grupo de los menores de 1 año, quienes se encuentran más susceptibles al efecto de estas dos componentes demográficas. Como se verá más adelante, este grupo de edad es el que tiene mayor importancia en comparación con el de 15-64 y de los mayores de 65 años. Es importante en el sentido de que en el periodo que se está estudiando, las políticas de control de la natalidad tuvieron efectos sin precedentes en la historia del país. Como se podía esperar, las proyecciones realizadas durante los años 70 del siglo pasado, no pudieron prever la rapidez con que disminuiría la fecundidad, por lo que éstas son las que presentan un error mayor<sup>95</sup>.

En este marco, sobresale la proyección 1970II que, como se puede observar en la Tabla 3.8, al año 1990 sobreestimó a este grupo en más de 11.7 millones, llegando a hacerlo hasta por cerca de 23.6 millones en el año 2000. Esto se debe principalmente a sus supuestos sobre la fecundidad ya que se puede apreciar una relación directa entre el error que esta proyección tuvo en la proyección de la TGF y en este grupo de edad. Note que el error atribuible a los supuestos contribuye en más del 98 por ciento del error total para todos los años dentro de su horizonte de proyección.

En términos generales, los errores presentan tres patrones: (1) se incrementan conforme el año base de la proyección y el año proyectado se alejan entre sí; (2) independientemente del año en que se calcularon las proyecciones, aquellas que se encuentran más cercanas al año proyectado tienen un error menor, y (3) los errores atribuibles a la estimación base son

---

<sup>95</sup>Aunque de hecho ese no era el fin de esas proyecciones, sino establecer un estado de la población nacional que permitiera distinguir las acciones a seguir en materia demográfica.

menores que aquellos atribuibles a los supuestos. El valor de cada una de las proyecciones para cada año así como sus respectivas diferencias con los datos observados, se muestran en la Tabla 3.8.

Así, de acuerdo con los resultados de la Tabla 3.8, se encontró que los errores tienden a incrementarse conforme el año proyectado se encuentra más alejado del año base. Por ejemplo, la proyección 1995II pasó de subestimar en 498 mil personas, aproximadamente, entre 0 y 14 años de edad en el año 2000 a sobreestimarlas en poco más de 775 mil en el año 2005. Aunque dicho incremento no se da en valor absoluto en todos los casos, ya que por ejemplo, la proyección UN2000 subestimó al grupo etario en cuestión, en cerca de 830 mil personas para el año 2000, y para el año 2005, los sobreestimó en poco más de 161 mil personas.

El año base de proyección no influye mucho en la exactitud de la proyección ya que, por ejemplo, al comparar las proyecciones 1970II y 1970III se observa que mientras la primera tuvo un error total de más de 11 millones de personas al año 1990, el error de la segunda fue de poco más de 218 mil –ambos corresponden a sobreestimaciones. A pesar de que ambos se incrementaron conforme el año proyectado era más distante del año base, hacia el año 2000, por ejemplo, dicha diferencia prevaleció: el error de la proyección 1970II fue de más de 23 millones mientras que el de la proyección 1970III fue de cerca de 4 millones.

Los errores atribuibles a los supuestos son en general mayores que aquellos atribuibles a las estimaciones base, como se muestra en la Tabla 3.9; sin embargo, también existe un factor temporal relacionado. Salvo algunas excepciones, el error base tiende a ser mayor que el error de cambio en aquellas proyecciones cuyo año base se encuentra más cercano al año proyectado. Por ejemplo, al año 2000, las proyecciones calculadas con año base 1970 presentan un error de cambio que contribuye a más del 90 por ciento del error total; en cambio, las proyecciones calculadas con año base 1990 tienen un error de cambio que contribuye en alrededor del 70 por ciento del error total, y las proyecciones calculadas con año base 1995 tienen un error de cambio que contribuye a cerca del 20 por ciento del error total, aproximadamente –a excepción de la proyección 1995II cuyo error por los supuestos representó cerca del 98 por ciento del error total.

**Tabla 3.8.** Incertidumbre en la proyección del grupo de 0 a 14 años de edad, varios años.

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
<b>1990</b>									
1970II	23,661,546	44,505,213	20,843,667	23,947,990	32,784,784	8,836,794	11,720,429	-286,444	12,006,873
1970III	23,490,463	33,003,200	9,512,737	23,947,990	32,784,784	8,836,794	218,416	-457,527	675,943
1980I	31,012,960	32,023,353	1,010,393	30,077,463	32,784,784	2,707,321	-761,431	935,497	-1,696,928
1980II	30,809,291	30,514,420	-294,871	30,077,463	32,784,784	2,707,321	-2,270,364	731,828	-3,002,192
1980III	31,214,923	29,975,063	-1,239,860	30,077,463	32,784,784	2,707,321	-2,809,721	1,137,460	-3,947,181
1980IV	31,034,856	33,384,605	2,349,749	30,077,463	32,784,784	2,707,321	599,821	957,393	-357,572
UN82	31,013,000	34,820,000	3,807,000	30,077,463	32,784,784	2,707,321	2,035,216	935,537	1,099,679
UN90	31,053,456	32,958,456	1,905,000	30,077,463	32,784,784	2,707,321	173,672	975,993	-802,321
<b>1995</b>									
1970II	23,661,546	50,978,143	27,316,597	23,947,990	33,385,177	9,437,187	17,592,966	- 286,444	17,879,410
1970III	23,490,463	34,615,500	11,125,037	23,947,990	33,385,177	9,437,187	1,230,323	- 457,527	1,687,850
1980I	31,012,960	30,072,645	-940,315	30,077,463	33,385,177	3,307,714	-3,312,532	935,497	-4,248,029
1980II	30,809,291	29,448,478	-1,360,813	30,077,463	33,385,177	3,307,714	-3,936,699	731,828	-4,668,527
1980III	31,214,923	29,904,966	-1,309,957	30,077,463	33,385,177	3,307,714	-3,480,211	1,137,460	-4,617,671
1980IV	31,034,856	34,678,992	3,644,136	30,077,463	33,385,177	3,307,714	1,293,815	957,393	336,422
UN82	31,013,000	36,241,000	5,228,000	30,077,463	33,385,177	3,307,714	2,855,823	935,537	1,920,286
UN90	31,053,456	34,288,450	3,234,994	30,077,463	33,385,177	3,307,714	903,273	975,993	-72,720
UN92	32,104,680	33,721,200	1,616,520	32,784,784	33,385,177	600,393	336,023	- 680,104	1,016,127
UN94	32,198,691	33,624,000	1,425,309	32,784,784	33,385,177	600,393	238,823	- 586,093	824,916
<b>2000</b>									
1970II	23,661,546	57,244,843	33,583,297	23,947,990	33,556,044	9,608,054	23,688,799	- 286,444	23,975,243
1970III	23,490,463	37,099,200	13,608,737	23,947,990	33,556,044	9,608,054	3,543,156	- 457,527	4,000,683
UN73	23,395,545	55,939,212	32,543,667	23,947,990	33,556,044	9,608,054	22,383,168	- 552,445	22,935,613
1980I	31,012,960	28,127,380	-2,885,580	30,077,463	33,556,044	3,478,581	-5,428,664	935,497	-6,364,161
1980II	30,809,291	28,704,912	-2,104,379	30,077,463	33,556,044	3,478,581	-4,851,132	731,828	-5,582,960
1980III	31,214,923	30,737,787	-477,136	30,077,463	33,556,044	3,478,581	-2,818,257	1,137,460	-3,955,717
1980IV	31,034,856	35,839,529	4,804,673	30,077,463	33,556,044	3,478,581	2,283,485	957,393	1,326,092
UN82	31,013,000	37,243,000	6,230,000	30,077,463	33,556,044	3,478,581	3,686,956	935,537	2,751,419
UN90	31,053,456	35,172,424	4,118,968	30,077,463	33,556,044	3,478,581	1,616,380	975,993	640,387
UN92	32,104,680	34,663,590	2,558,910	32,784,784	33,556,044	771,260	1,107,546	- 680,104	1,787,650
UN94	32,198,691	34,385,000	2,186,309	32,784,784	33,556,044	771,260	828,956	- 586,093	1,415,049

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3.8 ... continuación

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
1995II	33,373,604	31,761,867	-1,611,737	33,385,177	32,537,308	-847,869	-775,441	-11,573	-763,868
UN98	32,356,475	32,828,492	472,017	33,385,177	33,556,044	170,867	-727,552	-1,028,702	301,150
UN2000	32,356,191	32,726,632	370,441	33,385,177	33,556,044	170,867	-829,412	-1,028,986	199,574
2005									
1970III	23,490,463	40,102,100	16,611,637	23,947,990	32,537,308	8,589,318	7,564,792	-457,527	8,022,319
1980II	30,809,291	28,458,847	-2,350,444	30,077,463	32,537,308	2,459,845	-4,078,461	731,828	-4,810,289
1980III	31,214,923	31,493,290	278,367	30,077,463	32,537,308	2,459,845	-1,044,018	1,137,460	-2,181,478
1980IV	31,034,856	36,313,684	5,278,828	30,077,463	32,537,308	2,459,845	3,776,376	957,393	2,818,983
UN90	31,053,456	35,704,714	4,651,258	30,077,463	32,537,308	2,459,845	3,167,406	975,993	2,191,413
UN92	32,104,680	34,794,340	2,689,660	32,784,784	32,537,308	-247,476	2,257,032	-680,104	2,937,136
UN94	32,198,691	34,105,000	1,906,309	32,784,784	32,537,308	-247,476	1,567,692	-586,093	2,153,785
1995II	33,373,604	33,057,526	-316,078	33,385,177	32,537,308	-847,869	520,218	-11,573	531,791
UN98	32,356,475	32,693,276	336,801	33,385,177	32,537,308	-847,869	155,968	-1,028,702	1,184,670
UN2000	32,356,191	32,699,245	343,054	33,385,177	32,537,308	-847,869	161,937	-1,028,986	1,190,923
UN2002	33,464,478	33,249,139	-215,339	33,574,814	32,537,308	-1,037,506	711,831	-110,336	822,167
2000I	33,557,864	31,982,832	-1,575,032	33,574,814	32,537,308	-1,037,506	-554,476	-16,950	-537,526
UN2004	33,709,540	33,161,625	-547,915	33,574,814	32,537,308	-1,037,506	624,317	134,726	489,591

Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 3.9.** *Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para el grupo de 0 a 14 años.*

Proyección	1990		1995		2000		2005	
	base	cambio	base	cambio	base	cambio	base	cambio
1970II	2.33 %	97.67 %	1.58 %	98.42 %	1.18 %	98.82 %		
1970III	40.37 %	59.63 %	21.33 %	78.67 %	10.26 %	89.74 %	5.40 %	94.60 %
UN73					2.35 %	97.65 %		
1980I	35.54 %	64.46 %	18.05 %	81.95 %	12.82 %	87.18 %		
1980II	19.60 %	80.40 %	13.55 %	86.45 %	11.59 %	88.41 %	13.20 %	86.80 %
1980III	22.37 %	77.63 %	19.76 %	80.24 %	22.33 %	77.67 %	34.27 %	65.73 %
1980IV	72.81 %	27.19 %	74.00 %	26.00 %	41.93 %	58.07 %	25.35 %	74.65 %
UN82	45.97 %	54.03 %	32.76 %	67.24 %	25.37 %	74.63 %		
UN90	54.88 %	45.12 %	93.07 %	6.93 %	60.38 %	39.62 %	30.81 %	69.19 %
UN90	54.88 %	45.12 %	93.07 %	6.93 %	60.38 %	39.62 %	30.81 %	69.19 %
UN92			40.10 %	59.90 %	27.56 %	72.44 %	18.80 %	81.20 %
UN94			41.54 %	58.46 %	29.29 %	70.71 %	21.39 %	78.61 %
1995II					2.32 %	97.68 %	1.49 %	98.51 %
UN98					77.35 %	22.65 %	46.48 %	53.52 %
UN2000					83.76 %	16.24 %	46.35 %	53.65 %
UN2002							11.83 %	88.17 %
2000I							3.06 %	96.94 %
UN2004							21.58 %	78.42 %

*Fuente: Cálculos propios con base en la Tabla 3.8*

Sin embargo, existen ciertas excepciones a lo anterior. El error por los supuestos de la proyección 1980IV, calculada por el CONAPO en 1989, contribuye al 27 por ciento del error total. A medida que se separa el año pronosticado del año base, el error aumenta hasta contribuir a cerca del 75 por ciento del error total. Lo anterior se debe a que en realidad dicha proyección tiene como año base 1990 ya que utilizaron cierta información encontrada en algunas encuestas realizadas durante los años 80 para estimar la población entre 1980 y 1990. Es decir, mezclaron una estimación con una proyección y la publicaron como una proyección completa, aunque estrictamente no haya sido así. Por otra parte, se tienen las proyecciones realizadas en el año 2000: 2000I calculada por el CONAPO, UN2002 y UN2004 calculadas por ONU. De acuerdo a la Tabla 3.9, los errores atribuibles a los supuestos de dichas proyecciones al año 2005, son de entre el 78 y el 97 por ciento. Lo anterior indica que hacia el futuro, los errores relacionados con los supuestos en estas proyecciones son el principal factor de variabilidad en los años proyectados. Lo cual sugiere que dichas proyecciones requieren ser revisadas.

### Grupo de 15 a 64 años

Como se mencionó anteriormente, los errores relacionados con la proyección de la migración influyen en los errores de proyección de los grupos de edad medios o laborales, englobados aquí en el gran grupo etario de entre 15 y 64 años. Una de las primeras cuestiones que sobresalen al cuantificar los errores en este grupo de edades, es que casi todas las proyecciones lo

sobreestimaron. Esto establece cierta coherencia con los errores de la migración proyectada. Lo anterior no implica necesariamente que el efecto de los errores en la proyección de la mortalidad y de la fecundidad no afecten al grupo etario aquí estudiado; más bien, lo que señala es que de entre las tres componentes que afectan la dinámica demográfica poblacional, la migración juega un papel predominante en la estructura de las edades medias<sup>96</sup>.

En la Tabla 3.10 se muestran los cálculos realizados para cuantificar las distintas fuentes de errores que conforman el error total de la proyección. Note que todas las proyecciones han sobreestimado a la población mexicana en edades medias. Esto confirma el hecho de que la variable migración es la más difícil de predecir debido a la alta volatilidad que presenta así como a su susceptibilidad a la influencia de distintos factores no demográficos, como las políticas, la situación económica del país y su proximidad a una de las economías más desarrolladas del planeta.

Los errores de proyección de este grupo de edades muestran un patrón muy similar al del primer grupo. Es decir, conforme el año proyectado es más distante del año base, el error se incrementa, y el error atribuible a la estimación base es mayor que el atribuible a los supuestos en las proyecciones donde el año base está más cercano al año de la proyección, y el error de cambio es mayor conforme el año proyectado está más alejado del año base.

Por ejemplo, como se muestra en la Tabla 3.10, la proyección 1970II sobreestimó a la población de entre 15 y 64 años en poco más de 4 millones al año 1990. Esta sobreestimación se incrementó a poco más de 13 millones al año 2000. Note la diferencia entre la magnitud de los errores que tiene el grupo etario 0-14 y el recién analizado. Además, los errores de las distintas proyecciones en el grupo 15-64 tienden a ser más o menos homogéneos; por ejemplo, el error total a 1990 de la proyección 1970II fue de alrededor de 4 millones, muy similar al de las proyecciones 1980II y UN90, las cuales se encuentran 10 años más cerca del año proyectado.

Ahora bien, respecto a la contribución al error total de los errores atribuibles a la estimación base y a los supuestos se puede observar en la Tabla 3.11 que, en general, la principal fuente de error en el grupo 15-64 fueron los supuestos. En efecto, en la mayoría de los casos el error de cambio representó más del 50 por ciento del error total. Claro, que al igual que en los casos anteriores, conforme la proyección se encuentra más cercana del año base, su error de cambio es menor que el base. Sin embargo, esta regla se rompe para el año 2000, en el que casi todas las proyecciones tuvieron un error de cambio que representó más del 55 por ciento del error total –inclusive aquellas calculadas 5 años antes. La única excepción es la proyección UN92 cuyo error de cambio representó el 48.15 por ciento del error total. Lo anterior refleja el impacto que tuvo el incremento de la emigración de mexicanos en las proyecciones de población. La proyección 1995II al año 2000 tuvo un error de cambio considerablemente más grande del esperado –más del 83 por ciento– y que de hecho es mayor que el de las proyecciones calculadas por ONU para el mismo año –entre 55 y 58 por ciento, aproximadamente.

---

<sup>96</sup>Las proyecciones aquí analizadas distan de los años analizados hasta en 30 años, por lo que las sobreestimaciones o subestimaciones de la fecundidad pueden afectar a este grupo de edades.

**Tabla 3.10.** Incertidumbre en la proyección del grupo de 15 a 64 años de edad, varios años.

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
<b>1990</b>									
1970II	25,239,330	52,145,242	26,905,912	24,491,269	47,706,864	23,215,595	4,438,378	748,061	3,690,317
1970III	24,844,252	50,038,100	25,193,848	24,491,269	47,706,864	23,215,595	2,331,236	352,983	1,978,253
1980I	35,913,809	50,876,886	14,963,077	34,433,429	47,706,864	13,273,435	3,170,022	1,480,380	1,689,642
1980II	36,533,907	52,010,081	15,476,174	34,433,429	47,706,864	13,273,435	4,303,217	2,100,478	2,202,739
1980III	35,699,834	50,788,535	15,088,701	34,433,429	47,706,864	13,273,435	3,081,671	1,266,405	1,815,266
1980IV	35,966,484	50,877,549	14,911,065	34,433,429	47,706,864	13,273,435	3,170,685	1,533,055	1,637,630
UN82	35,914,000	50,877,000	14,963,000	34,433,429	47,706,864	13,273,435	3,170,136	1,480,571	1,689,565
UN90	36,897,984	52,272,820	15,374,836	34,433,429	47,706,864	13,273,435	4,565,956	2,464,555	2,101,401
<b>1995</b>									
1970II	25,239,330	62,145,080	36,905,750	24,491,269	54,374,578	29,883,309	7,770,502	748,061	7,022,441
1970III	24,844,252	57,960,600	33,116,348	24,491,269	54,374,578	29,883,309	3,586,022	352,983	3,233,039
1980I	35,913,809	59,066,986	23,153,177	34,433,429	54,374,578	19,941,149	4,692,408	1,480,380	3,212,028
1980II	36,533,907	59,522,073	22,988,166	34,433,429	54,374,578	19,941,149	5,147,495	2,100,478	3,047,017
1980III	35,699,834	57,744,409	22,044,575	34,433,429	54,374,578	19,941,149	3,369,831	1,266,405	2,103,426
1980IV	35,966,484	58,433,280	22,466,796	34,433,429	54,374,578	19,941,149	4,058,702	1,533,055	2,525,647
UN82	35,914,000	59,067,000	23,153,000	34,433,429	54,374,578	19,941,149	4,692,422	1,480,571	3,211,851
UN90	36,897,984	59,563,936	22,665,952	34,433,429	54,374,578	19,941,149	5,189,358	2,464,555	2,724,803
UN92	49,255,338	56,483,010	7,227,672	47,706,864	54,374,578	6,667,714	2,108,432	1,548,474	559,958
UN94	49,016,380	56,124,000	7,107,620	47,706,864	54,374,578	6,667,714	1,749,422	1,309,516	439,906
<b>2000</b>									
1970II	25,239,330	73,974,758	48,735,428	24,491,269	60,289,863	35,798,594	13,684,895	748,061	12,936,834
1970III	24,844,252	65,545,700	40,701,448	24,491,269	60,289,863	35,798,594	5,255,837	352,983	4,902,854
UN73	25,156,500	71,808,492	46,651,992	24,491,269	60,289,863	35,798,594	11,518,629	665,231	10,853,398
1980I	35,913,809	66,869,314	30,955,505	34,433,429	60,289,863	25,856,434	6,579,451	1,480,380	5,099,071
1980II	36,533,907	66,513,457	29,979,550	34,433,429	60,289,863	25,856,434	6,223,594	2,100,478	4,123,116
1980III	35,699,834	63,832,201	28,132,367	34,433,429	60,289,863	25,856,434	3,542,338	1,266,405	2,275,933
1980IV	35,966,484	65,784,337	29,817,853	34,433,429	60,289,863	25,856,434	5,494,474	1,533,055	3,961,419
UN82	35,914,000	67,330,000	31,416,000	34,433,429	60,289,863	25,856,434	7,040,137	1,480,571	5,559,566
UN90	36,897,984	67,127,858	30,229,874	34,433,429	60,289,863	25,856,434	6,837,995	2,464,555	4,373,440
UN92	49,255,338	63,276,435	14,021,097	47,706,864	60,289,863	12,582,999	2,986,572	1,548,474	1,438,098
UN94	49,016,380	63,316,000	14,299,620	47,706,864	60,289,863	12,582,999	3,026,137	1,309,516	1,716,621

*Continúa en la siguiente página...*

Tabla 3.10 ... continuación

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
1995II	54,620,762	61,753,767	7,133,005	54,374,578	60,289,863	5,915,285	1,463,904	246,184	1,217,720
UN98	54,869,290	61,405,101	6,535,811	54,374,578	60,289,863	5,915,285	1,115,238	494,712	620,526
UN2000	54,881,158	61,498,384	6,617,226	54,374,578	60,289,863	5,915,285	1,208,521	506,580	701,941
2005									
1970III	24,844,252	73,207,300	48,363,048	24,491,269	66,004,650	41,513,381	7,202,650	352,983	6,849,667
1980II	36,533,907	72,773,309	36,239,402	34,433,429	66,004,650	31,571,221	6,768,659	2,100,478	4,668,181
1980III	35,699,834	69,898,869	34,199,035	34,433,429	66,004,650	31,571,221	3,894,219	1,266,405	2,627,814
1980IV	35,966,484	73,209,981	37,243,497	34,433,429	66,004,650	31,571,221	7,205,331	1,533,055	5,672,276
UN90	36,897,984	74,782,186	37,884,202	34,433,429	66,004,650	31,571,221	8,777,536	2,464,555	6,312,981
UN92	49,255,338	70,585,970	21,330,632	47,706,864	66,004,650	18,297,786	4,581,320	1,548,474	3,032,846
UN94	49,016,380	70,712,000	21,695,620	47,706,864	66,004,650	18,297,786	4,707,350	1,309,516	3,397,834
1995II	54,620,762	68,779,006	14,158,244	54,374,578	66,004,650	11,630,072	2,774,356	246,184	2,528,172
UN98	54,869,290	67,934,080	13,064,790	54,374,578	66,004,650	11,630,072	1,929,430	494,712	1,434,718
UN2000	54,881,158	67,880,138	12,998,980	54,374,578	66,004,650	11,630,072	1,875,488	506,580	1,368,908
UN2002	60,732,171	67,503,509	6,771,338	60,272,424	66,004,650	5,732,226	1,498,859	459,747	1,039,112
2000I	62,326,283	68,842,399	6,516,116	60,272,424	66,004,650	5,732,226	2,837,749	2,053,859	783,890
UN2004	61,618,941	68,150,981	6,532,040	60,272,424	66,004,650	5,732,226	2,146,331	1,346,517	799,814

Fuente: Cálculos propios.



**Tabla 3.11.** *Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para el grupo de 15 a 64 años.*

Proyección	1990		1995		2000		2005	
	base	cambio	base	cambio	base	cambio	base	cambio
1970II	16.85 %	83.15 %	9.63 %	90.37 %	5.47 %	94.53 %		
1970III	15.14 %	84.86 %	9.84 %	90.16 %	6.72 %	93.28 %	4.90 %	95.10 %
UN73					5.78 %	94.22 %		
1980I	46.70 %	53.30 %	31.55 %	68.45 %	22.50 %	77.50 %		
1980II	48.81 %	51.19 %	40.81 %	59.19 %	33.75 %	66.25 %	31.03 %	68.97 %
1980III	41.09 %	58.91 %	37.58 %	62.42 %	35.75 %	64.25 %	32.52 %	67.48 %
1980IV	48.35 %	51.65 %	37.77 %	62.23 %	27.90 %	72.10 %	21.28 %	78.72 %
UN82	46.70 %	53.30 %	31.55 %	68.45 %	21.03 %	78.97 %		
UN90	53.98 %	46.02 %	47.49 %	52.51 %	36.04 %	63.96 %	28.08 %	71.92 %
UN92			73.44 %	26.56 %	51.85 %	48.15 %	33.80 %	66.20 %
UN94			74.85 %	25.15 %	43.27 %	56.73 %	27.82 %	72.18 %
1995II					16.82 %	83.18 %	8.87 %	91.13 %
UN98					44.36 %	55.64 %	25.64 %	74.36 %
UN2000					41.92 %	58.08 %	27.01 %	72.99 %
UN2002							30.67 %	69.33 %
2000I							72.38 %	27.62 %
UN2004							62.74 %	37.26 %

*Fuente: Cálculos propios con base en la Tabla 3.10*

### Grupo de 65 y más años

Los errores en la proyección de la población de 65 años y más se encuentran afectados principalmente por los errores en la proyección de la mortalidad y por los errores en la proyección de la migración. Esto se debe a que si se estimó o supuso una mortalidad más baja de la que hubo en realidad y una migración neta más alta –pero no positiva–, entonces se obtiene una sobreestimación en estos grupos de edades; o si se estimó o supuso una mortalidad más alta y una migración neta mas baja de la observada, entonces se obtiene una subestimación. Las otras combinaciones restantes conllevan a una cancelación de los errores lo que puede disfrazar las imprecisiones de las proyecciones o estimaciones.

En este marco, en la Tabla 3.12 se muestran los cálculos del análisis de errores que tuvieron las proyecciones pasadas de la población mexicana para distintos años seleccionados (1990, 1995, 2000 y 2005). Para los años 1990 y 1995, la mayoría de las imprecisiones de las proyecciones ocasionaron una subestimación en este grupo etario. Dicha subestimación se debe principalmente a la subestimación de este grupo en las estimaciones base o iniciales, como se muestra en las tablas 3.12 y 3.13. Sin embargo, las proyecciones al año 2000 y 2005 muestran un patrón contrario; sus imprecisiones resultaron en la sobreestimación de este grupo de edades. Sin embargo, el sentido del error en las estimaciones base sigue significando una subestimación de este grupo.

Mientras, es importante tratar de esclarecer las razones en torno a los patrones encon-

trados. En primer lugar, se observa que conforme el año proyectado está más lejos del año base, el error tiende a incrementarse –aunque dicho incremento no se da en valor absoluto ya que en la mayoría de los casos pasa de un valor negativo a uno positivo. En segundo, se observa también que los errores de cambio o atribuibles a los supuestos se incrementan conforme el año base de la proyección se aleja del año proyectado, ocasionando que en algún momento sean mayores en valor absoluto a los errores base. Esto último explica en parte el cambio en la dirección del error mencionado antes. Las proyecciones demográficas más recientes han tendido a sobreestimar la proporción de este grupo de edades desde el momento de la estimación inicial –e.g. UN2002, UN2004 y 2000I.

A diferencia de los grupos etarios anteriores, en este grupo no se aprecia claramente que conforme el año base de la proyección se encuentre más cerca del año proyectado, el error sea menor que aquel de años base más alejados. Por ejemplo, los errores en las proyecciones al año 2000, 1980I y UN82 –que tienen año base 1980– son menores que los de las proyecciones UN92 con año base 1990, y que las proyecciones UN98 y UN2000 con año base 1995. Otro ejemplo se encuentra en algunas proyecciones al año 2005, de las cuales los errores de UN92 y UN94 –con año base 1990– son menores que aquellos de las proyecciones UN98, UN2000 –con año base 1995– y estos a su vez son menores que los de las proyecciones UN2002, UN2004 y 2000I.

Sobresale el caso de la proyección 1980III, calculada por Nuñez y Moreno en 1986, donde el error total al año 1990 corresponde a una sobreestimación del grupo de edad 65 y más, y cuya fuente principal del error fueron los supuestos. Es decir, a pesar de que el error base corresponde a una subestimación, éste es menor en valor absoluto al error de cambio, el cual corresponde a una sobreestimación. El error se propaga y acumula hacia el futuro haciendo a esta proyección la menos exacta, para este grupo etario, en cada año pronosticado. De hecho, el error comienza en cerca de 300 mil personas al año 1990 y se incrementa a poco más de un millón al año 2005, siendo la única proyección que llega a tener de un error de millones de personas –el resto son de decenas o cientos de miles.

Por otra parte, en la Tabla 3.13 se muestra la contribución de cada tipo de error, al error total. En esta tabla se corrobora lo ya se ha mencionado. Hacia los años 1990 y 1995, los errores de proyección fueron propiciados principalmente por las estimaciones de la población base. A pesar de eso, los errores atribuibles a los supuestos se incrementan conforme el tiempo entre el año base y el año proyectado, se incrementa. Esto conlleva a que eventualmente los errores de cambio sean mayores a los base –en valor absoluto– cambiando así el sentido del error, de una subestimación a una sobreestimación.

**Tabla 3.12.** Incertidumbre en la proyección del grupo de 65 y más años de edad, varios años.

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
<b>1990</b>									
1970II	1,793,741	3,070,840	1,277,099	2,345,982	3,479,366	1,133,384	-408,526	- 552,241	143,715
1970III	1,811,802	3,311,900	1,500,098	2,345,982	3,479,366	1,133,384	-167,466	- 534,180	366,714
1980I	2,466,070	3,314,682	848,612	2,873,342	3,479,366	606,024	-164,684	- 407,272	242,588
1980II	2,311,909	3,259,710	947,801	2,873,342	3,479,366	606,024	-219,656	- 561,433	341,777
1980III	2,740,364	3,773,983	1,033,619	2,873,342	3,479,366	606,024	294,617	- 132,978	427,595
1980IV	2,430,622	3,371,555	940,933	2,873,342	3,479,366	606,024	-107,811	- 442,720	334,909
UN82	2,466,000	3,315,000	849,000	2,873,342	3,479,366	606,024	-164,366	- 407,342	242,976
UN90	2,464,560	3,366,724	902,164	2,873,342	3,479,366	606,024	-112,642	- 408,782	296,140
<b>1995</b>									
1970II	1,793,741	3,746,341	1,952,600	2,345,982	3,964,773	1,618,791	-218,432	- 552,241	333,809
1970III	1,811,802	3,799,600	1,987,798	2,345,982	3,964,773	1,618,791	-165,173	- 534,180	369,007
1980I	2,466,070	3,856,664	1,390,594	2,873,342	3,964,773	1,091,431	-108,109	- 407,272	299,163
1980II	2,311,909	3,968,697	1,656,788	2,873,342	3,964,773	1,091,431	3,924	- 561,433	565,357
1980III	2,740,364	4,526,393	1,786,029	2,873,342	3,964,773	1,091,431	561,620	- 132,978	694,598
1980IV	2,430,622	4,033,705	1,603,083	2,873,342	3,964,773	1,091,431	68,932	- 442,720	511,652
UN82	2,466,000	3,857,000	1,391,000	2,873,342	3,964,773	1,091,431	-107,773	- 407,342	299,569
UN90	2,464,560	4,114,614	1,650,054	2,873,342	3,964,773	1,091,431	149,841	- 408,782	558,623
UN92	3,125,982	3,465,790	339,808	3,479,366	3,964,773	485,407	-498,983	- 353,384	-145,599
UN94	3,295,929	3,926,000	630,071	3,479,366	3,964,773	485,407	-38,773	- 183,437	144,664
<b>2000</b>									
1970II	1,793,741	4,565,863	2,772,122	2,345,982	4,592,646	2,246,664	-26,783	- 552,241	525,458
1970III	1,811,802	4,632,900	2,821,098	2,345,982	4,592,646	2,246,664	40,254	- 534,180	574,434
UN73	1,760,955	4,496,296	2,735,341	2,345,982	4,592,646	2,246,664	-96,350	- 585,027	488,677
1980I	2,466,070	4,606,911	2,140,841	2,873,342	4,592,646	1,719,304	14,265	- 407,272	421,537
1980II	2,311,909	4,820,639	2,508,730	2,873,342	4,592,646	1,719,304	227,993	- 561,433	789,426
1980III	2,740,364	5,534,235	2,793,871	2,873,342	4,592,646	1,719,304	941,589	- 132,978	1,074,567
1980IV	2,430,622	4,901,277	2,470,655	2,873,342	4,592,646	1,719,304	308,631	- 442,720	751,351
UN82	2,466,000	4,607,000	2,141,000	2,873,342	4,592,646	1,719,304	14,354	- 407,342	421,696
UN90	2,464,560	4,932,718	2,468,158	2,873,342	4,592,646	1,719,304	340,072	- 408,782	748,854
UN92	3,125,982	4,614,975	1,488,993	3,479,366	4,592,646	1,113,280	22,329	- 353,384	375,713
UN94	3,295,929	4,709,000	1,413,071	3,479,366	4,592,646	1,113,280	116,354	- 183,437	299,791

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3.12 ... continuación

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
1995II	3,997,798	4,770,958	773,160	3,964,773	4,592,646	627,873	178,312	33,025	145,287
UN98	3,919,235	4,647,407	728,172	3,964,773	4,592,646	627,873	54,761	- 45,538	100,299
UN2000	3,900,671	4,646,984	746,313	3,964,773	4,592,646	627,873	54,338	- 64,102	118,440
2005									
1970III	1,811,802	5,450,200	3,638,398	2,345,982	5,404,908	3,058,926	45,292	- 534,180	579,472
1980II	2,311,909	5,826,539	3,514,630	2,873,342	5,404,908	2,531,566	421,631	- 561,433	983,064
1980III	2,740,364	6,477,720	3,737,356	2,873,342	5,404,908	2,531,566	1,072,812	- 132,978	1,205,790
1980IV	2,430,622	5,866,879	3,436,257	2,873,342	5,404,908	2,531,566	461,971	- 442,720	904,691
UN90	2,464,560	5,815,100	3,350,540	2,873,342	5,404,908	2,531,566	410,192	- 408,782	818,974
UN92	3,125,982	5,429,690	2,303,708	3,479,366	5,404,908	1,925,542	24,782	- 353,384	378,166
UN94	3,295,929	5,577,000	2,281,071	3,479,366	5,404,908	1,925,542	172,092	- 183,437	355,529
1995II	3,997,798	5,765,565	1,767,767	3,964,773	5,404,908	1,440,135	360,657	33,025	327,632
UN98	3,919,235	5,519,644	1,600,409	3,964,773	5,404,908	1,440,135	114,736	- 45,538	160,274
UN2000	3,900,671	5,559,805	1,659,134	3,964,773	5,404,908	1,440,135	154,897	- 64,102	218,999
UN2002	4,735,959	5,632,138	896,179	4,591,319	5,404,908	813,589	227,230	144,640	82,590
2000I	4,685,116	5,626,448	941,332	4,591,319	5,404,908	813,589	221,540	93,797	127,743
UN2004	4,759,409	5,716,754	957,345	4,591,319	5,404,908	813,589	311,846	168,090	143,756

Fuente: Cálculos propios.

**Tabla 3.13.** Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para el grupo de 65 y más años.

Proyección	1990		1995		2000		2005	
	base	cambio	base	cambio	base	cambio	base	cambio
1970II	79.35 %	20.65 %	62.33 %	37.67 %	51.24 %	48.76 %		
1970III	59.29 %	40.71 %	59.14 %	40.86 %	48.18 %	51.82 %	47.97 %	52.03 %
UN73					54.49 %	45.51 %		
1980I	62.67 %	37.33 %	57.65 %	42.35 %	49.14 %	50.86 %		
1980II	62.16 %	37.84 %	49.83 %	50.17 %	41.56 %	58.44 %	36.35 %	63.65 %
1980III	23.72 %	76.28 %	16.07 %	83.93 %	11.01 %	88.99 %	9.93 %	90.07 %
1980IV	56.93 %	43.07 %	46.39 %	53.61 %	37.08 %	62.92 %	32.86 %	67.14 %
UN82	62.64 %	37.36 %	57.62 %	42.38 %	49.13 %	50.87 %		
UN90	57.99 %	42.01 %	42.26 %	57.74 %	35.31 %	64.69 %	33.30 %	66.70 %
UN90	57.99 %	42.01 %	42.26 %	57.74 %	35.31 %	64.69 %	33.30 %	66.70 %
UN92			70.82 %	29.18 %	48.47 %	51.53 %	48.31 %	51.69 %
UN94			55.91 %	44.09 %	37.96 %	62.04 %	34.03 %	65.97 %
1995II					18.52 %	81.48 %	9.16 %	90.84 %
UN98					31.23 %	68.77 %	22.13 %	77.87 %
UN2000					35.12 %	64.88 %	22.64 %	77.36 %
UN2002							63.65 %	36.35 %
2000I							42.34 %	57.66 %
UN2004							53.90 %	46.10 %

Fuente: Cálculos propios con base en la Tabla 3.12.

## Población total

El cúmulo de los errores de estimación y aquellos atribuibles a los supuestos sobre la evolución futura de cada una de las componentes demográficas básicas, resultan en errores de la población total proyectada. Como se analizó en los apartados anteriores, dependiendo del sentido y magnitud del error en cada componente, se afecta a un determinado grupo de edad. En este apartado, se analiza el sentido y magnitud de los errores en la proyección de la población total.

Así, primeramente es necesario establecer algunas características comunes de los errores de proyección. De acuerdo a los resultados que se muestran en la Tabla 3.14, hay tres patrones de los errores totales: (i) el error tiende a incrementarse conforme el año base de la proyección se aleja del año proyectado, (ii) todas las proyecciones han sobreestimado a la población total, es decir, se ha esperado más población de la que en realidad ha habido, y (iii) la sobreestimación de las proyecciones de ONU es mayor que la de las proyecciones mexicanas.

Respecto al punto (i), se puede ver la evolución de los errores totales de cualquier proyección y seguirlos en el tiempo para ver cómo se van incrementando. Por ejemplo, la proyección que muestra un error total más grande que el resto de las proyecciones es la 1970II, que comienza con una sobreestimación de la población total de cerca de 16 millones para el año 1990, después se incrementa a poco más de 25 millones a 1995, y termina con una sobrees-

timación de poco más de 37 millones al año 2000. De igual manera, la proyección 1970III pasa de un error de poco más de 3 millones al año 1990, a un error de casi 15 millones al año 2005. Esto confirma el hecho de que a medida que se prolonga el periodo entre el año base y el año proyectado, el error total se propaga y acumula. Sobresalen tres proyecciones, 1980I, 1980II y 1980III, cuyo error total disminuye entre 1990 y 1995. Esto se debe a que el error por los supuestos subestima el cambio entre 1990 y 1995. De esta manera, aunque el error base es mayor que el de cambio en valor absoluto, la diferencia de signos conlleva a que estos se cancelen y por ende disminuya el error total.

La sobreestimación de la población –punto (ii)– se debe al signo de los errores en las proyecciones, si es positivo, se refiere a una sobreestimación, si es negativo se refiere a una subestimación. De esta manera, la proyección que más sobreestimó a la población total fue 1970II, debido a que, como se vio más arriba, proyectó una mayor cantidad de nacimientos y no previó el efecto de la migración internacional. La proyección que tuvo el menor error fue 1980III, debido a que sobreestimó a la población en sólo 566 mil personas al año 1990 y en 451 mil al año 1995. Sin embargo, el error se incrementa poco más de tres veces para el año 2000 llegando a ser de casi cuatro millones al año 2005, lo que supera al error de la proyección 1980II.

Finalmente, respecto al último punto, cuando son comparadas las proyecciones calculadas por las agencias mexicanas con aquellas comparadas por la ONU del mismo año base y del mismo año proyectado, se observa que los errores en estas últimas son superiores a los de las primeras. Por ejemplo, como se muestra en la Tabla 3.14, los errores de las proyecciones mexicanas, cuyo año base es 1980 –1980I, 1980II, 1980III y 1980IV–, al año 1990 oscilan entre 566 mil y 3.6 millones, mientras que los errores de las proyecciones de la ONU con ese mismo año base –UN82 y UN90– son de 4.6 y 5 millones. Sin embargo, estos son los únicos casos ya que a partir de las proyecciones al año 2000 con año base 1995, el error de la proyección mexicana, 1995II, es de más del doble del error de las proyecciones de la ONU –UN98 y UN2000. El error de la proyección al año 2005 calculada por el CONAPO, 2000I, es mayor que el de la proyección UN2002, pero menor que el de la proyección UN2004 –todas con año base 2000. Por lo tanto, no es posible asegurar categóricamente que los errores de las proyecciones de la ONU son mayores a los de las instituciones mexicanas. Esto sólo es comprobable para las proyecciones cuyo año base es menor o igual a 1980.

Tabla 3.14. Incertidumbre en la proyección de la población total, varios años.

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
<b>1990</b>									
1970II	50,694,617	99,721,295	49,026,678	50,785,241	83,971,014	33,185,773	15,750,281	- 90,624	15,840,905
1970III	50,146,517	86,353,200	36,206,683	50,785,241	83,971,014	33,185,773	2,382,186	- 638,724	3,020,910
1980I	69,392,839	86,214,921	16,822,082	67,384,234	83,971,014	16,586,780	2,243,907	2,008,605	235,302
1980II	69,655,107	85,784,211	16,129,104	67,384,234	83,971,014	16,586,780	1,813,197	2,270,873	-457,676
1980III	69,655,121	84,537,581	14,882,460	67,384,234	83,971,014	16,586,780	566,567	2,270,887	-1,704,320
1980IV	69,431,962	87,633,709	18,201,747	67,384,234	83,971,014	16,586,780	3,662,695	2,047,728	1,614,967
UN82	69,393,000	89,012,000	19,619,000	67,384,234	83,971,014	16,586,780	5,040,986	2,008,766	3,032,220
UN90	70,416,000	88,598,000	18,182,000	67,384,234	83,971,014	16,586,780	4,626,986	3,031,766	1,595,220
<b>1995</b>									
1970II	50,694,617	116,869,564	66,174,947	50,785,241	91,724,528	40,939,287	25,145,036	- 90,624	25,235,660
1970III	50,146,517	96,375,700	46,229,183	50,785,241	91,724,528	40,939,287	4,651,172	- 638,724	5,289,896
1980I	69,392,839	92,996,295	23,603,456	67,384,234	91,724,528	24,340,294	1,271,767	2,008,605	-736,838
1980II	69,655,107	92,939,248	23,284,141	67,384,234	91,724,528	24,340,294	1,214,720	2,270,873	-1,056,153
1980III	69,655,121	92,175,768	22,520,647	67,384,234	91,724,528	24,340,294	451,240	2,270,887	-1,819,647
1980IV	69,431,962	97,145,977	27,714,015	67,384,234	91,724,528	24,340,294	5,421,449	2,047,728	3,373,721
UN82	69,393,000	99,165,000	29,772,000	67,384,234	91,724,528	24,340,294	7,440,472	2,008,766	5,431,706
UN90	70,416,000	97,967,000	27,551,000	67,384,234	91,724,528	24,340,294	6,242,472	3,031,766	3,210,706
UN92	84,486,000	93,670,000	9,184,000	83,971,014	91,724,528	7,753,514	1,945,472	514,986	1,430,486
UN94	84,511,000	93,674,000	9,163,000	83,971,014	91,724,528	7,753,514	1,949,472	539,986	1,409,486
<b>2000</b>									
1970II	50,694,617	135,785,464	85,090,847	50,785,241	98,438,553	47,653,312	37,346,911	- 90,624	37,437,535
1970III	50,146,517	107,277,800	57,131,283	50,785,241	98,438,553	47,653,312	8,839,247	- 638,724	9,477,971
UN73	50,313,000	132,244,000	81,931,000	50,785,241	98,438,553	47,653,312	33,805,447	- 472,241	34,277,688
1980I	69,392,839	99,603,605	30,210,766	67,384,234	98,438,553	31,054,319	1,165,052	2,008,605	-843,553
1980II	69,655,107	100,039,008	30,383,901	67,384,234	98,438,553	31,054,319	1,600,455	2,270,873	-670,418
1980III	69,655,121	100,104,223	30,449,102	67,384,234	98,438,553	31,054,319	1,665,670	2,270,887	-605,217
1980IV	69,431,962	106,525,143	37,093,181	67,384,234	98,438,553	31,054,319	8,086,590	2,047,728	6,038,862
UN82	69,393,000	109,180,000	39,787,000	67,384,234	98,438,553	31,054,319	10,741,447	2,008,766	8,732,681
UN90	70,416,000	107,233,000	36,817,000	67,384,234	98,438,553	31,054,319	8,794,447	3,031,766	5,762,681
UN92	84,486,000	102,555,000	18,069,000	83,971,014	98,438,553	14,467,539	4,116,447	514,986	3,601,461
UN94	84,511,000	102,410,000	17,899,000	83,971,014	98,438,553	14,467,539	3,971,447	539,986	3,431,461

Continúa en la siguiente página...

Tabla 3.14 ... continuación

Proyección	Estimación base	Proyección al año $t^*$	Cambio proyectado	Observación año base	Observación al año $t^*$	Cambio observado	Error total	Error base	Error de cambio
	(1)	(2)	(3)=(2)-(1)	(4)	(5)	(6)=(5)-(4)	(7)=(2)-(5)	(8)=(1)-(4)	(9)=(3)-(6)
1995II	91,992,164	99,582,251	7,590,087	91,724,528	98,438,553	6,714,025	1,143,698	267,636	876,062
UN98	91,145,000	98,881,000	7,736,000	91,724,528	98,438,553	6,714,025	442,447	- 579,528	1,021,975
UN2000	91,138,020	98,872,000	7,733,980	91,724,528	98,438,553	6,714,025	433,447	- 586,508	1,019,955
2005									
1970III	50,146,517	118,759,600	68,613,083	50,785,241	103,946,866	53,161,625	14,812,734	- 638,724	15,451,458
1980II	69,655,107	107,058,695	37,403,588	67,384,234	103,946,866	36,562,632	3,111,829	2,270,873	840,956
1980III	69,655,121	107,869,879	38,214,758	67,384,234	103,946,866	36,562,632	3,923,013	2,270,887	1,652,126
1980IV	69,431,962	115,390,544	45,958,582	67,384,234	103,946,866	36,562,632	11,443,678	2,047,728	9,395,950
UN90	70,416,000	116,302,000	45,886,000	67,384,234	103,946,866	36,562,632	12,355,134	3,031,766	9,323,368
UN92	84,486,000	110,810,000	26,324,000	83,971,014	103,946,866	19,975,852	6,863,134	514,986	6,348,148
UN94	84,511,000	110,394,000	25,883,000	83,971,014	103,946,866	19,975,852	6,447,134	539,986	5,907,148
1995II	91,992,164	106,306,438	14,314,274	91,724,528	103,946,866	12,222,338	2,359,572	267,636	2,091,936
UN98	91,145,000	106,147,000	15,002,000	91,724,528	103,946,866	12,222,338	2,200,134	- 579,528	2,779,662
UN2000	91,138,020	106,139,188	15,001,168	91,724,528	103,946,866	12,222,338	2,192,322	- 586,508	2,778,830
UN2002	98,932,608	106,384,786	7,452,178	98,438,557	103,946,866	5,508,309	2,437,920	494,051	1,943,869
2000I	100,569,263	106,451,679	5,882,416	98,438,557	103,946,866	5,508,309	2,504,813	2,130,706	374,107
UN2004	100,087,890	107,029,360	6,941,470	98,438,557	103,946,866	5,508,309	3,082,494	1,649,333	1,433,161

Fuente: Cálculos propios.



**Tabla 3.15.** *Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para la población total.*

Proyección	1990		1995		2000		2005	
	base	cambio	base	cambio	base	cambio	base	cambio
1970II	0.57 %	99.43 %	0.36 %	99.64 %	0.24 %	99.76 %		
1970III	17.45 %	82.55 %	10.77 %	89.23 %	6.31 %	93.69 %	3.97 %	96.03 %
UN73					1.36 %	98.64 %		
1980I	89.51 %	10.49 %	73.16 %	26.84 %	70.42 %	29.58 %		
1980II	83.23 %	16.77 %	68.26 %	31.74 %	77.21 %	22.79 %	72.98 %	27.02 %
1980III	57.13 %	42.87 %	55.52 %	44.48 %	78.96 %	21.04 %	57.89 %	42.11 %
1980IV	55.91 %	44.09 %	37.77 %	62.23 %	25.32 %	74.68 %	17.89 %	82.11 %
UN82	39.85 %	60.15 %	27.00 %	73.00 %	18.70 %	81.30 %		
UN90	65.52 %	34.48 %	48.57 %	51.43 %	34.47 %	65.53 %	24.54 %	75.46 %
UN90	65.52 %	34.48 %	48.57 %	51.43 %	34.47 %	65.53 %	24.54 %	75.46 %
UN92			26.47 %	73.53 %	12.51 %	87.49 %	7.50 %	92.50 %
UN94			27.70 %	72.30 %	13.60 %	86.40 %	8.38 %	91.62 %
1995II					23.40 %	76.60 %	11.34 %	88.66 %
UN98					36.19 %	63.81 %	17.25 %	82.75 %
UN2000					36.51 %	63.49 %	17.43 %	82.57 %
UN2002							20.27 %	79.73 %
2000I							85.06 %	14.94 %
UN2004							53.51 %	46.49 %

*Fuente: Cálculos propios con base en la Tabla 3.14*

De acuerdo a la Tabla 3.15 el error base de la proyección 1970II contribuye en menos del 1 por ciento del error total para los distintos años proyectados. Es decir que los supuestos de proyección ocasionaron más del 99 por ciento del error total de dicha proyección. En general, un patrón común de las proyecciones es que el error base disminuye con el tiempo mientras que el de cambio se incrementa. Hay algunas excepciones que vale la pena analizar. En las proyecciones 1980II y 1980III el error base se incrementa entre las proyecciones de 1995 y 2000. Lo anterior se debe a que los errores atribuibles a los supuestos se reducen –ya que los errores base son los mismos. Es decir, en ambas proyecciones hay un cambio de supuestos a partir del año 2000, que de cierta manera redujeron la magnitud de sus errores de cambio en valor absoluto. En efecto, como se puede contrastar utilizando las tablas 3.14 y 3.15, el error de cambio en ambas proyecciones va en sentido contrario al error base, o sea los supuestos subestiman a la población total. Conforme avanza el tiempo esta subestimación se incrementa, pero a partir del año 2000, dado que los supuestos sobre la mortalidad y fecundidad cambian (véase la discusión de los apartados anteriores sobre los supuestos referentes a estas proyecciones), el sentido del error también comienza a cambiar. En dichos cambios de signo de cierta manera se pasa por valores negativos pero cercanos a cero, para que al año 2005 indiquen que hubo una sobreestimación de la población.

Como se demostró a lo largo de las secciones previas, el análisis ex-post es utilizado para estudiar la precisión de las proyecciones de población calculadas en el pasado. Esta herramienta resulta muy útil para determinar la magnitud, el sentido y la composición de los errores. A modo de resumen, es posible establecer que más allá de las particularidades

descritas y analizadas con anterioridad, tanto en las componentes, como en la estructura etaria y en el agregado total de la población, existen tres patrones predominantes que determinan la dinámica de la incertidumbre en las proyecciones poblacionales: (1) a medida que el año de proyección dista del año base, el error total se incrementa, (2) en el corto plazo, las estimaciones base juegan un papel más importante en la composición del error, que los supuestos, y (3) los errores atribuibles a los supuestos, se incrementan conforme se avanza en el horizonte de proyección, es decir, estos errores se propagan y acumulan en el tiempo. Además, se determinó que (i) históricamente se ha esperado que la población futura total sea más cuantiosa de lo que en realidad ha sido y, respecto a las componentes demográficas, en general (ii) la fecundidad ha sido sobreestimada, la esperanza de vida subestimada y la migración neta sobreestimada. Por lo tanto, es imperativo tener en cuenta estos hechos al momento de elaborar nuevas proyecciones poblacionales o de proponer una nueva metodología.

El análisis de la incertidumbre en las proyecciones pasadas nos da muestra del pensamiento demográfico que predominó en las últimas tres décadas del siglo pasado. En particular enseña que las proyecciones realizadas durante la década de los 70 no previeron el rápido descenso de la fecundidad. Esto propició que los grupos de edad más jóvenes fueran sobreestimados. Esto concuerda con el hayazgo de Keilman quien concluyó que para el caso de América Latina, el patrón de errores en el grupo de edad más joven es el resultado de la caída imprevista en las tasas de natalidad que comenzó en la década de los 60<sup>97</sup>. Sin embargo, el objetivo de dichas proyecciones no era predecir el futuro, sino establecer los escenarios que podrían esperarse si la dinámica poblacional continuase evolucionando de la forma en que lo había hecho; esto con el fin de orientar la planeación política en materia demográfica. Por ello, esas proyecciones nacieron para errar en el futuro ya que existió un esfuerzo del Estado muy importante para cambiar la dinámica demográfica del país. Es claro que la alarma sobre los posibles futuros sonó en la medida en que los supuestos de las proyecciones fueron más o menos sensatos.

Los supuestos de proyección juegan un papel muy importante cuando las variables demográficas se encuentran atravesando por una etapa transicional. Además de que su impacto se incrementa conforme el plazo de la proyección se alarga. Actualmente, la fecundidad y mortalidad han pasado sus etapas transicionales. Por ello, las estimaciones iniciales juegan un papel fundamental en la incertidumbre futura. Gran parte de la incertidumbre en dichas estimaciones se debe a la calidad de la información disponible. Esto sigue siendo un problema sin resolver en el caso mexicano. En el contexto actual, los errores en la proyección de la migración se encuentran supeditados a la cantidad y calidad de la información, de las estimaciones realizadas con dicha información y de la sensatez de los supuestos.

Si bien se mencionó que la conciliación demográfica del INEGI-CONAPO-COLMEX es la mejor y más confiable hasta el momento, ésta es perfectible. Los esfuerzos por mejorar las estimaciones demográficas deben de ser continuos y no sólo obedecer a momentos coyunturales de la vida política del país. Un aspecto del que se puede tener alta certidumbre es que las proyecciones realizadas hoy en día tendrán errores. Tradicionalmente las proyecciones

---

<sup>97</sup>Keilman (1998).

oficiales y las de la ONU calculan más de una variante alternativa de proyección. Las últimas proyecciones realizadas por el CONAPO tienen el acierto de considerar varios escenarios alternativos para las tres componentes demográficas. Sin embargo, esto aún es insuficiente para cubrir sustancialmente la incertidumbre futura de la fecundidad, mortalidad y migración. Además, la proyección de población es principalmente una herramienta para la toma de decisiones.

Al establecer distintos escenarios para cada componente no se le señala al usuario cuál de ellos es más probable ni cuál es la probabilidad asociada. Al escenario medio, la ONU lo denominan escenario “plausible”, y a la proyección *programática* el CONAPO la denomina “probable” sin siquiera indicar que es lo que esto significa en términos probabilísticos. Esto lleva a pensar que si, como se indicó al inicio del capítulo, los errores de proyección sirven como una medida para cuantificar la incertidumbre de las proyecciones entonces es posible utilizarlos para cuantificar la incertidumbre futura de dichas proyecciones. Es decir, con la cuantificación de la incertidumbre en torno a las proyecciones medias o programáticas será posible establecer el rango de error sobre el cual serán tomadas las decisiones políticas. En la siguiente sección, se propone un método para determinar el rango de error de dichas proyecciones.

### 3.3. Cuasi-intervalos de confianza para la proyección media

Los errores de proyección son un indicativo de la incertidumbre inherente al cálculo de la población futura. Si bien hoy en día es posible superar la limitante que ofrecen las variantes de proyección por medio del uso de técnicas estadísticas que permitan calcular correctamente los intervalos de confianza o de predicción de un pronóstico poblacional, los errores que rodean a las proyecciones medias son un indicativo del rango de error al que se encuentran sujetas dichas proyecciones. En esta sección se construye un modelo para estimar los intervalos de confianza de las proyecciones medias. Con ello se demuestra que el rango de error de dichas proyecciones tiende a ser muy alto en comparación al rango de error que se llega a tener cuando la población futura se calcula desde un marco probabilístico, o sea cuando se eliminan los supuestos sobre la evolución futura de cada una de las componentes demográficas.

Existen dos tipos de modelos para calcular intervalos o límites de confianza o de predicción para las distintas variables demográficas. El primero es basado en algún modelo *model-based* con el que se pronostica la población futura o su tasa de crecimiento y al mismo tiempo se establecen los límites dentro de los cuales, con una cierta probabilidad, caerá el pronóstico. El segundo tipo es basado en datos empíricos, los cuales requieren ser adjuntados a alguna proyección ya calculada<sup>98</sup>.

Desde los trabajos de Keyfitz (1972) y Stoto (1983), el análisis ex-post fue visto como una oportunidad para tratar de calcular límites de confianza para las proyecciones medias. En

---

<sup>98</sup>Cohen, J. E. (1986), pp. 105 y 106.

el caso de Keyfitz (1972), calcula los intervalos de confianza de dos tercios de probabilidad alrededor de la tasa de crecimiento poblacional proyectada por ONU. Con ello, Keyfitz asume que los errores siguen una distribución Normal. Por otro lado, Stoto (1983) utiliza los errores porcentuales de las proyecciones de distintos países desarrollados para calcular los errores porcentuales de las tasas de crecimiento de la población estadounidense. Con dichos errores calcula los intervalos de confianza de la tasa de crecimiento poblacional suponiendo que dicha tasa se distribuye de acuerdo a una Normal<sup>99</sup>.

Trabajos posteriores también utilizaron la medición del error como forma para calcular ciertos intervalos de confianza. En primer lugar se encuentra el trabajo de Cohen (1986) y de Smith *et al.* (1988). El primero hace un comparativo entre distintas formas de calcular los intervalos de confianza propuestos hasta ese momento separándolos entre aquellos basados en modelos y aquellos basados en datos empíricos. Esto lo hace con el fin de aplicar a la población sueca su propuesta de pronóstico demográfico –aplicable a cualquier población biológica que cumpla determinados supuestos– y construir intervalos de confianza de acuerdo al modelo basado en productos ergódicos estacionarios de matrices aleatorias no-negativas, propuesto por Heyde y Cohen (1985), y hacer un comparativo con las propuestas de Stoto (1983) y Williams y colaboradores (1971). Por último, en el trabajo de Smith y colaboradores (1988) se demuestra que las distribuciones de los errores de proyección son estables de acuerdo a la medida de error que se utiliza, y se aplica una variación de la propuesta de Williams y Goodman (1971) para determinar los límites de confianza de una proyección media<sup>100</sup>.

En esta investigación se propone un método empírico para calcular límites de confianza, que serán llamados, cuasi-intervalos de confianza para hacer énfasis en que son cotas probabilísticas que son adjuntadas a una proyección que no es probabilística. La ventaja del método propuesto es que no se asume ninguna distribución sobre los errores o sobre las variables demográficas estudiadas. Esto se debe a que se utiliza uno de los resultados más importantes –y sencillos– de la teoría de probabilidades: la desigualdad de Markov. Con ello, no se supone que los errores sigan alguna distribución. Más bien este método privilegia la distribución intrínseca de dichos errores. Sin embargo, al igual que los modelos mencionados arriba, este modelo carga con el supuesto de que los errores cometidos en el cálculo de las proyecciones en el pasado, volverán a cometerse en el futuro –al menos en el futuro inmediato. Sin embargo, servirán para contrastar los rangos de errores a los que se encuentran sujetos los tomadores de decisiones, si basan sus decisiones en proyecciones “plausibles” o si las basan en pronósticos estocásticos.

---

<sup>99</sup>Con ello, estos autores suponen que la tasa de crecimiento real futura se encuentra acotada por la tasa proyectada más (menos) dos veces la desviación estándar de los errores porcentuales (para calcular el 95 % de confianza).

<sup>100</sup>En el trabajo de Williams *et al.* se propone utilizar los errores porcentuales absolutos de las proyecciones para distintos conjuntos de proyecciones con la misma temporalidad y se jerarquizan de acuerdo a su valor con el fin de determinar los distintos percentiles que conforman el rango de variación de la proyección.

### 3.3.1. Construcción del modelo

**Teorema 1** (Desigualdad de Markov). *Sea  $X$  una variable aleatoria y  $g(\cdot)$  una función no-negativa cualquiera con dominio en  $\mathbb{R}$ ; entonces*

$$P(g(X) \geq k) \leq \frac{E[g(X)]}{k} \quad \text{para toda } k > 0. \quad (3.5)$$

*Demostración.* Suponga que  $X$  es una variable aleatoria continua (lo mismo aplica para el caso discreto) con función de densidad  $f_X(\cdot)$ ; entonces

$$\begin{aligned} E[g(X)] &= \int_{-\infty}^{\infty} g(x)f_X(x)dx \\ &= \int_{\{x:g(x) \geq k\}} g(x)f_X(x)dx + \int_{\{x:g(x) < k\}} g(x)f_X(x)dx \\ &\geq \int_{\{x:g(x) \geq k\}} g(x)f_X(x)dx \\ &\geq \int_{\{x:g(x) \geq k\}} kf_X(x)dx = kP(g(x) \geq k) \end{aligned}$$

□

**Corolario 1.1** (Desigualdad de Chebyshev). *Si  $X$  es una variable aleatoria con varianza finita,*

$$P[|X - \mu_X| \geq r\sigma_X] = P[(X - \mu_X)^2 \geq r^2\sigma_X^2] \leq \frac{1}{r^2} \quad \text{para toda } r > 0.$$

*Demostración.* Tómese a  $g(x) = (x - \mu_X)^2$  y  $k = r^2\sigma_X^2$  en el teorema 1. □

**Proposición 1.** Considere la estimación de los errores totales de la ecuación (3.1) y tome a  $g(x) = (e^T)^2$  y  $k = r^2\sigma_{e^T}^2$  en la ecuación (3.5); entonces por el teorema 1, el corolario 1.1 y considerando que  $\sqrt{(e^T)^2} \geq \sqrt{r^2\sigma_{e^T}^2} \Leftrightarrow |e^T| \geq r\sigma_{e^T}$ , entonces

$$P[|e^T| \geq r\sigma_{e^T}] \leq \frac{E[(e^T)^2]}{r^2\sigma_{e^T}^2}.$$

Por lo que,

$$P[-r\sigma_{e^T} \leq e^T \leq r\sigma_{e^T}] \geq 1 - \frac{E[(e^T)^2]}{r^2\sigma_{e^T}^2}.$$

Ahora, sustituyendo la igualdad (3.1) en el lado izquierdo de la desigualdad anterior, se sigue que

$$P(y_{t^*}^P - r\sigma_{e^T} \leq \hat{y}_{t^*} \leq y_{t^*}^P + r\sigma_{e^T}) \geq 1 - \frac{E[(e^T)^2]}{r^2\sigma_{e^T}^2}. \quad (3.6)$$

*Observación 1.* Note que si la variable  $\hat{y}_{t^*}$  tan sólo se encuentra definida en  $\mathbb{R}^+$  entonces  $\{\hat{y}_{t^*} : y_{t^*}^P - r\sigma_{e^T} \leq \hat{y}_{t^*} < 0\} = \emptyset$ , por lo cual, dado que  $P(y_{t^*}^P - r\sigma_{e^T} \leq \hat{y}_{t^*} \leq y_{t^*}^P + r\sigma_{e^T}) = P(y_{t^*}^P - r\sigma_{e^T} \leq \hat{y}_{t^*} < 0) + P(0 \leq \hat{y}_{t^*} \leq y_{t^*}^P + r\sigma_{e^T})$ , se tiene que  $P(y_{t^*}^P - r\sigma_{e^T} \leq \hat{y}_{t^*} < 0) = 0$ . Entonces la ecuación (3.6) quedaría expresada como

$$P(0 \leq \hat{y}_{t^*} \leq y_{t^*}^P + r\sigma_{e^T}) \geq 1 - \frac{E[(e^T)^2]}{r^2\sigma_{e^T}^2}. \quad (3.7)$$

De esta manera, la Proposición 1 señala que es posible determinar un intervalo de confianza para los posibles valores observados de la variable  $\hat{y}_{t^*}$  a partir de la proyección media  $y_{t^*}^P$ . La ecuación (3.6) indica que el que la variable  $\hat{y}_{t^*}$  caiga dentro del intervalo  $(y_{t^*}^P - r\sigma_{e^T}, y_{t^*}^P + r\sigma_{e^T})$  será de al menos una cierta  $\alpha_r \in [0, 1]$  tal que  $\alpha_r = 1 - E[(e^T)^2]/(r^2\sigma_{e^T}^2)$ . Por lo que una vez determinado el valor deseado de dicha  $\alpha_r$  se obtiene que

$$r = \sqrt{\frac{E[(e^T)^2]}{\sigma_{e^T}^2(1 - \alpha_r)}}. \quad (3.8)$$

Observe que el único supuesto para construir los cuasi-intervalos de confianza es que la medición de la incertidumbre en las proyecciones pasadas de población es una buena aproximación para determinar la incertidumbre futura. Es decir, este modelo asume que los errores del pasado se pueden repetir en el futuro. Para la aplicación práctica se considera adecuado tomar a la media muestral de los errores ( $\mu_{e^T}$ ) como una buena aproximación de su valor esperado. Asimismo, se considera a la varianza muestral ( $s_{e^T}^2 = \sum_{i=1}^n [e_i^T - \mu_{e^T}]^2 / (n - 1)$ ) como el mejor estimador insesgado de la varianza del error total.

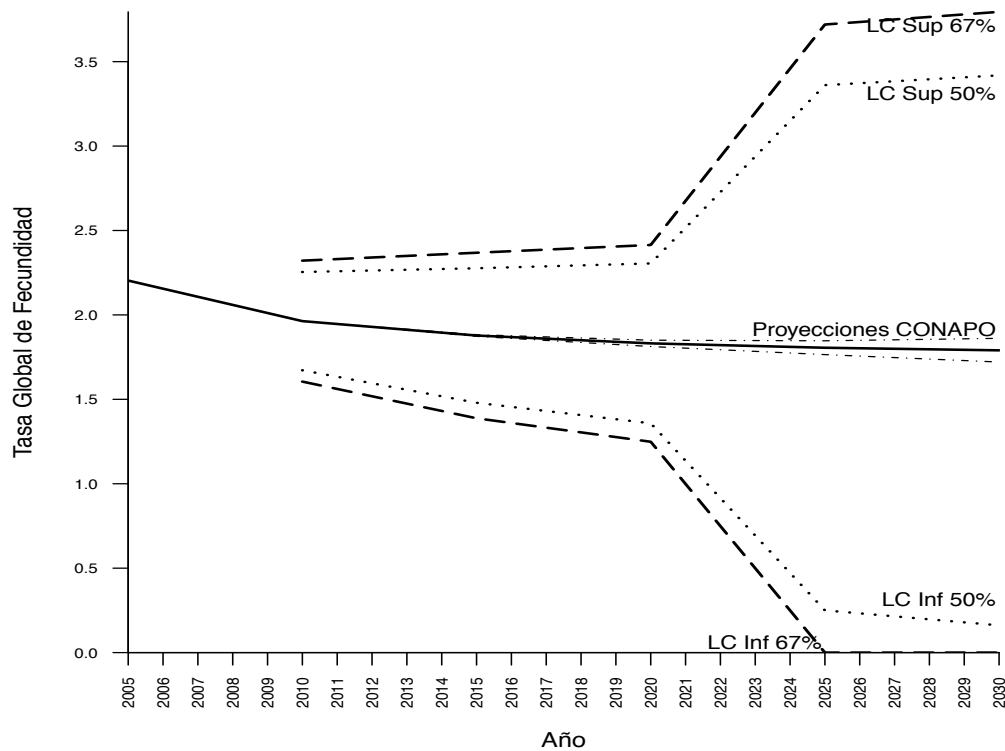
### 3.3.2. Implementación a partir del análisis ex-post

En el marco de la Proposición 1, las ecuaciones (3.6) y (3.8) son implementadas a partir de los resultados mostrados en las tablas 3.2, 3.5, 3.6, 3.8, 3.10, 3.12 y 3.14. Es decir, para determinar los límites de confianza o cuasi intervalos de las proyecciones de población se utilizan los errores totales calculados como se mencionó en los apartados anteriores. Así, se utilizan las proyecciones medias –o programáticas– calculadas por el CONAPO para el periodo 2006-2050<sup>101</sup>. Con el fin de evitar que los errores se cancelen entre sí –dada la diferencia de signos que puede haber– se calcula el error cuadrático (i.e. se elevan al cuadrado). Después, para alimentar la ecuación (3.8) se calculan la media y desviación estándar de los errores cuadráticos cuya diferencia entre su año base y los años analizados (1990, 1995, 2000 y 2005) sea 5, 10, 15, 20, 25 y 30 años. Es decir, los errores cuadráticos se agrupan en conjuntos que cumplan con que el año base de la proyección a la que pertenecen diste en 5, 10, etc. años, de los años 1990, 1995, etc. Luego, se calculan las  $rs$  apropiadas para que determinen los intervalos del  $\alpha$  por ciento de confianza. En este caso se calcularon los cuasi-intervalos del 50 y 2/3 de confianza. Estos cuasi intervalos o límites de confianza fueron calculados para

<sup>101</sup>Partida (2008).

cada una de las variables demográficas analizadas en los apartados anteriores así como para cada uno de los grupos etarios y la población total.

De esta manera, en la Figura 3.16 se muestran los cuasi intervalos construidos para la proyección programática de la TGF así como sus correspondientes variantes de proyección. En primer lugar destaca el hecho de que los cuasi intervalos son más amplios que la distancia entre las variantes baja y alta, y en segundo lugar, se observa que después de 20 años, el rango de error se incrementa significativamente. En efecto, hacia el año 2010, la proyección programática espera que la TGF sea de 1.96 hijos por mujer, sin opción a variación alguna; los límites de confianza (denotados como LC) muestran que, con 2/3 de probabilidad<sup>102</sup>, para dicho año la tasa puede oscilar entre 1.61 y 2.32 hijos por mujer. Para el año 2015 el CONAPO espera que la tasa baje a 1.88 hijos por mujer, considerando un escenario donde valga 1.87; pero, los límites de confianza señalan que para ese año, la TGF podría oscilar entre 1.39 y 2.37 hijos por mujer (nuevamente con una probabilidad del 67 por ciento). Para el 2020, se espera que la tasa baje a 1.83 hijos por mujer, considerando un escenario en el que valga 1.81 y otro en el que su valor sea de 1.85; sin embargo, puede oscilar entre 1.25 y 2.41 hijos por mujer.

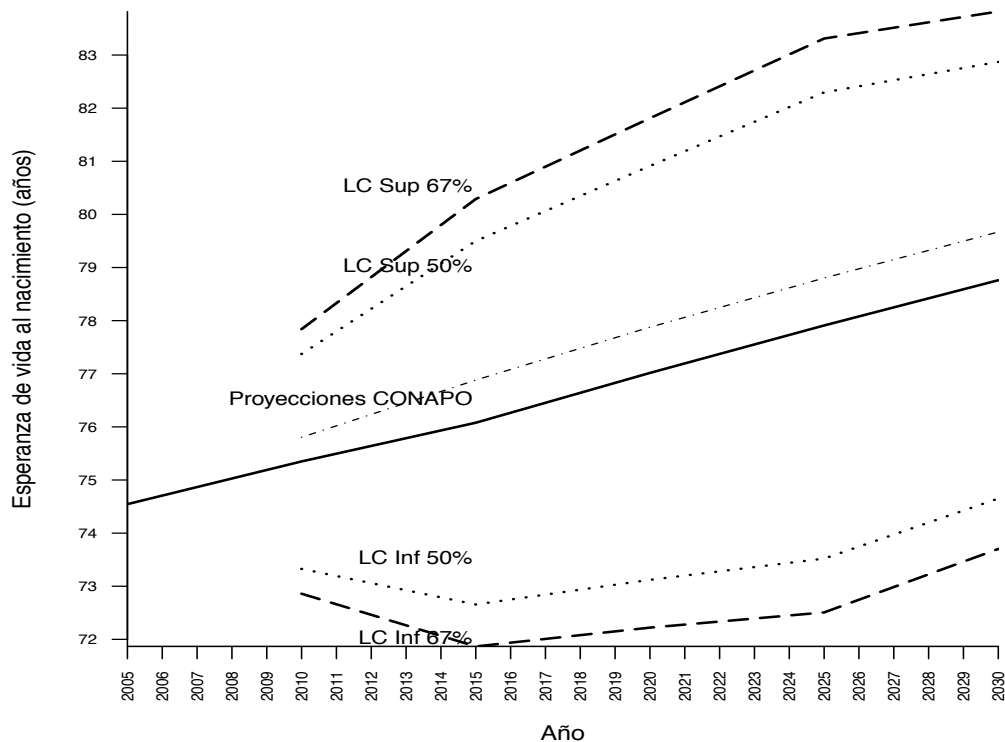


**Figura 3.16.** Cuasi intervalos de confianza (LC) para la TGF, 2005-2030. Las líneas centrales se refieren a las variantes de proyección del CONAPO.

Note, que para los años posteriores al 2025, en rango de error de la TGF programática

<sup>102</sup>Si se tuviera que hacer una apuesta, se podría decir que hay 2 oportunidades de que la TGF caiga en el intervalo contra una, o sea se podría apostar 2 a 1 a que la tasa verdadera caiga en este intervalo.

es muy amplio; de hecho, se considera la posibilidad de que sea muy cercano a cero. Esto se debe principalmente a que el modelo está captando la incertidumbre a la que estuvieron sujetas las proyecciones calculadas hace más de 30 años. Es decir, el modelo capta y refleja los errores que hubo en las proyecciones calculadas hace más de 30 años. Sin embargo, no es probable que ocurra otra vez un momento coyuntural que incremente la incertidumbre alrededor de la fecundidad durante los próximos 20 años, por lo que es recomendable confiar en el cuasi intervalo hasta el año 2020. Sería necesario ir actualizando la información sobre los errores conforme se disponga de información nueva. Esto con el fin de eliminar el sesgo que representa el momento coyuntural de los años setenta para la precisión de las proyecciones de la fecundidad.



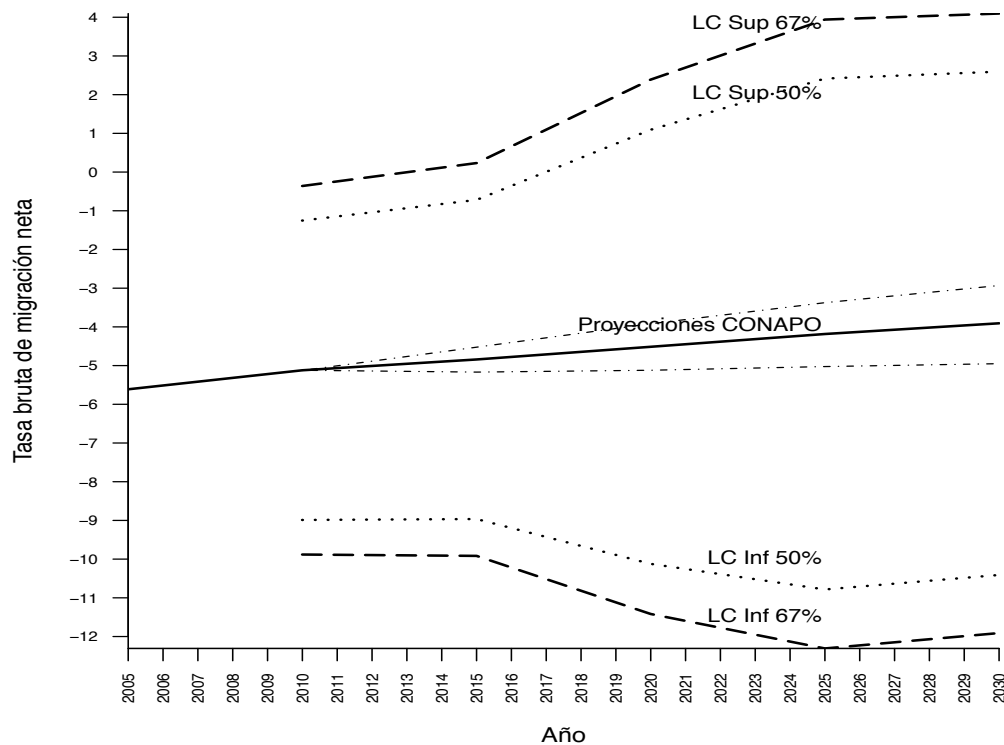
**Figura 3.17.** Cuasi intervalos de confianza (LC) para la esperanza de vida al nacimiento, 2005-2030. Las líneas centrales se refieren a las variantes de proyección del CONAPO.

Respecto a la mortalidad, en la Figura 3.17 se muestran los cuasi intervalos para la esperanza de vida programática. Aquí se observa que los cuasi intervalos son más amplios que la distancia entre las variantes de proyección. Otro aspecto que sobresale es que después de 25 años el cuasi intervalo se reduce ligeramente. Por ejemplo, note que hacia el 2010, el CONAPO espera que la esperanza de vida al nacimiento sea de 75.35 años considerando un escenario en el que puede ser de 75.8 años. Sin embargo, existe un 67 por ciento de probabilidad de que la esperanza de vida oscile entre los 72.9 y 77.8 años para dicho año. Para el año 2015, se espera que la EV se incremente a 76.08 años considerando que pueda ser de 0.8 años más. Pero, es probable que para ese año la EV oscile entre 71.9 y 80.3 años. Hacia el 2020, se espera que la EV se incremente a 77.02 o a 77.88 años. El cuasi intervalo



del 67 por ciento de confianza para ese año es de entre 72.2 y 81.8 años. Para el año 2025, se espera que la EV sea de 77.9 o de 78.8 años, pero puede oscilar entre 72.5 y 83.3 años. Por último, para el año 2030 se espera que la EV llegue a los 78.76 años considerando un escenario en el que llegue a los 79.7 años, pero es probable que oscile entre 73.7 y 83.8 años.

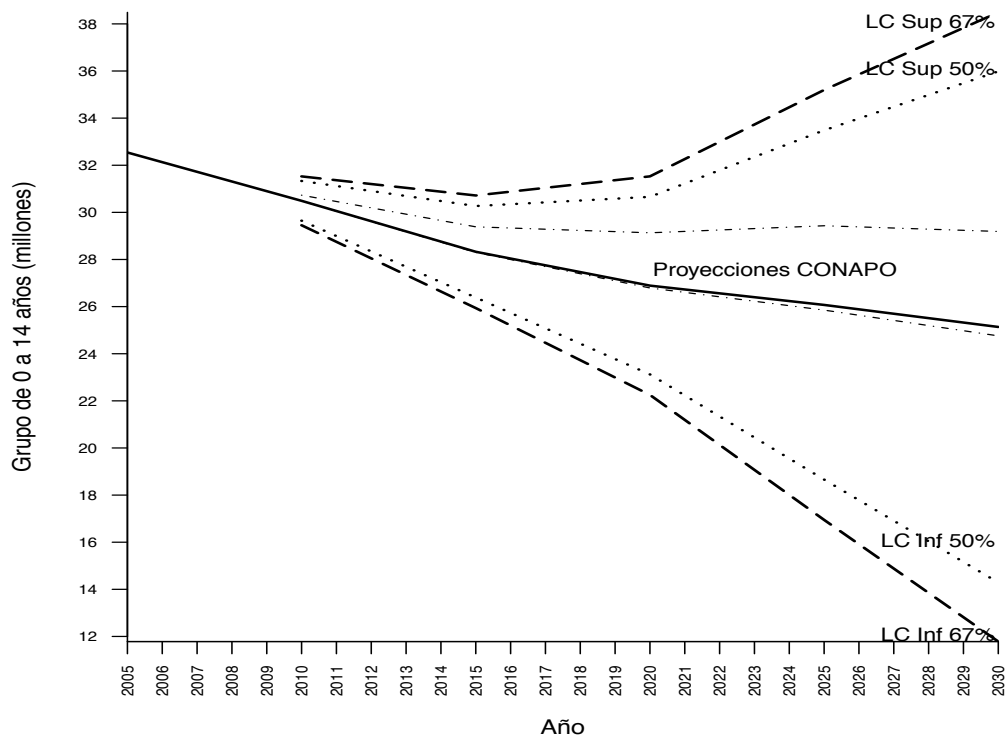
La migración es la variable demográfica más incierta debido a la gran cantidad de factores que influyen en su comportamiento a lo largo del tiempo. Como se muestra en la Figura 3.18, el CONAPO ha esperado que la TBMN no presentase cambios hasta el año 2010. Sin embargo, la experiencia histórica en la variabilidad de esta componente enseña otra cosa. A diferencia de los escenarios que el CONAPO ha establecido como “factibles” los cuasi intervalos son muy amplios, reflejando con ello la poca precisión que se ha tenido al proyectar la migración. Como se muestra en la figura, se espera que para el año 2010 la TBMN sea de -5.1 pero, con una probabilidad del 67 por ciento, puede oscilar entre -0.4 y -9.9. Hacia los años subsiguientes el intervalo se amplía de tal manera que para el año 2025 la TBMN podría oscilar entre 3.9 y -12.3 y para el 2030, entre 4.1 y -11.9. Lo anterior significa que es urgente determinar una manera para proyectar la migración neta, de tal suerte que los márgenes de error se reduzcan.



**Figura 3.18.** Cuasi intervalos de confianza (LC) para la tasa bruta de migración neta, 2005-2030. Las líneas centrales se refieren a las variantes de proyección del CONAPO.

Ahora bien, respecto a la estructura por edad, en la Figura 3.19 se muestra el margen de error medido con los cuasi intervalos de confianza para la proyección media del grupo de 0-14 años. Note que la incertidumbre calculada es mucho mayor que las variantes proyectadas y

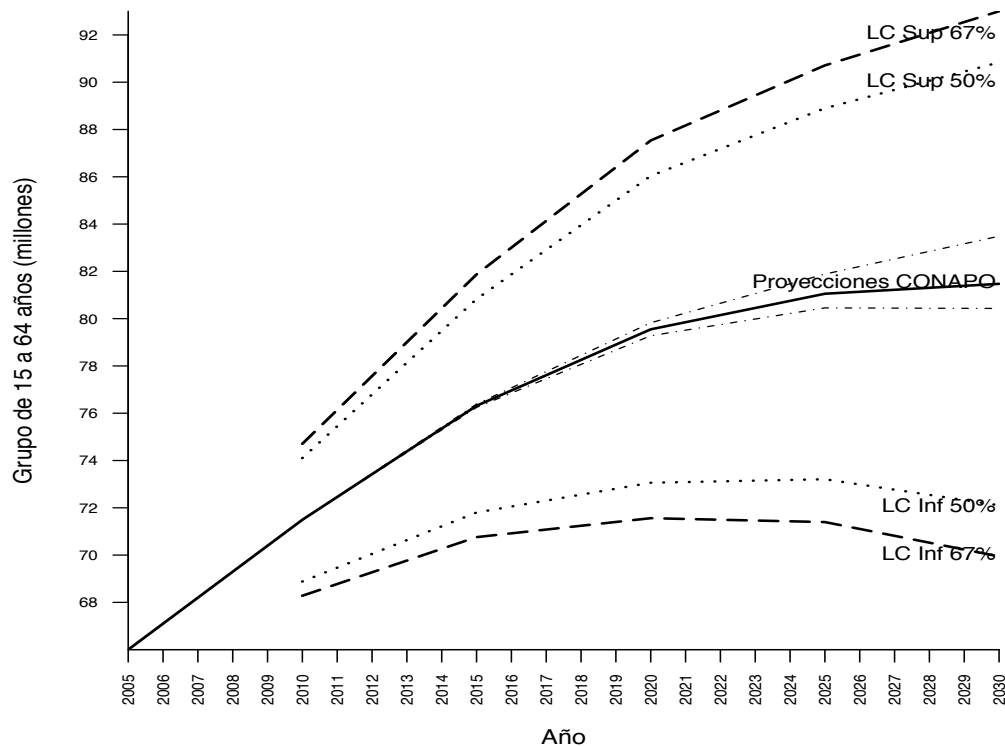
que la variante baja es muy similar a la variante programática a lo largo de la proyección. La manera en que el cuasi intervalo se amplía conforme pasa el tiempo obedece a que este grupo de edades se encuentra directamente afectado por la incertidumbre en torno a la fecundidad. Para el año 2010 el CONAPO espera que haya 30.5 millones de niños entre 0 y 14 años de edad. En su variante alta espera que sean 30.7 millones. Sin embargo, es probable que, con 67 por ciento de probabilidad, el volumen de este grupo sea de entre 29.5 y 31.5 millones. Para el año 2015 se espera que este grupo etario disminuya a 28.3 millones o que llegue a 29.4 millones en su variante alta. Pero el cuasi intervalo muestra que es probable que dicho volumen sea de entre 25.9 y 30.7 millones. Para el año 2020 el CONAPO espera que este grupo disminuya a 26.9 millones o que llegue a 26.8 en su variante baja, o que llegue a 29.1 millones en su variante alta. Su margen de error real, para dicho año, se encuentra entre 22.3 y 31.5 millones. A partir del 2025 el margen de error se incrementa dramáticamente, reflejando la gran incertidumbre que tuvo este grupo en las proyecciones calculadas en los años setenta del siglo pasado. Además, parece que a partir del 2020 cada uno de los cuasi intervalos –inferior y superior– no cambia de pendiente.



**Figura 3.19.** Cuasi intervalos de confianza (LC) para el grupo de 0 a 14 años, 2005-2030. Las líneas centrales se refieren a las variantes de proyección del CONAPO.

Respecto al grupo etario medio, 15-64, se puede señalar que su rango de variabilidad es mayor ya que se encuentra fuertemente influido por la incertidumbre de la migración. Como se muestra en la Figura 3.20, el margen de error de la proyección programática rebasa por mucho la distancia entre las variantes de proyección. De hecho, no se observa que haya mucha diferencia entre dichas variantes sino hasta después del año 2025. El CONAPO espera que

para el año 2010 este grupo sea de 71.5 millones de habitantes; pero, podría variar entre 68.2 y 74.7 millones. Hacia el 2020 se espera que el grupo crezca a 76.3 millones –estableciendo escenarios que muestran muy poca variabilidad. En cambio, el cuasi intervalo muestra que podría variar entre 71.6 y 87.5 millones. Para el año 2030 se espera llegar a los 81.5 millones de personas entre 15 y 64 años, dadas las condiciones preestablecidas. Las otras variantes esperan llegar a los 80.5 y 83.5 millones. Pero, el margen de variabilidad puede fluctuar entre 69.9 y 93 millones. Los cuasi intervalos de este grupo de edades indican que entre los años 2020 y 2025 es probable que el grupo entre 15 y 64 años pueda disminuir. En cambio, con cualquier variante, se espera que dicha disminución sea 10 años después.

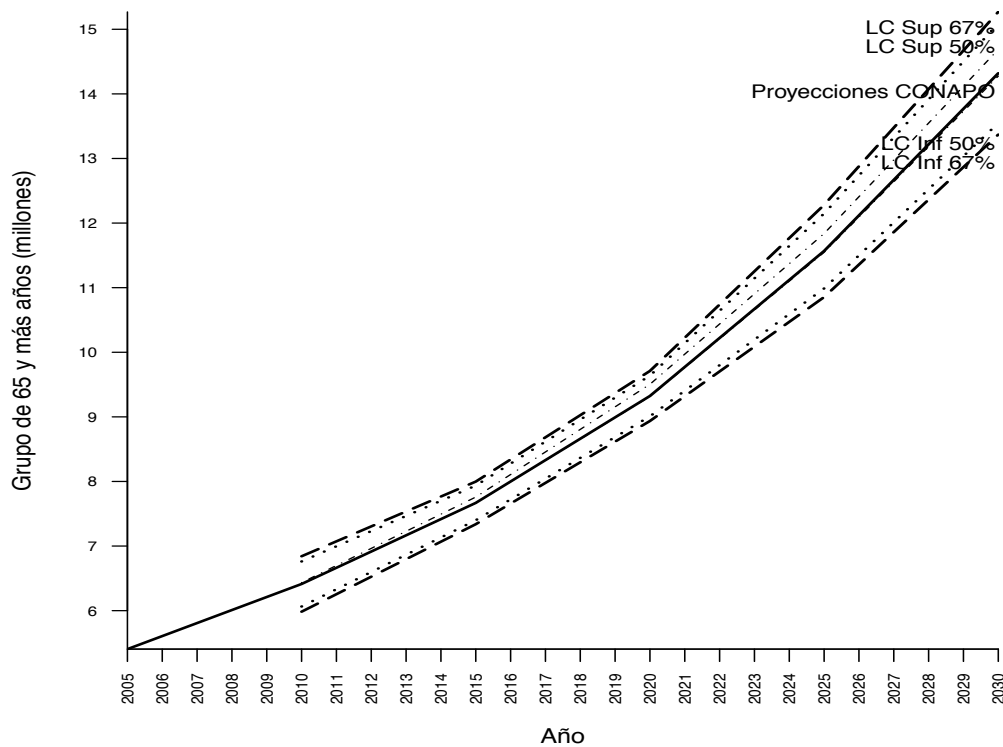


**Figura 3.20.** Cuasi intervalos de confianza (LC) para el grupo de 15 a 64 años, 2005-2030. Las líneas centrales se refieren a las variantes de proyección del CONAPO.

El último grupo etario, 65 y más años, muestra una incertidumbre o rango de variabilidad mucho menor que el de los otros dos grupos. Como se muestra en la Figura 3.21, el margen de variabilidad difícilmente llega a los dos millones –que de hecho es una cifra considerable, pero mucho menor a la variabilidad observada en, por ejemplo, el grupo 15-64 donde ésta llega a ser de poco más de 20 millones. Aún así, la distancia entre las variantes de proyección es menor que el rango de variación reflejado por el cuasi intervalo de confianza. De hecho, no hay mucha diferencia entre la variante programática y la variante baja. Para el año 2010 el CONAPO espera que México tenga 6.4 millones de adultos mayores, pero el margen de error de esta proyección la ubica entre 5.9 y 6.8 millones (0.9 millones). Para el año 2015, se espera que este grupo de edades sea de 7.7 millones, aproximadamente, pero es probable que se ubique entre 7.3 y 7.9 millones (0.6 millones). En 2020 se espera llegar a los 9.3

millones (o 9.5 en la variante alta) con un margen de error ubicado entre 8.9 y 9.7 millones (0.8 millones). Hacia el 2030 se proyectaron alrededor de 14.3 millones (o 17.8 en la variante alta), lo cual puede oscilar entre 13.3 y 15.2 millones (1.9 millones).

Note que el margen de error disminuye en la proyección al 2015 y luego comienza a incrementarse. Intuitivamente, se espera que el margen de error crezca conforme pasa el tiempo. Esto sucede cuando la desviación estándar de los errores se incrementa progresivamente o, en el caso que disminuya, cuando el parámetro  $r$ , de la ecuación (3.6), se incrementa de tal manera que compensa dicha disminución. Esta combinación de elementos ocurre cuando a pesar de la disminución de la varianza de los errores, el valor esperado de los errores al cuadrado se incrementa (de acuerdo con la ecuación (3.8)). En el caso de la disminución del margen de error para el año 2015, ocurre que, a pesar de que el parámetro  $r$  se incrementa, la disminución en la desviación estándar es tal que no se compensa con dicho incremento en  $r$ . Este conjunto de factores es un efecto totalmente atribuible a los datos. En suma, las proyecciones del grupo de 65 años y más, utilizadas para calcular los errores a cinco años presentan más variabilidad que aquellas utilizadas para calcular los errores a diez años.

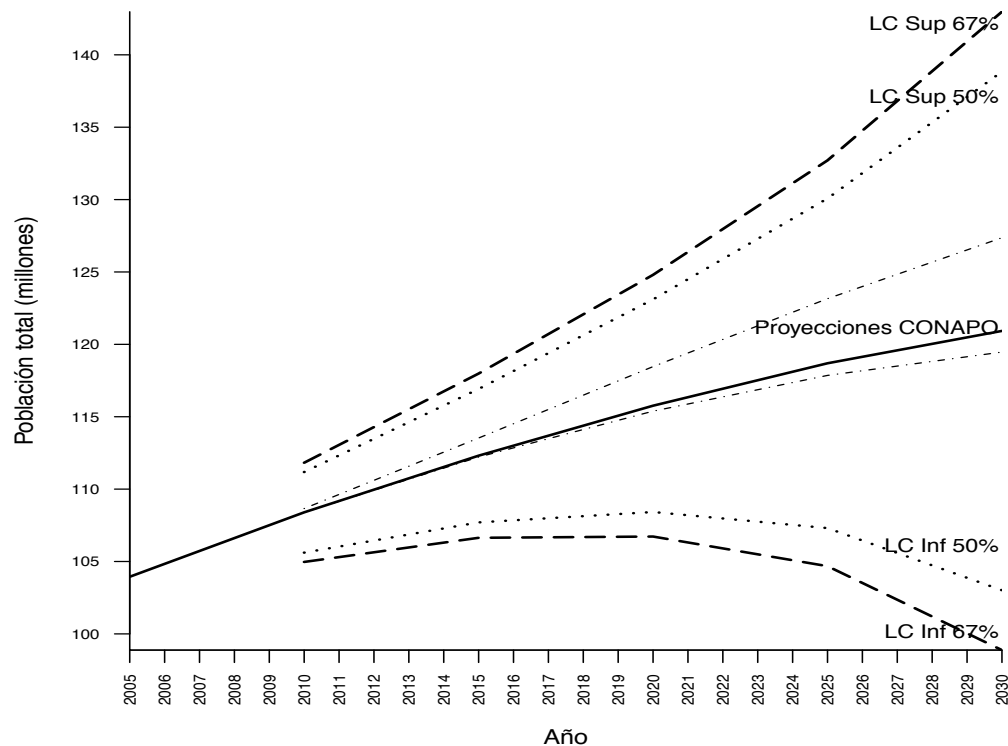


**Figura 3.21.** Cuasi intervalos de confianza (LC) para el grupo de 65 y más años, 2005-2030. Las líneas centrales se refieren a las variantes de proyección del CONAPO.

Por último, el cuasi intervalo de confianza para la proyección programática de la población total tiene una forma de trompeta (Figura 3.22). Es decir, se muestra poca variabilidad en el corto plazo y mucha en el largo plazo. Aún cuando los cuasi intervalos fueron calculados con base en la proyección programática, ninguna de las variantes los rebasan. Así, para el año

2010 el CONAPO espera que la población mexicana llegue a los 108.4 millones de habitantes con una variante alta de 108.7 millones. Sin embargo, esa proyección puede oscilar, con un 67 por ciento de probabilidad, entre 104.9 y 111.8 millones. Para el año 2015, se espera que la población sea de 112.3 millones –o de 112.2 en la variante baja o de 113.5 en la variante alta–, pero es posible que varíe entre 106.7 y 117.9 millones. Hacia el año 2020 la proyección programática espera que la población llegue a los 115.7 millones, oscilando entre 106.7 y 124.8 millones –mientras que en la variante baja sería de 115.4 millones y en la alta sería de 118.5 millones.

A partir del año 2020 los cuasi intervalos de confianza señalan que es probable que la población de México no sólo deje de crecer sino que comience a disminuir. Este hecho tiene consecuencias muy importantes en materia de políticas de población y hay que tenerlo en cuenta para evaluar los resultados que se obtienen al pronosticar a la población mexicana desde un marco probabilista (como se verá en el capítulo siguiente). Así, para el año 2025, el CONAPO espera que la población mexicana sea de 118.6 millones o de 117.8 millones en su variante baja, o de 123.2 millones en su variante alta. Sin embargo, es probable que para dicho año la población varíe entre 105 y 132.7 millones. Hacia el año 2030 se puede observar que el intervalo se incrementa considerablemente, indicando una variabilidad de la población total de entre 98.9 y 142.9 millones de personas.



**Figura 3.22.** Cuasi intervalos de confianza (LC) para la población total, 2005-2030. Las líneas centrales se refieren a las variantes de proyección del CONAPO.

Es importante destacar que el análisis anterior es muy útil para ubicar a las proyecciones

deterministas en un ambiente demográfico incierto. Es difícil determinar la probabilidad de una variante de proyección, pero reconociendo y cuantificando la incertidumbre intrínseca a la dinámica demográfica, es posible situar a cualquier escenario, determinista, demográfico futuro, dentro de un cierto límite de variabilidad. Los cuasi intervalos de confianza –o límites de confianza–, sirven para determinar el rango de error al que se encuentra sujeta la variante media –o programática– de proyección. Responder a si dicho rango es amplio o estrecho se hace muy difícil sin otro marco de referencia. Por ello, es necesario calcular ahora a la población futura desde una perspectiva estocástica. Así será posible comparar los respectivos márgenes de error y se le podrá ofrecer al tomador de decisiones una mejor calidad de información. Cabe mencionar que con el método antes expuesto y aplicado no se evita el problema de correlación perfecta entre las variables demográficas que resultan en la proyección media o programática. Esta correlación es inherente a este tipo de proyecciones y por lo tanto constituye una fuente extra de incertidumbre que debe ser cuantificada.

Con ello, el tomador de decisiones será capaz de decidir entre una proyección programática o una que privilegie la información histórica así como a su variabilidad intrínseca, en virtud de los intereses y objetivos que persiga. Es decir, el político será capaz de cuantificar el riesgo de utilizar una variante de proyección, y contrastarlo con el riesgo que correría al utilizar la mediana de un pronóstico estocástico. Es por ello que en el próximo capítulo se desarrolla y aplica una metodología que combina el análisis estadístico de series de tiempo con las técnicas de simulación.

## Capítulo 4

# Pronóstico estocástico de la población mexicana: 2000-2050

Como se explicó tanto en la primera parte de esta investigación como en el capítulo anterior, la metodología “tradicional” que ha sido utilizada para proyectar la dinámica poblacional de México resulta limitada para la toma de decisiones en materia de población. Esta limitación consiste principalmente en que no se considera la incertidumbre asociada a cada componente demográfica, por lo que el resultado de las proyecciones es un dato, un número que *casi seguramente* no será certero y sobre el cual se elaboran una gran cantidad de planes y programas que tienen importancia en los ámbitos económico y social del país. En el capítulo anterior se analizaron los resultados de distintas proyecciones demográficas realizadas en el pasado, de las cuales tan sólo se consideraron las variantes medias, deseadas, plausibles o programáticas, porque son las que se utilizan para la elaboración de planes y programas a nivel gubernamental. Las variantes alternativas tan sólo han sido consideradas para determinar la “plausibilidad” de la proyección deseada. Sin embargo, cada variante tiene la misma plausibilidad ya que responde a un determinado conjunto de supuestos que, de repetirse, producirían el mismo resultado. Es decir, las proyecciones de población “usuales” son tautologías en las que cada variante responde a escenarios igualmente factibles dado un conjunto hipotético de factores externos. Por otra parte, cada variante de proyección es estadística y demográficamente incorrecta debido a que se supone intrínsecamente que cada una de las componentes demográficas se correlacionará perfectamente con las demás a lo largo del horizonte de proyección, para determinar las variantes baja, media y alta<sup>1</sup>.

Así, en este capítulo se propone un cambio de paradigma tanto en la metodología como en la interpretación y uso de las proyecciones de población. Dicho cambio consiste en la eliminación de las variantes alternativas como forma de valuación de la proyección deseada. En el capítulo anterior se propuso una manera de elaborar cuasi-intervalos de confianza a

---

<sup>1</sup>Es decir, para construir la variante baja, se supone que la fecundidad es baja durante toda la proyección, la mortalidad es alta y la migración neta es menor o igual a cero; para la variante alta se supone que la fecundidad es alta, la mortalidad baja y la migración neta mayor o igual a cero. Para una discusión más profunda al respecto véase Lee (1998).

partir de los errores de las proyecciones pasadas y de la proyección programática actual; en este capítulo se propone eliminar también la variante programática a fin de pronosticar todas las posibles trayectorias o tendencias que puede seguir la dinámica demográfica, a partir de su evolución histórica. Con dicha técnica se demostrará que el margen de error de las proyecciones programáticas o medias es mucho mayor que el rango de error de los pronósticos probabilísticos. Para ello, se utilizan los métodos de pronóstico basado en series de tiempo, así como de métodos de simulación estocástica. En este marco, este capítulo consiste de cinco secciones: en la primera, se revisan y explican brevemente algunos antecedentes a la metodología aquí propuesta; en las tres secciones siguientes se desarrollan los métodos para pronosticar la mortalidad, fecundidad y migración para cada edad y sexo; en la quinta, se desarrolla el método para pronosticar la población total a partir de los resultados obtenidos en las tres secciones previas; en la última sección, se muestran los resultados de este pronóstico y se elaboran algunos indicadores demográficos básicos los cuales son comparados con la proyección del CONAPO 2006-2050.

## 4.1. Algunos trabajos previos

Las proyecciones demográficas es un tema que ha cautivado a los demógrafos desde hace muchos años. En el aspecto metodológico, han habido algunos intentos por tomar en cuenta la incertidumbre inherente a toda prefiguración del futuro. Entre los principales trabajos sobre proyecciones estocásticas se encuentran los de Sykes (1969), Le Bras (1971), Saboia (1978) y (1977), Heyde y Cohen (1985), Cohen (1986), Alho y Spencer (1985) y (2005), Alho (1990), Lee (1993) y (1974), Lee y Carter (1992), Lee y Tuljapurkar (1994), Lutz y colaboradores (2004), y recientemente Hyndman y Booth (2008).

Los trabajos de Sykes (1969), Le Bras (1971) y Cohen (1986) y (1985) se caracterizan por ampliar la formulación de las matrices de proyección, propuesta por Leslie<sup>2</sup> al campo probabilístico. Sykes (1969) propone algunas medidas probabilísticas para determinar la precisión de las proyecciones de población de tal manera que a partir del modelo de proyección determinista prueba tres modelos estocásticos para la proyección del crecimiento poblacional, resultando ser el más eficiente aquel que supone que las matrices de transición son variables aleatorias. Por otro lado, Le Bras (1971) establece relaciones aleatorias entre las distintas variables demográficas considerando la varianza y covarianza en el modelo de proyección. Finalmente, en los trabajos de Heyde y Cohen (1985) y Cohen (1986) se extiende la formulación de Leslie a una matriz con tasas vitales aleatorias. Para ello, demuestran que la probabilidad conjunta de cualquier número finito de matrices de Leslie, es invariante con respecto a los cambios en el tiempo; también suponen que la secuencia de las matrices de Leslie es ergódica si para cada evento, converge casi seguramente a la probabilidad del evento, y que las tasas de la matriz de Leslie se vuelven cada vez más independientes conforme el tiempo entre ellas se aleja. Con lo anterior pronostican la población sueca y su tasa de crecimiento y les construyen sus correspondientes intervalos de confianza.

---

<sup>2</sup>P. H. Leslie(1945).



Estos trabajos, sirvieron de base para desarrollos metodológicos ulteriores. Pero los que tuvieron más impacto en los métodos actualmente utilizados fueron los trabajos de Saboia (1978) y (1977) y Lee (1974). En ellos, los autores utilizan la metodología de series de tiempo propuesta por Box y Jenkins<sup>3</sup> para pronosticar la población total de Suecia, los nacimientos en Noruega y los nacimientos en Estados Unidos, respectivamente.

Por otro lado, Alho y Spencer (1985) y (2005), y Alho (1990) proponen modelar el tamaño de los grupos por edad y sexo de acuerdo a funciones no-lineales de tasas vitales aleatorias. Asimismo, proponen una medida de volatilidad para la fecundidad. En trabajos más recientes, Alho ha propuesto una forma de pronosticar las componentes demográficas basándose en el uso de distribuciones de probabilidad conocidas así como de métodos bayesianos. Sus trabajos han influido la forma en cómo se calculan algunas de las proyecciones demográficas en Europa y Asia.

Los trabajos de Lee (1993), Lee y Carter (1992) y Lee y Tuljapurkar (1994) se encuentran basados en el trabajo de Gómez de León<sup>4</sup>. En ellos se desarrolló uno de los modelos que más impacto ha tenido en los últimos tiempos para la modelación y pronóstico de la mortalidad. Con este modelo, Lee pronostica las tasas específicas de natalidad y las centrales de mortalidad utilizando el análisis estadístico de series de tiempo. El método que se presentará más adelante se encuentra basado en las propuestas metodológicas de Lee, por lo que se explicarán con más detalle en las secciones siguientes.

El último y más reciente exponente es el trabajo de Hyndman y Booth (2008). Estos autores proponen un método muy innovador para pronosticar las poblaciones basado en *modelos de datos funcionales*. A grandes rasgos, su método trata de modelar las tasas vitales por edad y sexo de acuerdo a modelos funcionales con coeficientes estimados con series de tiempo. La migración es estimada como la diferencia entre los datos poblacionales históricos y los pronosticadas para cada año. Para eliminar el error de pronóstico utiliza la transformación de Box-Cox. Después, con el fin de hacer más robusto el pronóstico, asume que los nacimientos y las defunciones siguen una distribución de Poisson. Finalmente, utiliza el método de simulación de monte-carlo para pronosticar la población total. Esta nueva técnica parece ser muy robusta y sería muy interesante que sea desarrollada en trabajos futuros con el fin de comparar los pronósticos aquí propuestos.

Para México, sólo unos cuantos demógrafos han intentado incursionar en el ámbito de los pronósticos poblacionales estocásticos. Entre ellos se encuentran los trabajos de Ordorica, Guzmán y Hakert, y Kesseli y Galindo. Ordorica realiza una proyección del número total de defunciones de México por medio de la metodología de series de tiempo propuesta por Box y Jenkins, es decir, siguiendo el modelo autorregresivo integrado de promedios móviles (ARIMA). La intención del autor es aplicar nuevas metodologías estadísticas para realizar pronósticos demográficos. Una limitante de esta metodología es, como bien señala el autor, que no se considera el efecto de la estructura por edad aunque sigue siendo útil para el pronóstico de corto plazo. De este análisis resulta que entre el año 2000 y 2010 se esperan

---

<sup>3</sup>George Box y G. Jenkins (1976).

<sup>4</sup>Gómez de León, J. (1990), "Empirical DEA Models to Fit and Project Time Series of Age-Specific Mortality Rates", no publicado, Central Bureau of Statistics, Noruega.

420 mil muertes anuales. Sin embargo, de acuerdo a las estimaciones del CONAPO se tendrían para el año 2000, 456 mil defunciones, 474 mil para 2005 y 509 para el 2010. Las diferencias radican en que el modelo aplicado no consideró la estructura por edad de la población<sup>5</sup>. Por último, en su tesis doctoral Ordorica realiza una aplicación novedosa del Filtro de Kalman para la estimación de la población mexicana a nivel nacional y en el análisis de políticas de población. La metodología propuesta por Ordorica es de gran utilidad para el análisis de series de tiempo con parámetros dependientes del tiempo. Un elemento muy importante de este trabajo es que el autor analiza el efecto en las proyecciones de población en el caso de que se adopten diferentes niveles de las varianzas de los errores. Cabe mencionar que este trabajo es un hito en el campo de las proyecciones poblacionales en el sentido de que es el primer trabajo de investigación realizado para México en el que se adopta un enfoque estocástico. Finalmente, el autor muestra una aplicación del Filtro de Kalman para la evaluación y redefinición de objetivos en materia de políticas públicas. Aunque no lleva a cabo una comprobación empírica, queda el modelo teórico para análisis posteriores<sup>6</sup>.

En el trabajo de Guzmán y Hakert<sup>7</sup> titulado “Domesticar la incertidumbre. Análisis de insumos y resultados de las proyecciones nacionales de población” se analizan las proyecciones de la población mexicana realizadas por el CONAPO, Naciones Unidas, la Oficina del Censo de Estados Unidos y el Banco Mundial. En este artículo los autores dividen a las proyecciones poblacionales en dos tipos: las “objetivas” y las normativas. Las proyecciones “objetivas” son definidas como aquellas cuyos parámetros son definidos por un grupo de personas con conocimiento de su realidad demográfica, social y económica, a partir de la experiencia pasada y de supuestos sobre el futuro. Por otro lado, las proyecciones normativas son definidas como aquellas en las que se establece en un punto del futuro una meta a cumplir, se trata de un punto de referencia al cual se desea llegar a partir de un conjunto de acciones que se supone determinarán el comportamiento de las variables demográficas<sup>8</sup>. Dentro de las proyecciones “objetivas” se encuentran aquellas que, por su método de cálculo, son catalogadas como deterministas y las que se consideran como probabilísticas o estocásticas.

Respecto al modelo de proyección, Guzmán y Hakert señalan que las proyecciones deterministas establecen sólo algunos escenarios del posible curso futuro de la población, con base en las tendencias recientes de las componentes demográficas. En cambio, para los autores, las proyecciones estocásticas ofrecen un extenso abanico de escenarios posibles y determinan para cada uno las distintas probabilidades de que ocurra. En este contexto, los autores indican que, a diferencia de las proyecciones de Naciones Unidas, la Oficina del Censo y el Banco Mundial, las proyecciones “programáticas” calculadas por el CONAPO son de tipo normativo debido a que fijan metas específicas de reducción de la fecundidad. Finalmente, los autores realizan algunas reflexiones en torno a la metodología de las proyecciones de población. Así, indican que al no existir criterios objetivos en el cálculo de escenarios alternativos se incrementa el nivel de incertidumbre en los resultados obtenidos. Asimismo, cuando la proyección es el resultado de la suma de las proyecciones obtenidas para distintas unidades geográficas el significado de la proyección cambia, y que al suponer una perfecta correlación

---

<sup>5</sup>Ordorica (2004b).

<sup>6</sup>Ordorica (1995).

<sup>7</sup>Guzmán y Hakert (2002).

<sup>8</sup>Guzmán y Hakert *op. cit.*, pág. 77.

entre las componentes se puede caer en errores como al momento de calcular las tasas de dependencia<sup>9</sup>. Por último, los autores proponen el uso de proyecciones probabilísticas con el fin de subsanar las deficiencias metodológicas previstas en la metodología determinista. Asimismo, recomiendan que en futuros ejercicios prospectivos 1) se definan intervalos de confianza asimétricos, 2) exista mayor rigor en la definición de la estructura de la mortalidad en las tablas de vida para esperanzas de vida muy altas, 3) incorporación de variaciones en los perfiles etéreos de la fecundidad y migración a lo largo del periodo de proyección, 4) definición de criterios más objetivos para los distintos tipos de autocorrelación, y 5) determinación de criterios más objetivos para la estimación de las desviaciones estándar en los casos de la mortalidad y la migración<sup>10</sup>.

En el artículo de Eduardo Arriaga titulado “La obsolescencia de las proyecciones de población” el autor se encarga de establecer algunos lineamientos que deberían seguir los organismos oficiales encargados del cálculo de las proyecciones demográficas. Entre ellos el autor propone que una proyección debe estar vigente hasta que se obtenga información nueva que indique que el supuesto hecho en la proyección debería modificarse<sup>11</sup>. Esto es muy importante ya que propone un ejercicio de honestidad por parte del organismo encargado de las proyecciones para ajustar sus estimaciones y no que la información captada se adapte a las estimaciones. Además con ello se propone implícitamente que los programas de población sean modificados también de manera recurrente y no sistemáticamente con el cambio de cada administración federal. Finalmente, el autor propone que se debe realizar un programa computacional que proyecte la población y establece las características que debería tener con el fin de hacer más eficiente el cálculo de proyecciones bajo los principios amigabilidad y sencillez.

Por último, se encuentra el trabajo Kesseli y Galindo titulado “The many Mexicos. Stochastic forecast 2001-2050”<sup>12</sup>. En este trabajo se elabora una proyección demográfica de tipo probabilística, utilizando el programa *Program on Error Propagation* (PEP) elaborado por Juha Alho<sup>13</sup>, y se realiza un análisis de la incertidumbre que rodea a la información demográfica de México. El trabajo de Kesseli y Galindo se centra en realizar algunas reflexiones sobre la calidad de las fuentes de información y en la cantidad de problemas que pudieron influir para que se incrementara la incertidumbre de los resultados obtenidos en el Censo Nacional de Población realizado en el 2005. De acuerdo con los autores es muy poco probable que la población contada en ese año hubiese sido inferior a los 103.1 millones de habitantes. Una cuestión que sobresale de este trabajo es que muestra que también es posible realizar supuestos subjetivos, respecto a la evolución futura de las componentes demográficas, al utilizar el modelo de Alho<sup>14</sup>.

---

<sup>9</sup>Guzmán y Hakert *op. cit.*, pp. 97-99.

<sup>10</sup>Guzmán y Hakert *op. cit.*, pág. 108.

<sup>11</sup>Arriaga (2001), pág. 10.

<sup>12</sup>Kesseli y Galindo (2007).

<sup>13</sup><http://joyx.joensuu.fi/~ek/pep/pepstart.htm>

<sup>14</sup>Alho y Spencer (2005).

## 4.2. Pronóstico de la mortalidad

### 4.2.1. Datos históricos

El principal insumo para determinar el nivel de la mortalidad es el número de defunciones,  $D_x^i$ , por edad desagregada  $x \in [0, w]$  ( $w$  es el grupo abierto de edad, usualmente es 100 y más años) y sexo  $i$  =Hombres o Mujeres, y por cada año calendario. La fuente de información de donde se extraen dichas defunciones son los registros administrativos o estadísticas vitales. Asimismo, es necesario contar con la población expuesta, por edad y sexo, al evento de la mortalidad, que es la población a mitad de año,  $E_x^i$ . Con el cociente del número de defunciones entre la población expuesta se construyen las tasas centrales de mortalidad (que son las tasas de mortalidad por cada edad y sexo),  $m_x^i = D_x^i/E_x^i$ . Con dichas tasas se calculan las tablas de mortalidad de la manera usual en demografía<sup>15</sup>.

En México, la fuente de información más completa y disponible sobre las defunciones es provista por la Secretaría de Salud a través del Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS) en su página de internet<sup>16</sup>. El periodo de información comprende desde el año 1979 al 2006 de forma anual y el último grupo de edad es 120 y más años. En cambio, el INEGI tan sólo informa sobre las defunciones a partir del año 1985.

Sin embargo, como se señaló arriba, para calcular las tablas de mortalidad se requieren los datos anuales de la población total por edad y sexo. Dado que tan sólo se tienen enumeraciones decenales de la población total (a partir de 1995 quinquenales) es necesario estimar la población intercensal anualmente<sup>17</sup> de tal manera que sea consistente con los datos de las defunciones. Esta no es una tarea fácil ya que además se requiere de buenas estimaciones y de información de nacimientos y de la migración internacional de buena calidad. Esta última es la más problemática debido a que no se tiene registro de gran parte del flujo de emigrantes mexicanos. Tan sólo quedan las encuestas pero estas parten de años muy recientes con lo que es posible únicamente realizar estimaciones intercensales relativamente confiables para los últimos años. Para los años previos es necesario hacer supuestos sobre la dinámica de la migración del pasado basados en la información de estudios económicos o sociológicos.

Otra opción es utilizar tablas de mortalidad realizadas en distintos puntos en el tiempo y que no necesariamente abarcan periodos iguales ni están basadas en la misma población expuesta al riesgo (estimación). Para México se cuenta con una buena cantidad de tablas de mortalidad, entre las primeras se encuentran las calculadas por Raúl Benítez y Gustavo Cabrera<sup>18</sup> para el periodo 1930-1940 y para los años 1950 y 1960 por grupos quinquenales (por edades individuales de 0 a 4 años y el último grupo de edad es el de 100 y más) y sexo; los autores utilizaron el método usual en demografía para la construcción de las tablas de mortalidad, basándose en la información censal y de estadísticas vitales.

<sup>15</sup>Véanse Preston *et. al.* (2000) y Livi-Bacci (1993).

<sup>16</sup><http://www.sinais.salud.gob.mx>

<sup>17</sup>Véanse Preston *op. cit.*, Livi-Bacci *op. cit.*, Murdock *et. al.* (1991) y Shryock *et. al.* (1976) para detalles sobre las estimaciones intercensales.

<sup>18</sup>Raúl Benítez y Gustavo Cabrera (1967).

Un aspecto fundamental en el cálculo de las tablas de mortalidad es la forma en que se pasa de las tasas centrales de mortalidad a las probabilidades de muerte,  ${}_nq_x$ , para ello es necesario estimar los factores de separación. Si la información se encuentra desagregada por edad individual entonces no hay ningún problema, para cada edad el factor de separación es  ${}_1k_x = 1/2$  debido a que se asume que las defunciones se distribuyen uniformemente a lo largo del tiempo. Pero si la información se encuentra en grupos quinquenales el procedimiento se complica un poco<sup>19</sup>. En las tablas de Benítez y Cabrera, se acordó utilizar el valor de 0.5 para los grupos superiores a 5-9, y para las edades 1, 2, 3 y 4 se utilizaron los factores de separación calculados para Alemania.

Un año después, Eduardo Arriaga<sup>20</sup> propuso un método para calcular las tablas de mortalidad de México para los años 1895, 1900, 1910, 1921, 1930, 1940, 1950 y 1960 por sexo y grupos quinquenales de edad (el primer grupo es el de 0 a 1 años, el segundo de 1 a 4 años y el último es el grupo abierto de 85 y más años). Dicho método, al que llama *método B*, se basa en la teoría de las poblaciones estables. La información básica que se utiliza es la población por edades quinquenales entre 10 y 59 años, la tasa de crecimiento natural y la fecha en que se observó la población. Este método parte del supuesto de que la migración internacional es nula y que la fecundidad es casi constante.

En 1982, Rodolfo Corona, René Jiménez y Alberto Minujin<sup>21</sup> publicaron tablas abreviadas de mortalidad de la población mexicana para los años 1940, 1950, 1960 y 1970. Estas nuevas tablas tienen la ventaja de que además de haber sido desagregadas por sexo también fueron desagregadas por entidad federativa; el primer grupo de edad calculado es el de 0 a 1 años, el segundo de 1 a 4 años y el último es el grupo abierto de 85 y más años. Para calcular las  ${}_5q_x$  los autores utilizaron la fórmula propuesta por Reed y Merrell<sup>22</sup>:  ${}_5q_x = 1 - \exp(-5 {}_5M_x - {}_5M_x^2)$ . Para  ${}_1q_0$  y  ${}_4q_1$  los autores emplearon una forma de estimación indirecta debido a que observaron que la información censal adolecía de serias fallas de omisión y la de los nacimientos presentaba serios problemas de subregistro, registro tardío y doble registro.

### 4.2.2. Modelo

El modelo de Lee y Carter<sup>23</sup> (LC) es un modelo estadístico que permite extrapolar las tasas centrales de mortalidad de acuerdo a su información histórica. Este modelo no contiene variables exógenas, más bien se encuentra basado en el análisis estadístico de series de tiempo. Es decir, el modelo LC combina un modelo demográfico con pocos supuestos con métodos estadísticos de series de tiempo. Por ello, este modelo provee una base estocástica al pronóstico de la mortalidad así como intervalos de predicción.

El cambio en el nivel de la mortalidad se expresa en el modelo por medio de un sólo índice.

<sup>19</sup>Una muy buena aproximación es expuesta por Preston *et. al. op. cit.*.

<sup>20</sup>Eduardo Arriaga (1968).

<sup>21</sup>Corona *et. al.* (1982).

<sup>22</sup>Reed, L.J. y Merrel, M. (1972). "Un método rápido para la construcción de una tabla de vida abreviada", Celade, Costa Rica.

<sup>23</sup>Lee y Carter (1992).

Así, el modelo de LC permite a cada tasa central de mortalidad decrecer exponencialmente con lo que la evolución de la esperanza de vida se produce sin agregar algún supuesto adicional al de la tendencia observada históricamente.

Existen dos variantes del modelo, una para series históricas completas<sup>24</sup> y otra para datos incompletos<sup>25</sup>. En este trabajo se utilizará la versión original ya que se cuenta con la serie histórica de las defunciones y la población expuesta al riesgo de 1960 al 2005 estimada en la conciliación demográfica del 2006<sup>26</sup>. González y Guerrero (2007) aplicaron el modelo de LC para datos incompletos.

El modelo de LC parte del supuesto de que existe una relación lineal entre el logaritmo natural de las tasas centrales de mortalidad  $m(x, t)$  y dos factores que las determinan: la edad  $x$  y el tiempo  $t$ . El modelo matemático es expresado como sigue,

$$\ln(m_{x,t}) = a_x + b_x k_t + \varepsilon_{x,t}, \quad (4.1)$$

donde los parámetros de forma,  $\{a_x\}$ , y de cambio,  $\{b_x\}$ , varían con cada edad, y el índice de mortalidad,  $k_t$ , varía con el tiempo. El factor  $e^{a_x}$  es el patron general por edad de la mortalidad. El parámetro  $b_x$  señala cuales tasas disminuyen más rápido y cuales más lento en función de los cambios en  $k_t$ . Esto es que  $d \ln(m_{x,t})/dt = b_x dk_t/dt$ . Es decir,  $b_x$  es el ritmo al que disminuye la mortalidad a cada edad ante los cambios en  $k_t$ , también puede interpretarse como la intensidad del cambio del índice de mortalidad para cada edad a lo largo del tiempo<sup>27</sup>. Para ciertas edades,  $b_x$  puede ser negativo indicando con ello que la mortalidad en esas edades tiende a incrementarse cuando disminuye en las otras edades. Si  $k_t$  es lineal en el tiempo, la mortalidad a cada edad cambia conforme a su propia tasa constante. Conforme  $k_t$  tiende a menos infinito, cada tasa central tiende a cero; debido a que las tasas son modeladas logarítmicamente no es posible obtener tasas negativas —aún no se ha comprobado científicamente que exista la resurrección.

El primer paso para el pronóstico de la mortalidad de acuerdo al modelo LC es ajustar los datos brutos al modelo. Para ello, Lee y Carter sugieren restringir el modelo (4.1) a que  $\sum_{x=0}^{w+} b_x = 1$  y  $\sum_{t=1}^n k_t = 0$ , con el fin de establecer la unicidad en la solución del sistema. Estas restricciones implican que

$$a_x = \frac{\sum_{t=1}^n \ln(m_{x,t})}{n}, \quad (4.2)$$

es decir, que el parámetro  $a_x$  se estima como el promedio aritmético simple del logaritmo de las tasas centrales a lo largo del tiempo. De esta manera se tiene que

$$\ln(m_{x,t}) - a_x = b_x k_t + \varepsilon_{x,t} \quad (4.3)$$

<sup>24</sup>*Ibid.*

<sup>25</sup>Nan Li, Ronald Lee y Shripad Tuljapurkar (2004)

<sup>26</sup>INEGI-CONAPO-COLMEX (2006)

<sup>27</sup>González y Guerrero (2007).

Para obtener los vectores  $b_x$  y  $k_t$  Lee y Carter proponen utilizar la descomposición en valores singulares (DVS)<sup>28</sup>. Formalmente, la factorización DVS indica que para toda  $\mathbf{A} \in \mathbb{R}^{m \times n}$  de rango  $r$ , existen matrices ortogonales  $\mathbf{U}_{m \times m}$  y  $\mathbf{V}_{n \times n}$  y una matriz diagonal  $\mathbf{D}_{r \times r} = \text{diag}(\sigma_1, \sigma_2, \dots, \sigma_r)$  tales que,

$$\mathbf{A} = \mathbf{U} \begin{pmatrix} \mathbf{D} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} \end{pmatrix}_{m \times n} \mathbf{V}^t \quad \text{con } \sigma_1 \geq \sigma_2 \geq \dots \geq \sigma_r.$$

Las  $\sigma_i$ 's son los valores singulares de  $\mathbf{A}$ . Cuando  $r < p = \min\{m, n\}$ , se dice que  $\mathbf{A}$  tiene  $p - r$  valores singulares iguales a cero. En la factorización anterior, a las columnas de  $\mathbf{U}$  y  $\mathbf{V}$  se les denomina vectores singulares de  $\mathbf{A}$  izquierdos y derechos, respectivamente.

En este contexto, si se aplica la DVS al lado izquierdo de la ecuación 4.3 los valores de  $b_x$  y  $k_t$  se obtienen de la siguiente manera: primero, se toma la primera componente de la matriz  $\mathbf{U}$  (el primer vector singular o primera columna), y para obtener el índice de la mortalidad,  $k_t$ , se toma la primera componente de la matriz resultante del producto  $\mathbf{D}\mathbf{V}^t$ , es decir, el primer renglón de dicha matriz.

Otra forma de estimar el vector  $k_t$  es sumando cada una de las columnas de la matriz  $\ln(m_{x,t}) - ax$ , i.e. sumar sobre todas las edades para cada  $t$ . En otros términos, para cada  $t \in [1, n]$ ,

$$k_t = \sum_{x=0}^{w+} (\ln(m_{x,t}) - a_x).$$

Luego, para estimar  $b_x$  se resuelve la ecuación (4.3) por mínimos cuadrados ordinarios. Es decir,  $b_x = \sum_{t=1}^n k_t (\ln(m_{x,t}) - a_x) / \sum_{t=1}^n k_t^2$  para cada  $x \in [0, w+]$ .

Existen otras maneras de estimar los parámetros del modelo de LC. Dos de las más eficientes fueron propuestas, primero por Wilmoth<sup>29</sup> y luego por Boot y colaboradores<sup>30</sup> El primero propone estimar los parámetros  $a_x$ ,  $b_x$  y  $k_t$  minimizando la función  $\sum_{x=0}^{w+} \sum_{t=1}^n D_{x,t} [\ln(m_{x,t}) - a_x - b_x k_t]^2$  por medio del método de mínimos cuadrados ponderados o por máxima verosimilitud, donde  $D_{x,t}$  son la defunciones totales de los individuos a edad  $x$  ocurridas durante el año  $t$ . El problema con este método es que no se obtienen ganancias substanciales respecto de los otros modelos y la complicación algorítmica es ligeramente mayor.

Por otro lado, Heather Booth propuso ajustar  $k_t$  de tal manera que las defunciones anuales a cada edad,  $D_{x,t}$ , son estimadas por medio del modelo de regresión de Poisson. Para ello,  $a_x$  y  $b_x$  son los parámetros estimados por el modelo de LC original. El modelo de Poisson es

$$\ln(D'_{x,t}) = \ln(E_{x,t} m'_{x,t}) + \varepsilon'_{x,t} = \ln(E_{x,t}) + \ln(m'_{x,t}) + \varepsilon'_{x,t},$$

<sup>28</sup>El DVS ha sido descubierto independientemente muchas veces. Entre aquellos a los que se les atribuyen los primeros desarrollos de éste método se encuentran: Eugenio Beltrami (1835–1899) en 1873, M. E. Camille Jordan (1838–1922) en 1875, James J. Sylvester (1814–1897) en 1889, L. Autonne en 1913, y C. Eckart y G. Young en 1936. Para más información al respecto consulte Meyer(2000).

<sup>29</sup>John Wilmoth (1993).

<sup>30</sup>Heather Booth *et. al.* (2002).

donde  $D'_{x,t}$  son las defunciones anuales estimadas a cada edad y  $E_{x,t}$  es la población expuesta al riesgo de morir (población a mitad de año) a cada edad. El  $\ln(m'_{x,t}) = a_x + b_x k'_t$  donde  $k'_{x,t}$  es el ajuste de  $k_{x,t}$  con éste modelo y  $\varepsilon'_{x,t}$  son los residuales obtenidos después del ajuste de  $k_{x,t}$ .

El criterio de minimización apropiado se encuentra dado por el cálculo de la devianza,

$$devianza_t = 2 \sum_{x=0}^{w+} \left\{ D_{x,t} \ln \left( \frac{D_{x,t}}{D'_{x,t}} \right) - (D_{x,t} - D'_{x,t}) \right\}.$$

La devianza es similar al cálculo de la prueba ji-cuadrada para la bondad de ajuste de  $D'_{x,t}$  además de que su cálculo es más sencillo, matemáticamente,

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^n \sum_{x=0}^{w+} \left[ \frac{(D_{x,t} - D'_{x,t})^2}{D'_{x,t}} \right]. \quad (4.4)$$

La ecuación (4.4) es utilizada para comparar la bondad de ajuste entre los modelos, el criterio de discriminación es: aquel modelo que presente la  $\chi^2$  menor es el que se ajusta mejor a los datos de las defunciones.

Adicionalmente, es calculado el coeficiente de determinación,  $R^2$ , para medir el nivel de variabilidad explicado por la aproximación de primer orden definido como,

$$\begin{aligned} R^2 &= 1 - \frac{\sum_{t=1}^n \sum_{x=0}^{w+} [\ln(m_{x,t}) - a_x - b_x k_t]^2}{\sum_{t=1}^n \sum_{x=0}^{w+} [\ln(m_{x,t}) - a_x]^2} \\ &= 1 - \frac{\sum_{t=1}^n \sum_{x=0}^{w+} \varepsilon_{x,t}^2}{\sum_{t=1}^n \sum_{x=0}^{w+} [\ln(m_{x,t}) - a_x]^2}. \end{aligned} \quad (4.5)$$

En virtud de lo anterior, en este trabajo se calculan y comparan las aproximaciones propuestas por Lee y Carter, y de Booth y colaboradores, las cuales se muestran más abajo.

### 4.2.3. Método de pronóstico

Después de haber elegido el modelo que se ajusta mejor a las defunciones observadas el paso que sigue es realizar el pronóstico de los índices de la mortalidad. Esto se lleva a cabo modelando a  $k_t$  como un proceso estocástico de series de tiempo. En el artículo de Lee y Carter se propone que el índice sea modelado como una caminata aleatoria con deriva, aunque es necesario probar una buena cantidad de modelos para elegir el más indicado. En la actualidad esto ya no es un procedimiento complicado, en muchos paquetes estadísticos estas pruebas son realizadas automáticamente y en un tiempo computacional muy corto.



Si  $k_t$  se comporta de acuerdo a una caminata aleatoria con deriva entonces es modelada como sigue:

$$k_t = c + k_{t-1} + e_t, \quad (4.6)$$

donde  $c$  es el término constante de deriva (la tendencia *determinística* del modelo) y  $e_t$  es el error que se distribuye como una variable aleatoria normal con media 0 y varianza,  $\sigma^2$ , constante. Si se utiliza el operador diferencia,  $\nabla$ , entonces el modelo (4.6) se puede simplificar de la siguiente manera,  $\nabla k_t = k_t - k_{t-1} = c + e_t$ . Observe que por las propiedades de los errores,  $\nabla k_t$  se distribuye como una variable aleatoria normal con media  $c$  y varianza  $\sigma^2$ .

Ahora bien, si  $k_t$  se comporta de acuerdo a un proceso autoregresivo integrado de promedios móviles (ARIMA) de orden  $(p, d, q)$  entonces se modela de la siguiente manera<sup>31</sup>,

$$\phi(B)(1 - B)^d k_t = \theta(B)e_t, \quad (4.7)$$

donde  $\phi(B)$  y  $\theta(B)$  son polinomios de grados  $p$  y  $q$ , respectivamente<sup>32</sup>; a  $B$  se le conoce como operador de retardo y cumple con que  $B^j k_t = k_{t-j}$ ;  $e_t$  se define como un proceso puramente aleatorio<sup>33</sup> con media cero y varianza constante  $\sigma_e^2$ .

Box y Jenkins<sup>34</sup> recomiendan considerar la tendencia en el modelo (4.7) como una función determinística del tiempo. Esto se debe a que al incluir dicha constante automáticamente se permite una tendencia determinística polinomial<sup>35</sup>. Por ejemplo, si en el modelo (4.7) se incluye un término constante,  $\theta_0$ , y  $d = 1$ , es posible estimar la tendencia determinística en presencia de ruido no estacionario. Esto es importante ya que, como se verá más adelante, considerar al término de tendencia o *deriva* es de gran utilidad en el pronóstico de los indicadores demográficos. Así, el modelo (4.7) puede ser expresado en general de la siguiente forma,

$$\phi(B)(1 - B)^d k_t = \theta_0 + \theta(B)e_t. \quad (4.8)$$

Ahora bien, el término constante de la caminata aleatoria con deriva son estimados de la siguiente manera: si  $\hat{e}_{t+1}$  son los residuales del modelo entonces,

$$\hat{c} = \frac{\sum_{t=2}^n \hat{e}_t}{n-1} = \frac{\sum_{t=2}^n \nabla k_t}{n-1} = \frac{\sum_{t=2}^n (k_t - k_{t-1})}{n-1},$$

la cual, tiene un error estándar

$$S.E.(\hat{c}) = \frac{\hat{\sigma}_{\hat{e}}}{\sqrt{\dim(\hat{e}_t)}},$$

<sup>31</sup>Antes de modelar es necesario identificar el modelo que mejor se ajusta a los datos. Para ello, es necesario seguir una serie de pasos como: observar gráficamente la serie y calcular y analizar las funciones de autocorrelación total y parcial. Para más detalles véanse Chatfield (1995) y Box y Jenkins (1976).

<sup>32</sup>De aquí se sigue que  $(1 - B)^d k_t = \phi_1(1 - B)^d k_{t-1} + \dots + \phi_p(1 - B)^d k_{t-p} + Z_t + \dots + \theta_q Z_{t-q}$ . Chatfield (1995), pp. 42 y 43.

<sup>33</sup>Un proceso puramente aleatorio consiste de una secuencia de variables aleatorias, independientes e idénticamente distribuidas. *Ibid.*, pág. 31.

<sup>34</sup>Box y Jenkins (1976), pp. 91 y 92.

<sup>35</sup>Considere a  $z_t = (L + Kt) + M \sum_{j=1}^{t-1} e_j + e_t$ , entonces  $\nabla z_t = K + (M - 1)e_{t-1} + e_t$ ; por lo tanto  $K = \theta_0$  y  $M - 1 = \theta_1$ . Aquí se trata de un modelo ARIMA(0, 1, 1).

donde  $\dim(\hat{\epsilon}_t)$  es la dimensión del vector de residuales y  $\hat{\sigma}_\epsilon = \sqrt{\sum_{t=2}^n (\hat{\epsilon}_t - \hat{c})^2 / n - 2}$  es la desviación estándar del ajuste.

La estimación de los parámetros del modelo ARIMA( $p, d, q$ ) no es sencilla. Para ello, se requiere utilizar la función de verosimilitud condicional del proceso. Con dicha función se minimiza la suma de cuadrados de la función por medio de un algoritmo recursivo. La explicación de dicha metodología excede los propósitos de este trabajo, además de que es un técnica ampliamente utilizada de la que existe una amplia bibliografía<sup>36</sup> y varios paquetes estadísticos ya contienen librerías que automatizan los cálculos.

Así, el pronóstico del índice de mortalidad se realiza aplicando la ecuación (4.6) o (4.7), según sea el caso, a partir del último valor de  $k_t$ , para  $h > 0$  periodos en el futuro, i.e. hasta obtener el valor de  $k_{t+h}$ . A partir del pronóstico del índice de mortalidad se calcula el valor de las tasas centrales de mortalidad futuras aplicando la ecuación (4.1) manteniendo constantes los valores estimados de  $a_x$  y  $b_x$ . Después, se calculan las distintas funciones que componen la tabla de mortalidad para cada año, cuyo producto final es la esperanza de vida al nacimiento<sup>37</sup>. Aunque para fines del pronóstico de la población total es más importante el cálculo de las probabilidades de sobrevivencia ya que con ellas, y junto con el pronóstico de los nacimientos, se estructura la matriz de Leslie como se explicará más adelante.

#### 4.2.4. Aplicación al caso de México

En este apartado se aplican las técnicas de estimación, ajuste y pronóstico explicadas en el apartado anterior relativo a los datos de las defunciones estimadas por el INEGI-CONAPO-COLMEX. El periodo histórico comprendido en dicha estimación o conciliación comprende los años entre 1960 y 2005, aunque en este trabajo tan sólo se utilizan los años entre 1960 y 2000 con el fin de comparar los pronósticos obtenidos con las estimaciones de los años 2001, 2002, 2003, 2004 y 2005. En virtud de que el fin último de este pronóstico es elaborar uno para la población total, el método LC es aplicado para mujeres y hombres por separado.

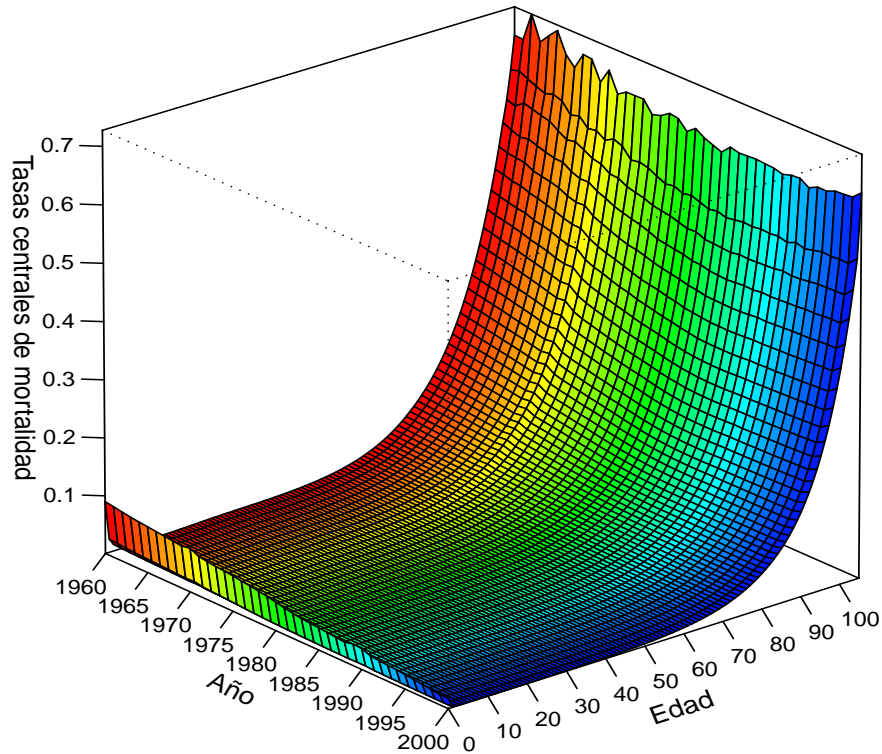
#### Mortalidad femenina

De acuerdo a las estimaciones del INEGI-CONAPO-COLMEX la mortalidad femenina ha descendido durante los últimos 40 años del siglo XX. En 1960 hubieron casi 254 mil defunciones de mujeres de todas las edades (48 por ciento del total de las muertes), mientras que en el año 2000 casi 215 mil (45 por ciento del total de las muertes). Esto es, dado que en 1960 hubieron 18.6 millones de mujeres y 49.7 millones en 2000, en 1960 morían 14 mujeres por cada mil mientras que en el 2000 murieron cuatro por cada mil. La mortalidad infantil de niñas pasó de 41 por cada mil nacimientos de ambos sexos a 11 por cada mil.

<sup>36</sup>Para más información al respecto véase el capítulo 7 de Box y Jenkins *op. cit.*

<sup>37</sup>El procedimiento utilizado en esta investigación sigue la forma de contruir tablas de mortalidad propuesta por Preston *et. al. op. cit.*, capítulo 3.

Por otro lado, de 1960 al 2000 la esperanza de vida al nacimiento pasó de 59.3 a 77 años, es decir, las mujeres ganaron casi 18 años más vida. La evolución de las tasas centrales de mortalidad a través del tiempo se muestra en la Figura 4.1.



**Figura 4.1.** *Dinámica de las tasas centrales de mortalidad femenina, 1960-2000*

Visualmente es más explicativa la gráfica del logaritmo natural de las probabilidades de morir. Como se muestra en la Figura 4.2. En ésta se observa que la menor probabilidad de fallecer era alrededor de los 15 años en 1960, mientras que en 2000 estaba entre los cinco y los 10 años.

Ahora bien, a partir de la ecuación (4.1) se aplicaron los distintos métodos descritos arriba para estimar los parámetros  $a_x$ ,  $b_x$  y la variable  $k_t$ . El mejor ajuste se obtuvo utilizando la DVS ( $R^2 = 0.9936$  y  $\chi^2 = 17,183$ ). En la Figura 4.3 se muestran cada uno de los parámetros obtenidos.

Una vez estimados los parámetros básicos, el paso que sigue es pronosticar el índice de mortalidad de acuerdo al modelo de series de tiempo que mejor se ajuste. Después de probar distintos modelos el que ofreció un mejor ajuste fue un modelo ARIMA(1, 1, 1) con deriva. Es

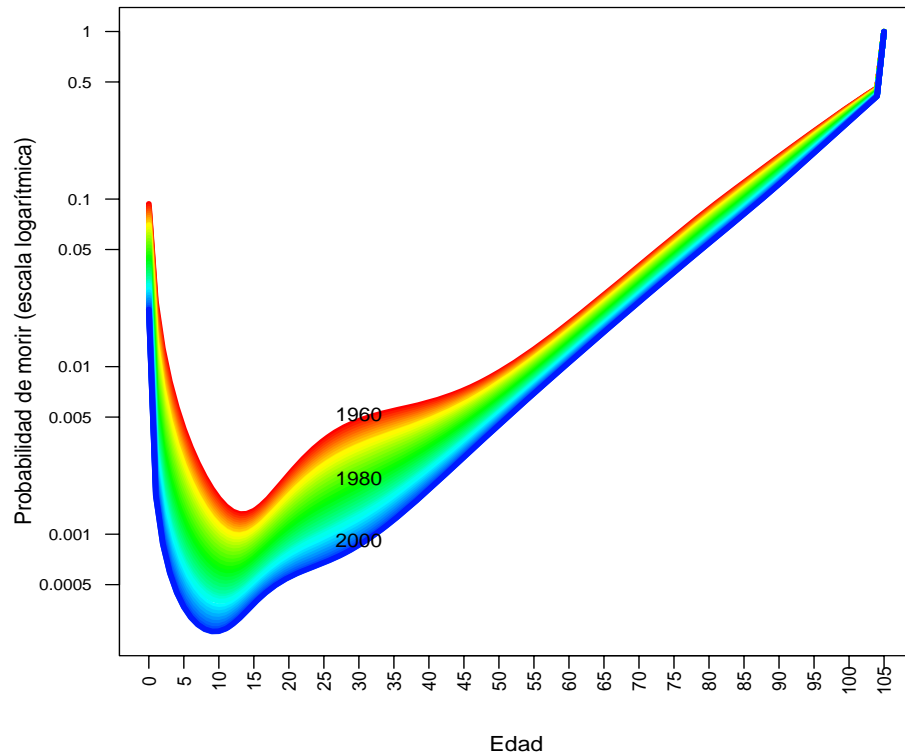


Figura 4.2. Dinámica del logaritmo de las probabilidades de morir. Mujeres, 1960-2000

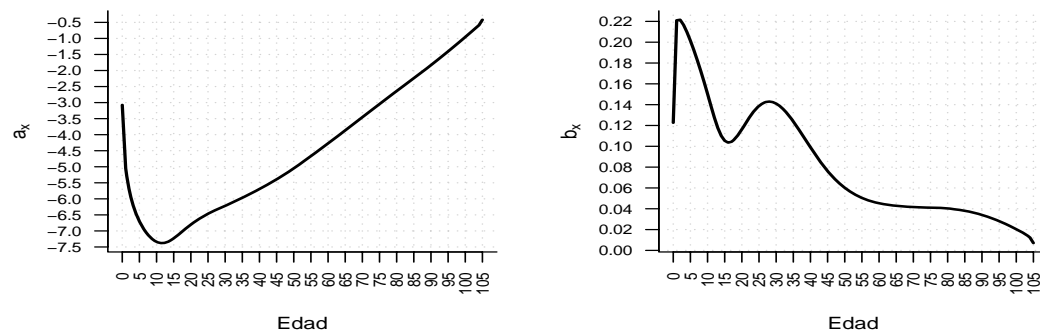
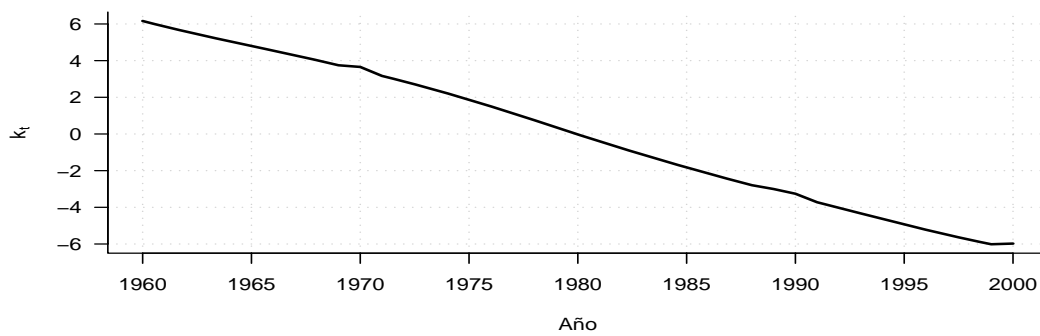


Figura 4.3. Parámetros estimados del modelo de Lee y Carter para la mortalidad femenina.

decir<sup>38</sup>,

$$\begin{aligned}
 k_t &= \theta_0 + k_{t-1} + \phi_1(k_{t-1} - k_{t-2}) + e_t + \theta_1 e_{t-1} \\
 &= \underset{(0.0370)}{-0.2863} + k_{t-1} + \underset{(0.1328)}{0.8743}(k_{t-1} - k_{t-2}) + e_t - \underset{(0.1812)}{0.6409}e_{t-1}
 \end{aligned} \tag{4.9}$$

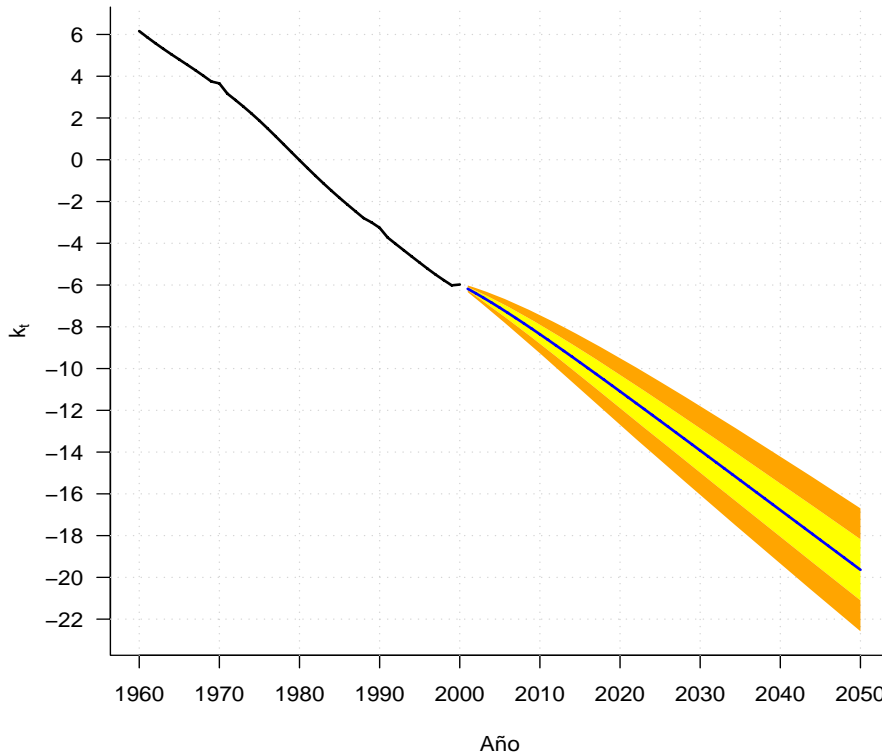
y la varianza de los residuales es  $\sigma_e^2 = 0.00664$ . Con estos valores es posible pronosticar, por métodos analíticos o por simulación, el índice de la mortalidad femenina hasta el año 2050. La Figura 4.4 muestra los valores pronosticados y los intervalos de predicción del 67 y 95 por ciento.

Como se señaló más arriba, el parámetro  $a_x$  en la ecuación (4.1) se refiere a la forma que tiene el logaritmo de la mortalidad respecto a la edad. Como se puede observar en la Figura 4.3, este parámetro indica que el logaritmo de la mortalidad tiene forma de “U”, como usualmente se encuentra en cualquier población humana. El parámetro  $b_x$  se refiere a la intensidad de la mortalidad a cada edad. Contra lo que la intuición pudiera indicar, en la Figura 4.3 a menor valor mayor intensidad de la mortalidad en esas edades. Esto se debe a que al multiplicar las matrices  $\mathbf{D}$  y  $\mathbf{V}^t$ , en la DVS, ambas pueden tener signo positivo o negativo lo cual no cambia los resultados, sólo su presentación. En este caso, ambas tienen signo negativo para seguir la forma en que Lee y Carter estimaron dichos parámetros. Por ello, en el caso de la mortalidad femenina en México, este parámetro señala que la mortalidad será más intensa en el primer año de vida, en los grupos etarios correspondientes a las mujeres adolescentes y jóvenes (menores de 30 años) y, lógicamente, mucho más intensa en los grupos de mujeres en edades avanzadas.

El parámetro de tendencia, llamado *índice de mortalidad*, denotado por  $k_t$ , es el que se extrapola hacia el futuro. Como se mencionó arriba, para el caso de las mujeres el mejor modelo de pronóstico corresponde a un ARIMA(1,1,1) lo que indica que, una vez eliminada la tendencia de la serie, el índice de la mortalidad desestacionarizado es causado tanto por el índice de la mortalidad del periodo inmediato anterior como por la incertidumbre atribuible a estos dos periodos. Es decir, difícilmente la mortalidad femenina podrá cambiar su tendencia general y el hecho de que se mantenga en descenso por dos periodos consecutivos refuerza el descenso del siguiente periodo, sujeto a la variabilidad de la incertidumbre asociada. Los términos referentes a los procesos AR y MA tienen un efecto en el aumento o disminución del ritmo que lleva la tendencia de la mortalidad dependiendo del valor de los parámetros estimados. Por ejemplo, en el caso del modelo (4.9), el valor  $\theta_0 = -0.2286$  señala que en ausencia de incertidumbre y controlando a la misma variable en el tiempo, la tendencia de la mortalidad femenina siempre disminuiría a ese ritmo, y no es factible que cambie de signo dado el valor de su error estándar. Ahora, el parámetro del término autorregresivo  $\phi_1 = 0.874$  señala una aceleración de la tendencia que lleva el índice, y de hecho, muestra que el valor obtenido en el periodo previo al pronosticado tiene más peso que el de dos periodos previos. Además, señala que el periodo inmediato anterior acelera la tendencia y el de dos periodos previos, la frena. El parámetro del proceso MA,  $\theta_1 = -0.64$  aunado al valor intrínseco de 1 del término de error  $e_t$  indican que, dado su rango de variabilidad, este proceso frena la

<sup>38</sup>Los números entre paréntesis son los errores estándar de cada parámetro estimado.

tendencia de la mortalidad –es decir, frena al índice de la mortalidad– en la mayoría de los casos, ya que todo depende del juego de valores que pueden obtener dichas variables aleatorias. Además, el que el proceso de promedios móviles sea de orden uno significa que la tendencia futura no será lineal en el primer periodo pronosticado, originando así una ligera curvatura. Por ello, se puede observar en la Figura 4.4 que el cambio de tendencia del índice de mortalidad en el periodo 1999-2000 origina que este índice no descienda linealmente a partir del primer periodo pronosticado, 2000-2001, sino que haga una pequeña curva para después comenzar a descender linealmente.

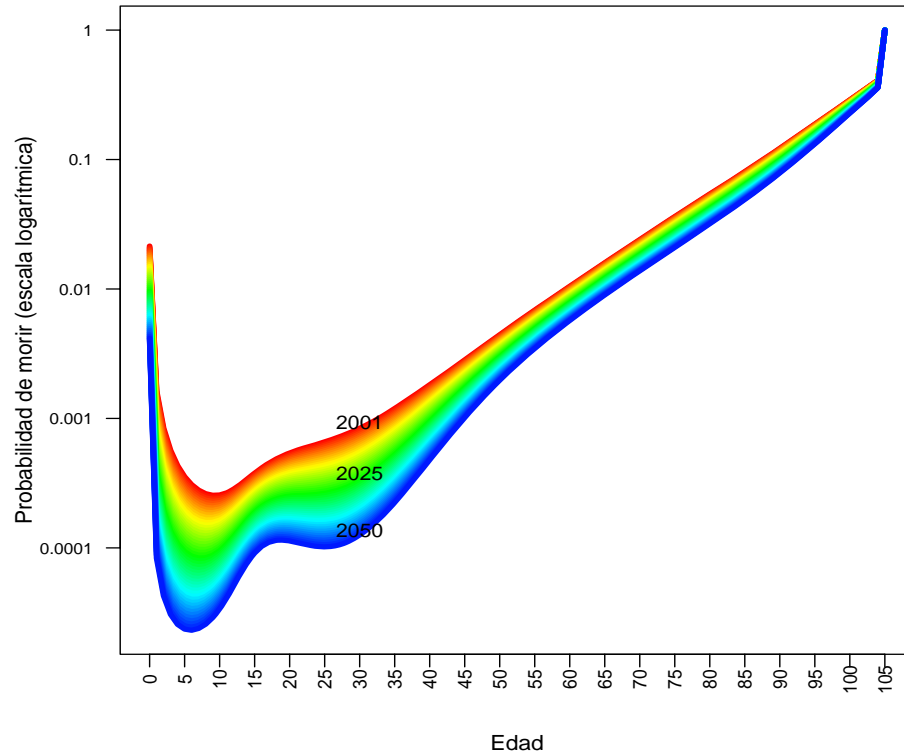


**Figura 4.4.** Pronóstico del índice de la mortalidad femenina, 2000-2050. Las franjas amarillas representan el intervalo del 67% de predicción, las anaranjadas el intervalo de 95% de predicción.

Una vez pronosticado el índice de mortalidad el paso siguiente es calcular las funciones que conforman la tabla de mortalidad para el pronóstico medio así como para uno de los intervalos de predicción. Como en este trabajo se utiliza la desagregación por edad simple los cálculos son muy sencillos<sup>39</sup>. En la Figura 4.5 se muestra el pronóstico medio de la probabilidad de morir,  $q_x$ , de 2001 al 2050, y en la Figura 4.6 se muestra el pronóstico de esta misma función para algunos años seleccionados incluyendo sus respectivos intervalos de predicción.

En la Figura 4.5 se puede observar que se espera que la probabilidad de fallecer de las mujeres siga disminuyendo; aunque la forma que adquiere el patrón de esta disminución se

<sup>39</sup>Véase Preston *et. al.*, *op. cit.*

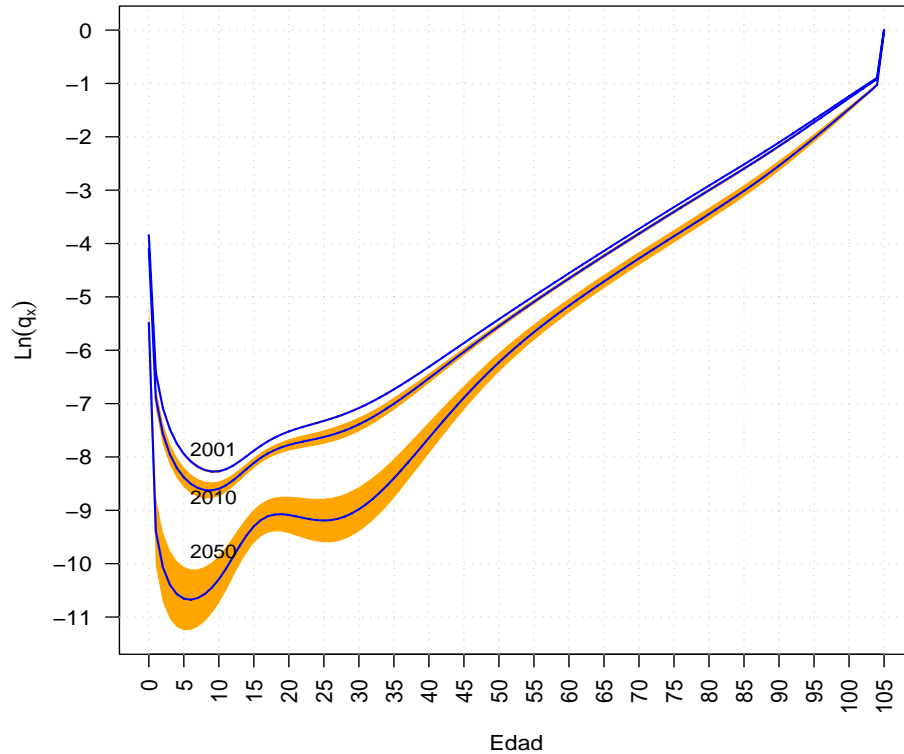


**Figura 4.5.** *Pronóstico medio de la probabilidad de fallecer. Mujeres, 2001-2050.*

aparta un poco de lo que se ha observado en otros contextos. Es decir, mientras que la forma común del patrón de la probabilidad de morir es como una “ $\sqrt{\quad}$ ”, casi perfecta, en México dicho patrón muestra un desfase en las mujeres entre 17 y 40 años. Observe que al año 2050, las mujeres entre 18 y 28 años incrementan su probabilidad de fallecer respecto de aquellas entre 29 y 40 años. Usualmente se esperaría que conforme avanza la edad la probabilidad de fallecer también se incremente. Una posible explicación de esto, y que de hecho es materia de políticas públicas, es que, en el futuro se incremente la “masculinización” de las mujeres en las edades jóvenes. Al utilizar el término “masculinización” se hace referencia a la exposición de los individuos a riesgos que exponen su integridad física con el fin de reforzar un conjunto de atributos dentro de la sociedad. En el caso que aquí ocupa, es posible que las mujeres en dichas edades se encuentren en un proceso de transformación de sus roles tradicionales que las llevan a imitar ciertas conductas –fumar y beber en exceso, uso de drogas, ejercer violencia, etc.– que menguan su calidad de vida y por ende incrementen su probabilidad de fallecer.

En la Figura 4.6 se muestra el patrón por edad de la probabilidad de fallecer para tres años seleccionados. Cada uno de los cuales muestra el intervalo del 95 por ciento de predicción. Observe cómo conforme el horizonte de pronóstico se incrementa, también lo hace la incertidumbre.

Así como la incertidumbre se incrementa con el paso del tiempo, también la edad representa un factor que la incrementa. Como se puede observar en la Figura 4.7, a menor edad,

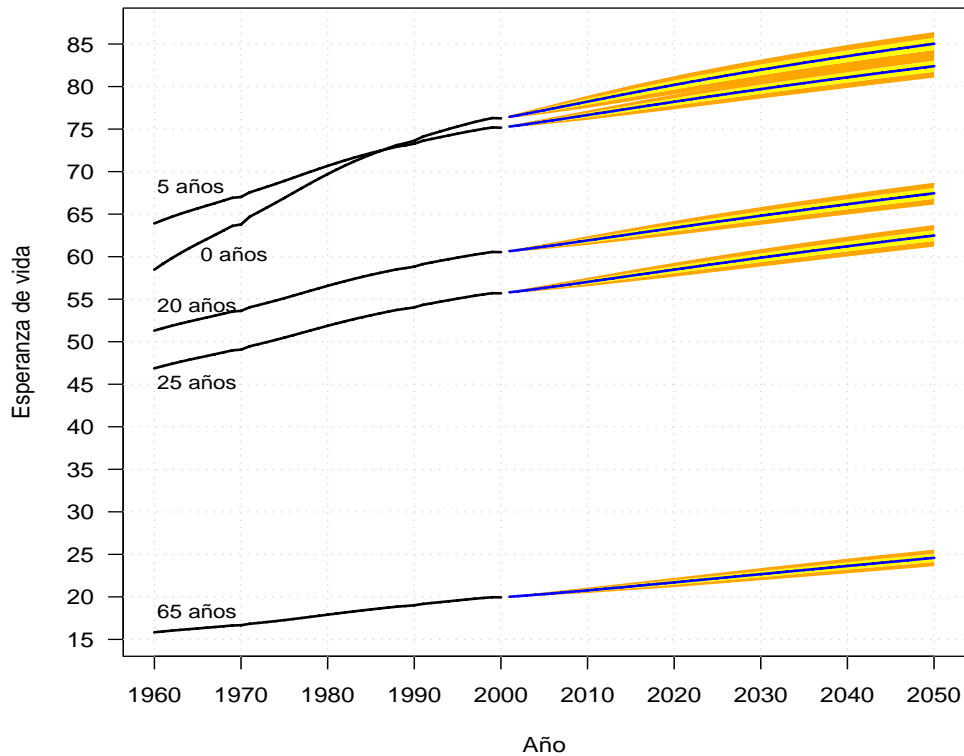


**Figura 4.6.** Pronóstico de la probabilidad de fallecer con intervalos de predicción del 95%. Mujeres, 2001, 2010, 2050.

mayor incertidumbre. En efecto, se espera que las ganancias en esperanza de vida para las edades mayores a los 65 años sean más ciertas que aquellas para las primeras edades. Lo anterior se debe a que el incremento en la esperanza de vida se debe principalmente a la disminución de la mortalidad en las primeras edades.

Otro aspecto interesante de la Figura 4.7 es que muestra que hasta poco antes de 1990, la esperanza de vida al nacimiento era menor que la esperanza de vida de los niños de cinco años. Después, hay un cruce en donde la primera supera a la segunda y se mantiene así a lo largo del horizonte de proyección; aunque se puede observar un cruce, casi tangencial, entre los intervalos del 95 por ciento de predicción, lo que significa que existe una posibilidad de que las esperanzas de vida entre estas dos edades se vuelvan a cruzar en el futuro, sin embargo ésta es mínima.





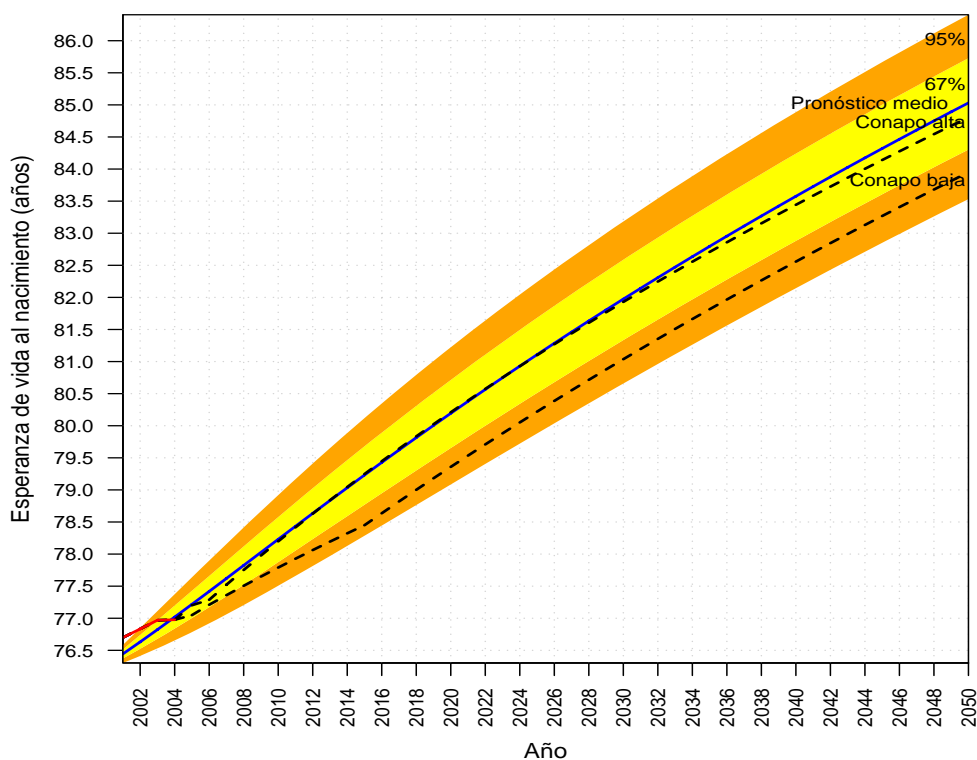
**Figura 4.7.** Esperanzas de vida con intervalos de predicción del 67 % (franjas amarillas) y del 95 % (franjas anaranjadas). Mujeres, varias edades.

Ahora bien, al comparar el pronóstico aquí realizado con la última proyección del CONAPO, en la Figura 4.8 se muestra que las dos variantes de proyección determinística, caen dentro del intervalo de predicción. Comúnmente el CONAPO establece una sola hipótesis para la tendencia de la mortalidad. En el ejercicio proyectivo del 2005, el CONAPO considera dos opciones para extrapolar la dinámica de la mortalidad: la primera consistió en disminuir las tasas específicas por edad de menores de 65 años a lo largo de los 45 años de la proyección y posponer hasta 2015 el descenso de las tasas de los adultos mayores, la segunda, llamada hipótesis alternativa, fue realizada para analizar la sensibilidad del riesgo de morir durante la proyección; en dicha hipótesis se retiene el descenso previsto para la mortalidad antes de 65 años de edad, pero también incluye el descenso en la senectud a lo largo del horizonte de proyección, es decir, no lo posterga diez años como en el primer escenario.

El método de extrapolación empleado por el CONAPO es muy similar al que se utiliza en este trabajo,  $\ln(q_x) = \alpha_x + \beta_x B_t$ , aunque no considera la aleatoriedad del modelo ni extrapola considerando la serie histórica. Este modelo es utilizado para determinar la estructura por edad de la mortalidad. Después se emplea una función logística para modelar la dinámica de las esperanzas de vida parcial de 0 a 64 años y de 5 a 64 años.

De esta manera, en la Figura 4.8 se puede observar que para el caso de las mujeres, la variante que aquí se denomina “alta” —y que de hecho es la que se considera dentro del escenario “probable” ya que se encuentra determinada por supuestos de mortalidad baja—

es muy similar al pronóstico estocástico medio. La variante alternativa no cae dentro del intervalo del 65 por ciento pero sí dentro del de 95 por ciento. Esto no significa que exista una probabilidad alta de que ocurra cualquiera de las dos variantes, sino que constituyen tan sólo una posibilidad dentro del intervalo de predicción y, dado que no fueron construidas considerando la aleatoriedad asociada, no se puede decir que el área comprendida entre ellas representa un espacio de posibilidades de ocurrencia, sino que son dos eventos aislados o en otras palabras son dos conjuntos de medida cero.



**Figura 4.8.** Comparativo entre las esperanzas de vida pronosticadas y las proyecciones del CONAPO. Mujeres, 2001-2050

Al comparar el pronóstico estocástico medio con la variante de proyección considerada por el CONAPO como probable, Tabla 4.1, se observa que las diferencias son muy pequeñas, menores a un mes en la mayoría de los casos ya que éstas se incrementan con el tiempo, para 2050 esta diferencia es de 3 meses aproximadamente. En casi todo el horizonte de proyección el pronóstico es ligeramente superior a la proyección.

La División de Población de Naciones Unidas proyectó una sola variante de mortalidad en su ejercicio prospectivo de 2006. Al comparar el pronóstico con la proyección de ONU, se observa que las diferencias son mas grandes que con las del CONAPO. En efecto, la proyección de la ONU es mayor que el pronóstico durante casi la primera mitad del periodo de pronóstico: al 2005 la diferencia es de alrededor de dos meses, en 2010 es de cuatro meses, en 2015 de cinco meses; entre 2020 y 2030 las respectivas curvas de la esperanza de vida se intersectan y el pronóstico se vuelve mayor que la proyección llegando a tener una diferencia de un año y medio para el 2050.

**Tabla 4.1.** *Comparativo de esperanzas de vida al nacimiento en mujeres. Varios autores.*

Año	Pronóstico estocástico					CONAPO 2005		NU 2006	Diferencias**	
	Alta		Media	Baja		Alta***	Baja***	Única	Conapo alta	UN
	95 %	67 %		67 %	95 %					
2000*	76.26	76.26	76.26	76.26	76.26	76.47	76.47	76.07	- 0.21	0.19
2001	76.30	76.37	76.44	76.51	76.58	76.70*	76.70*	NA	- 0.25	NA
2002	76.41	76.52	76.63	76.74	76.85	76.83*	76.83*	NA	- 0.20	NA
2003	76.53	76.68	76.82	76.97	77.11	76.97*	76.97*	NA	- 0.15	NA
2004	76.65	76.84	77.02	77.20	77.37	76.98*	76.98*	NA	0.04	NA
2005	76.78	77.00	77.22	77.43	77.64	77.20	77.05	77.36	0.02	- 0.14
2010	77.50	77.87	78.23	78.58	78.92	78.20	77.79	78.61	0.03	- 0.38
2015	78.29	78.77	79.23	79.68	80.12	79.25	78.45	79.67	- 0.01	- 0.44
2020	79.08	79.65	80.19	80.71	81.22	80.21	79.36	80.55	- 0.02	- 0.36
2025	79.88	80.51	81.11	81.68	82.24	81.10	80.22	81.29	0.01	- 0.18
2030	80.66	81.33	81.97	82.59	83.18	81.93	81.04	81.91	0.04	0.06
2035	81.41	82.12	82.80	83.44	84.06	82.71	81.81	82.42	0.09	0.38
2040	82.14	82.88	83.58	84.24	84.89	83.44	82.56	82.84	0.13	0.74
2045	82.85	83.61	84.32	85.00	85.67	84.14	83.27	83.19	0.18	1.13
2050	83.53	84.30	85.03	85.73	86.40	84.81	83.95	83.47	0.23	1.56

Fuente: *Cálculos propios y proyecciones de población del CONAPO 2005 y Naciones Unidas 2006.*

\*Estimaciones

\*\*Diferencias con respecto al pronóstico medio

\*\*\*Los términos “Alta” y “Baja” se refieren al valor de la variable más no al supuesto de mortalidad alta o baja.

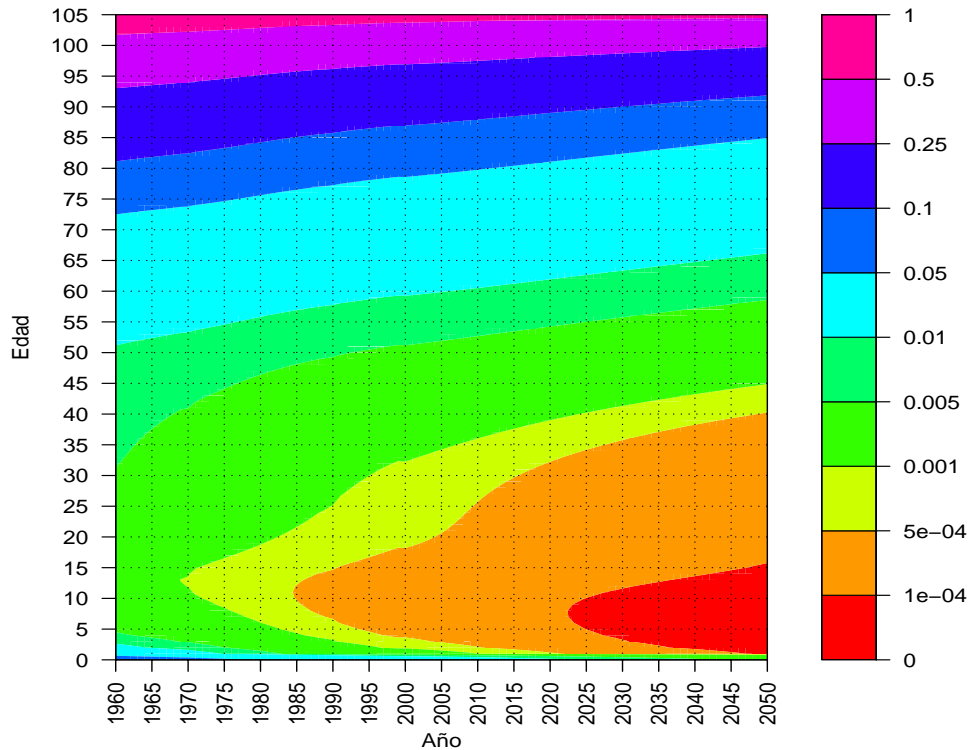
NA=Datos no publicados

Por último, en la Figura 4.9 se muestra un diagrama de superficies estructurado para representar el diagrama de Lexis de la evolución histórica de la mortalidad así como del pronóstico mediano calculado en este trabajo. En el eje horizontal se encuentran los años desde 1960 hasta 2050 y en el eje vertical se encuentran las edades. Las superficies representan la intensidad de la mortalidad, medida a través de las tasas centrales estimadas y pronosticadas. Como se puede advertir, realizar un gráfico de esta índole con intervalos de confianza es muy complicado por lo que para ejemplificar la evolución de la mortalidad histórica y la probable se empleó el pronóstico mediano.

Este tipo de gráficos son muy interesantes porque se pueden hacer análisis por edad, periodo o cohorte. Por ejemplo, en 1960, morían entre 1 y 5 por cada 100 mujeres de entre 50 y 55 años, pero es probable que para el año 2050 disminuya la mortalidad en estas edades de tal forma que mueran entre 1 y 5 por cada 1,000. Un análisis de periodo es observar la estructura de la mortalidad para un cierto grupo de años determinados; por ejemplo, observe la diferencia de la estructura de la mortalidad entre los años 1975-1980 y 2025-2030, en la cual claramente se ve que a excepción del grupo entre 60 y 65 años, el resto presenta una reducción en su mortalidad.

Finalmente, para hacer un análisis de cohorte es necesario trazar –en este caso hay que imaginar– líneas de 45 grados comenzando en cualquier año calendario, suponga que comienza en el año 1990, es decir, se considera a las mexicanas que nacieron en el año 1990. En ese año morían entre 10 y 50 niñas por cada mil niñas entre 0 y 1 años de edad –note que no

se trata de la mortalidad infantil ya que no se consideran los nacimientos—; luego, en el año 2000 cuando dichas niñas llegaron a los 10 años, morían entre 1 y 5 por cada 10,000 niñas entre 10 y 11 años. Dicha tasa de mortalidad se mantendrá hasta que esas niñas lleguen a tener entre 35 y 40 años. En cambio, las mujeres que nacieron en 1965 y que tuvieron entre 35 y 40 años entre los años 2000 y 2005 tuvieron una tasa de mortalidad de entre 10 y 50 por cada 10,000 mujeres entre esas edades.



**Figura 4.9.** Superficie de Lexis para la mortalidad femenina, 1960–2050

## Mortalidad masculina

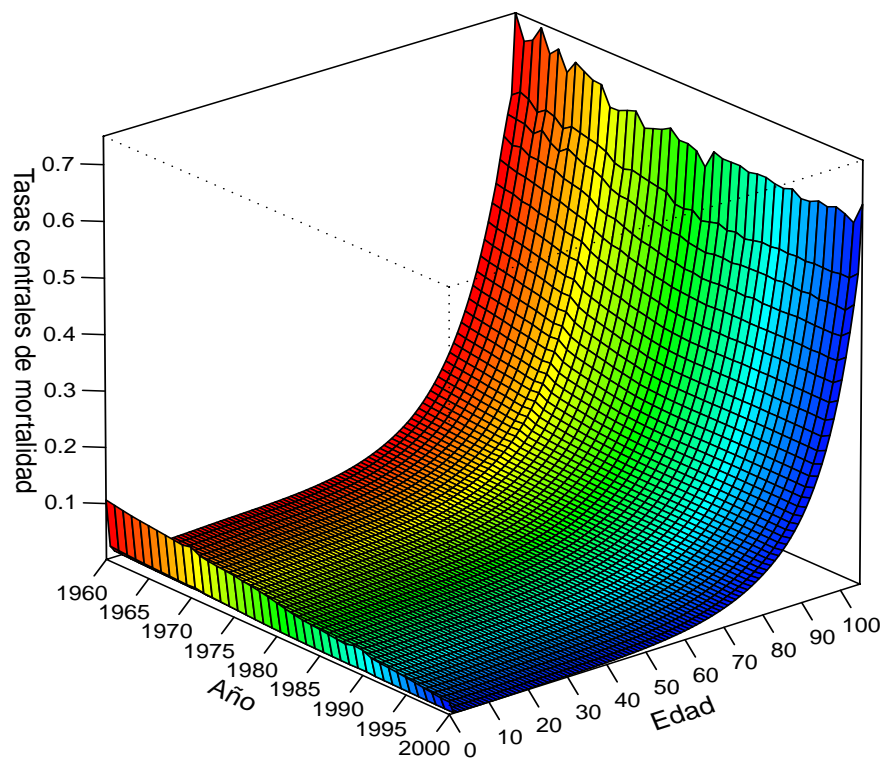
De 1960 al 2000 la mortalidad masculina descendió, aunque en términos absolutos se ha mantenido. En 1960 murieron 274 mil hombres (52 por ciento del total de defunciones), mientras que en el año 2000 murieron 265 mil hombres (55 por ciento del total). En 1960 habían 19 millones de varones, mientras que en el año 2000, 49 millones. Esto significa que en 1960 morían 15 hombres por cada mil y en 2000, morían cinco por cada mil. La mortalidad infantil de varones pasó de 50 por cada mil nacimientos a 11 por cada mil nacimientos.

Biológicamente, los hombres tienden a vivir menos que las mujeres. Existen muchas explicaciones de este fenómeno que ha sido encontrado en distintas sociedades a lo largo de la historia. En primer lugar se encuentran las explicaciones biológicas que establecen que es una condición de la naturaleza. Otras explicaciones, que principalmente provienen de la sociología, señalan que dado que los hombres se exponen a una gran cantidad de riesgos a

lo largo de su vida y principalmente durante el periodo en que se construye la masculinidad, los impactos violentos sobre su cuerpo se ven reflejados en la disminución de años vividos.

En demografía, cuando la mortalidad y la fecundidad son altas, es decir, en la etapa previa a la transición demográfica y durante la primera etapa de ésta, la esperanza de vida entre los dos sexos es muy similar, siendo ligeramente mayor la femenina. Conforme la mortalidad y la fecundidad disminuyen, la diferencia tiende a ampliarse. Aún hoy en día existe un debate inconcluso sobre la duración de la vida y si la diferenciación por sexos puede reducirse.

Respecto al caso mexicano, la esperanza de vida de los varones se ha incrementado 15 años de 1960 al 2000, mientras que la de las mujeres se incrementó 17 años. En 1960, se esperaba que los varones recién nacidos vivieran hasta los 56 años en promedio; para el año 2000, se esperaba que vivieran 76 años. En la Figura 4.10 se muestra la dinámica de las tasas centrales de mortalidad masculina. En la Figura 4.11 se muestra la dinámica temporal —de 1960 al 2000— del patrón por edad de la probabilidad de fallecer ( $q_x$ ). Con base en las gráficas mencionadas, se observa que la disminución de la mortalidad en varones se debe principalmente a la disminución de la mortalidad en niños, mientras que la disminución en adolescentes y adultos, si bien es considerable, no representa la principal fuerza que origina dicha disminución.



**Figura 4.10.** *Dinámica de las tasas centrales de mortalidad masculina, 1960-2000*

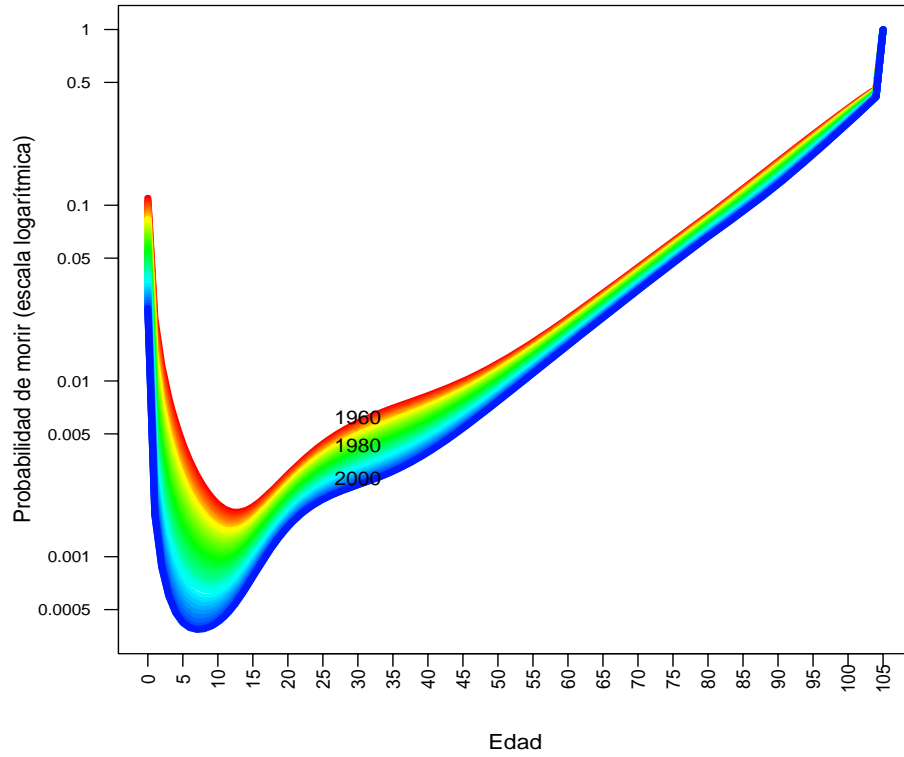


Figura 4.11. Dinámica del logaritmo de las probabilidades de morir. Hombres, 1960-2000

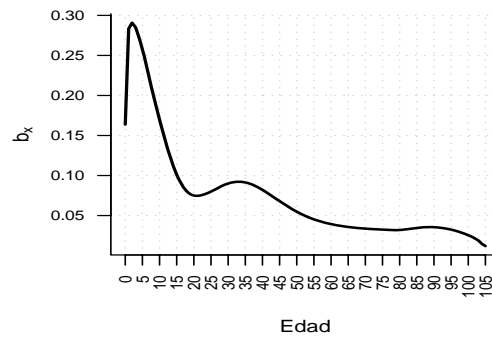
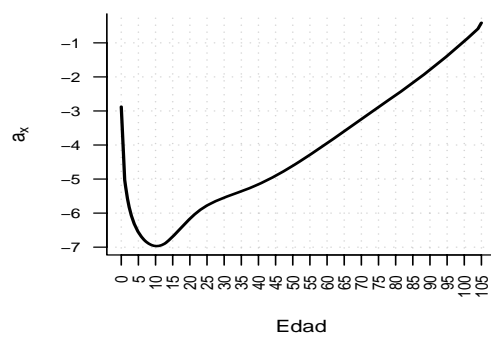
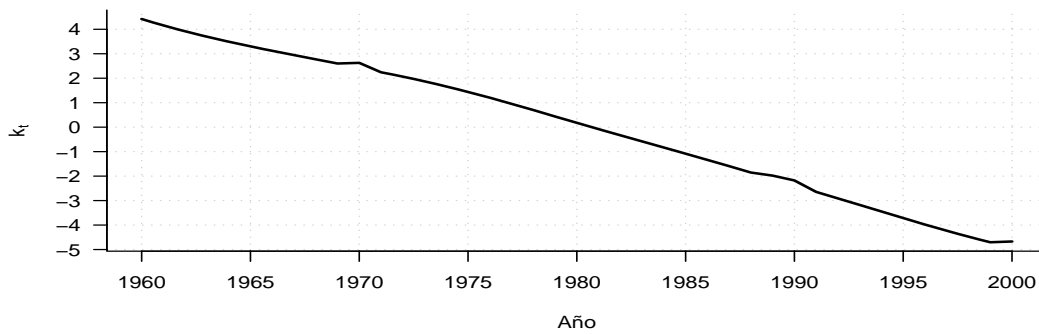


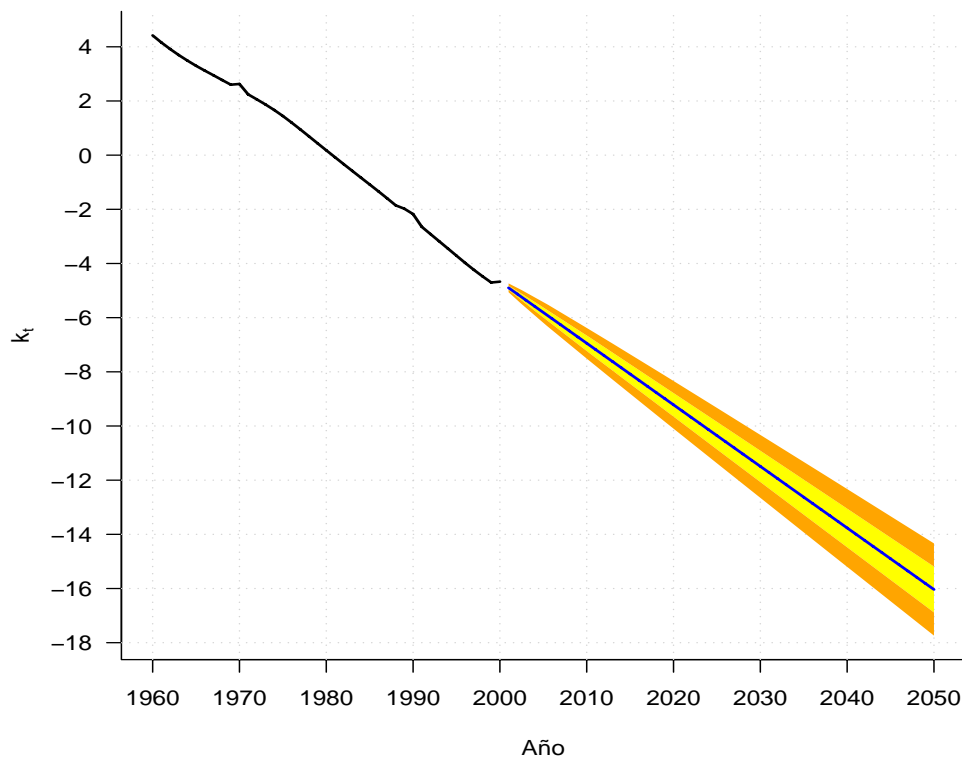
Figura 4.12. Parámetros estimados del modelo de Lee y Carter para la mortalidad masculina.

Ahora bien, a partir de la ecuación (4.1) se estimaron los parámetros  $a_x$ ,  $b_x$  y la variable  $k_t$ . El mejor ajuste se obtuvo utilizando la DVS ( $R^2 = 0.986$  y  $\chi^2 = 14,956$ ). En la Figura 4.12 se muestran cada uno de los parámetros obtenidos.

Una vez estimados los parámetros básicos, el paso que sigue es pronosticar el índice de mortalidad de acuerdo al modelo de series de tiempo que mejor se ajuste. Después de probar distintos modelos el que ofreció un mejor ajuste fue un modelo ARIMA(0, 1, 0) con deriva o una caminata aleatoria con deriva. Es decir<sup>40</sup>,

$$\begin{aligned} k_t &= \theta_0 + k_{t-1} + e_t \\ &= -0.2272 + k_{t-1} + e_t \\ &\quad (0.01294) \end{aligned} \tag{4.10}$$

y la desviación estándar de los residuales es  $\sigma_e = 0.08186$ . Con estos valores es posible pronosticar, por métodos analíticos o por simulación, el índice de la mortalidad masculina hasta el año 2050. La Figura 4.13 muestra los valores pronosticados y los intervalos de predicción del 67 y 95 por ciento.



**Figura 4.13.** Pronóstico del índice de la mortalidad masculina, 2000-2050. Las franjas amarillas representan el intervalo del 67% de predicción, las anaranjadas el intervalo de 95% de predicción.

<sup>40</sup>Los números entre paréntesis son los errores estándar de cada parámetro estimado.

Cabe mencionar que, a diferencia del caso de las mujeres, en la Figura 4.12, el parámetro de intensidad,  $b_x$  muestra un efecto menos fuerte de lo que fue denominado “masculinización”. Observe la intensidad de la mortalidad en los grupos etarios adolescentes y de adultos jóvenes no es mayor que aquella estimada para los grupos de adultos maduros –alrededor de los 40 años–, como se observó en el caso de las mujeres. Esto sólo muestra que el patrón de “masculinización” en los hombres es un patrón muy consolidado y no se espera que haya cambios en el futuro; el efecto de los riesgos a los que se sujetan los individuos en las edades jóvenes determinan o se intensifican respecto de aquellos a edades maduras. Lo anterior también es materia de políticas públicas ya que en lugar de “feminizar” a los jóvenes mexicanos, es decir, que lleven una vida libre de riesgos innecesarios, se observa que el patrón predominante de reafirmación de valores seguirá siendo el masculino. Sería importante hacer un esfuerzo para tratar de revertir estos patrones.

Respecto al parámetro que mide la tendencia de la mortalidad, el índice de mortalidad  $k_t$ , se observa una tendencia casi lineal a lo largo del tiempo. De acuerdo al modelo de pronóstico el índice desestacionarizado, dependerá tan sólo de la media histórica y de un factor inherente de la incertidumbre. Es decir, al ser una caminata aleatoria con deriva, el valor futuro del indicador dependerá tan sólo del valor que tuvo un periodo antes, de la tendencia histórica y de un factor de incertidumbre asociado al periodo pronosticado. Observe que el valor del parámetro de tendencia  $\theta_0$  es negativo, por lo que la mortalidad masculina continuará disminuyendo. Esto indica que al no tener ningún factor que acelere o disminuya la tendencia histórica, la mortalidad masculina seguirá al mismo ritmo promedio de descenso que ha llevado durante los 40 años previos al inicio del pronóstico.

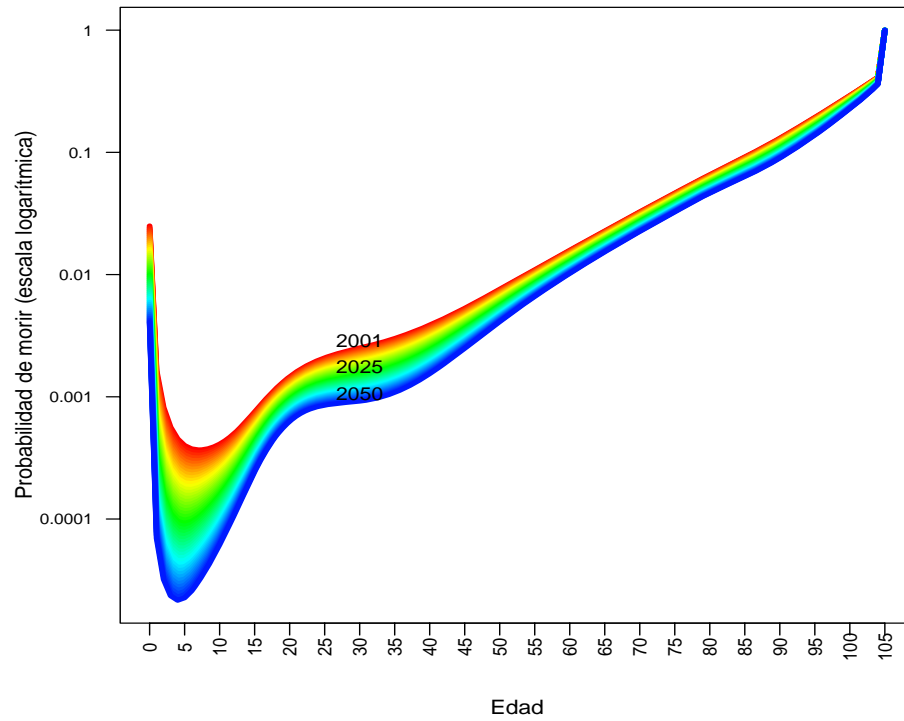
En las figuras 4.14 y 4.15 se muestran el pronóstico medio de la probabilidad de morir,  $q_x$ , de 2001 al 2050, y el pronóstico de esta misma función para algunos años seleccionados incluyendo sus respectivos intervalos de predicción. En la Figura 4.14 se puede observar que se espera que probabilidad de fallecer siga disminuyendo en los hombres. Como se mencionó más arriba, la disminución de la mortalidad masculina se encuentra principalmente influida por la disminución de la mortalidad en los primeros años.

En la Figura 4.15 se muestra el patrón por edad de la probabilidad de fallecer para tres años seleccionados. Cada uno de los cuales muestra el intervalo del 95 por ciento de predicción. Observe como conforme el horizonte de pronóstico se incrementa, también lo hace la incertidumbre, la cual se manifiesta principalmente en las edades que disminuyen más su probabilidad de fallecer.

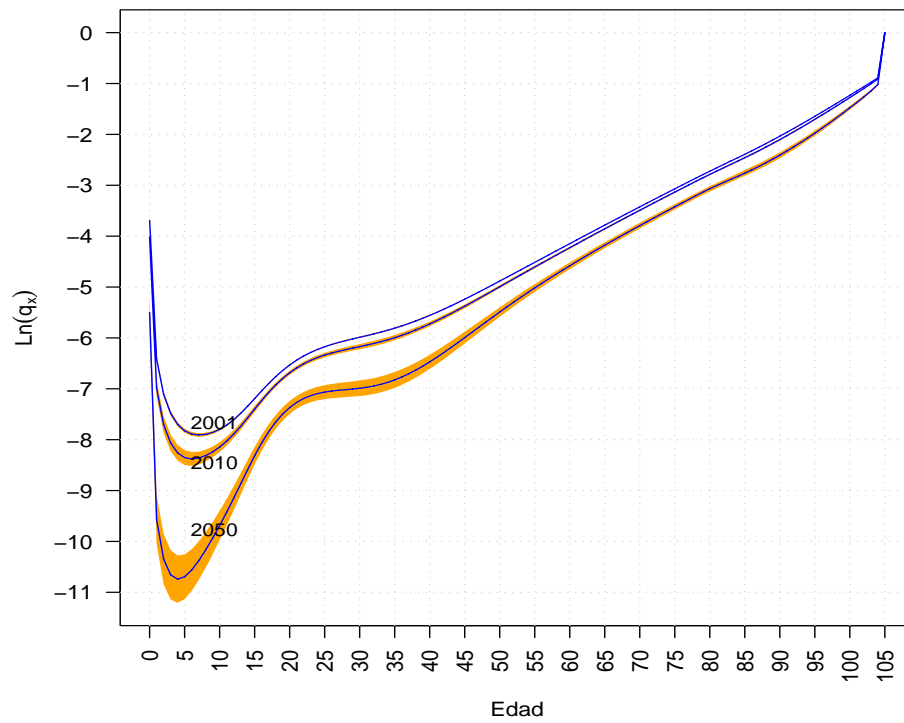
Así como la incertidumbre se incrementa con el paso del tiempo, también la edad representa un factor que coadyuva a su incremento en el sentido de que, como se puede observar en la Figura 4.16, a menor edad se observa una mayor incertidumbre. Es decir, se espera que las ganancias en esperanza de vida para las edades mayores a los 65 años sean más ciertas que aquellas para las primeras edades. Lo anterior implica que aún hace falta realizar esfuerzos más significativos para disminuir la mortalidad infantil masculina, de tal suerte que para el futuro los esfuerzos sean concentrados en las edades adultas.

Por otro lado, en la Figura 4.16 se muestra que hasta poco antes de 1990, la esperanza de



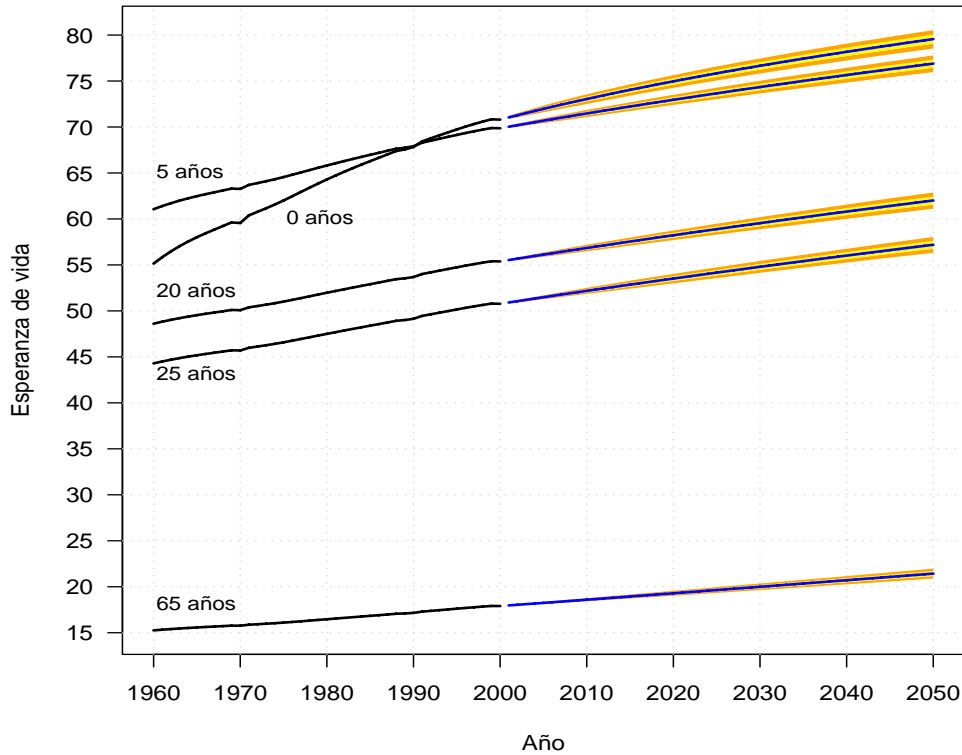


**Figura 4.14.** Pronóstico medio de la probabilidad de fallecer. Hombres, 2001-2050.



**Figura 4.15.** Pronóstico de la probabilidad de fallecer con intervalos de predicción del 95%. Hombres, 2001, 2010, 2050.

vida al nacimiento en los varones, era menor que la esperanza de vida de los niños de cinco años. Después, hay un cruce en donde la primera supera a la segunda y se mantiene así a lo largo del horizonte de proyección. A diferencia del caso femenino, no se puede observar un cruce entre los intervalos del 95 por ciento de predicción.

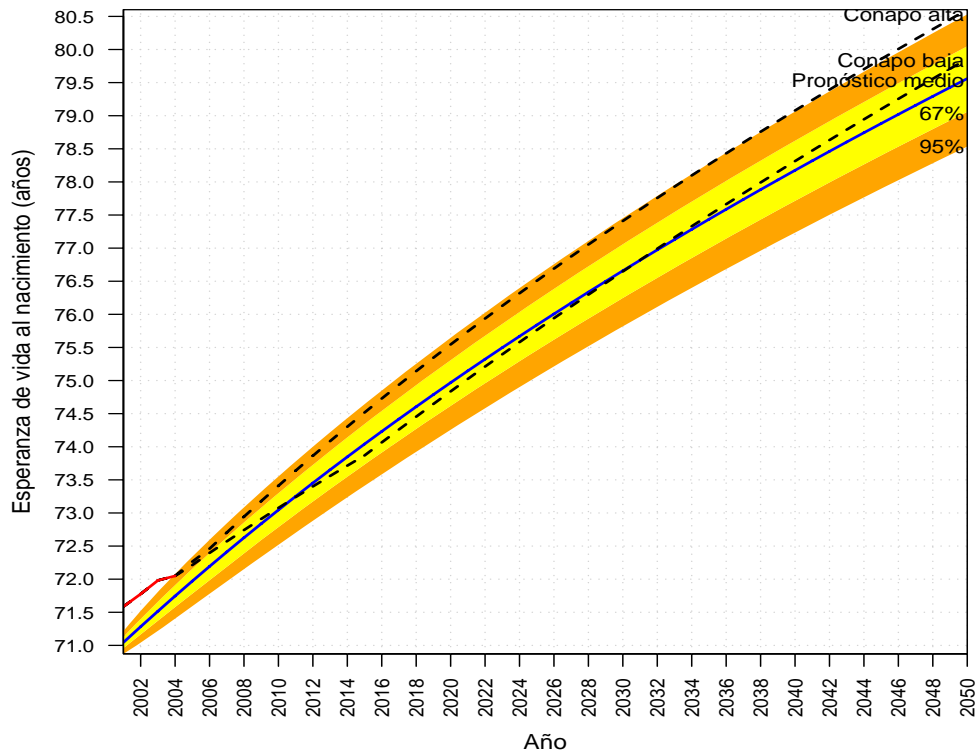


**Figura 4.16.** Esperanzas de vida con intervalos de predicción del 67% (franja amarilla) y del 95% (franja naranja). Hombres, varias edades.

Comparando los dos escenarios proyectados por el CONAPO con el pronóstico medio y sus intervalos de predicción, en la Figura 4.17 se muestra que la variante alternativa —variante baja— es la que más se acerca al pronóstico medio, y la variante que es considerada como “probable” no sólo está en el límite superior del intervalo de predicción del 95 por ciento, sino que lo sobrepasa después del 2025. Esto muestra que es posible que las proyecciones oficiales estén sobrevaluando la disminución de la mortalidad masculina.

En la Tabla 4.2 se muestran los valores de la esperanza de vida al nacimiento para distintos años. En las primeras cinco columnas se encuentran el pronóstico medio y los intervalos de predicción calculados con el modelo de LC, en las siguientes dos columnas se muestran las variantes proyectadas por el CONAPO, en la columna siguiente se encuentra la proyección única elaborada por ONU, y en las dos últimas columnas se muestran, primero, las diferencias entre el pronóstico medio y la variante “probable” y al final las diferencias entre el pronóstico medio y la proyección de ONU. Comparando el pronóstico estocástico con la variante del CONAPO, se puede observar que a lo largo del horizonte de pronóstico la proyección se encuentra sobre el valor pronosticado. En el mejor de los casos, la diferencia es de tres meses, pero en general la proyección se encuentra por arriba del pronóstico en más de

cinco meses. Para el 2050, la diferencia es de poco más de un año. En cambio, al comparar el pronóstico estocástico con la proyección de ONU se observa que, esta última también se encuentra por arriba del pronóstico medio en casi todo tiempo —las diferencias llegan a ser de más de nueve meses para los años 2015 y 2020—, salvo en los cinco últimos años, en donde las esperanzas de vida proyectadas son menores que las pronosticadas —en más de siete meses para el 2050.



**Figura 4.17.** Comparativo entre las esperanzas de vida pronosticadas y las proyecciones del CONAPO. Hombres, 2001-2050

Ahora bien, en la Figura 4.18 se muestra el diagrama de Lexis correspondiente a las tasas de mortalidad masculinas históricas y pronosticadas, estas últimas se refieren al pronóstico mediano. Observe que a diferencia del diagrama de las tasas de mortalidad femeninas, este diagrama señala que se espera una menor pérdida de mortalidad en el futuro. Las tasas menores de 1 por cada mil difícilmente rebasarán a aquellos mayores de 25 años, y únicamente lo harán al final del horizonte de proyección. Un caso interesante que se puede observar en la figura mencionada es que la cohorte de los nacidos en 1960, mantienen una tasa de mortalidad de entre 1 y 5 por cada mil casi toda su vida, y sólo comienza a incrementarse después del año 2005, cuando los miembros de esa cohorte pasen de los 45 años.

**Tabla 4.2.** Comparativo de esperanzas de vida al nacimiento en hombres. Varios autores.

Año	Pronóstico estocástico					CONAPO 2005		NU 2006	Diferencias**	
	Alta		Media	Baja		Alta***	Baja***	Única	Conapo alta	UN
	95 %	67 %		67 %	95 %					
2000*	70.80	70.80	70.80	70.80	70.80	71.30	71.30	71.26	- 0.50	- 0.46
2001	71.22	71.13	71.05	70.96	70.87	71.59	71.59	NA	- 0.54	NA
2002	71.52	71.40	71.28	71.16	71.04	71.78	71.78	NA	- 0.49	NA
2003	71.81	71.66	71.52	71.37	71.22	71.98	71.98	NA	- 0.47	NA
2004	72.08	71.91	71.75	71.58	71.40	72.05	72.05	NA	- 0.30	NA
2005	72.34	72.16	71.97	71.78	71.59	72.26	72.21	72.43	- 0.29	- 0.46
2010	73.55	73.30	73.05	72.79	72.52	73.41	73.08	73.74	- 0.37	- 0.69
2015	74.64	74.34	74.04	73.73	73.41	74.52	73.87	74.85	- 0.48	- 0.81
2020	75.65	75.31	74.97	74.62	74.26	75.54	74.84	75.78	- 0.58	- 0.81
2025	76.58	76.21	75.84	75.46	75.06	76.51	75.76	76.57	- 0.67	- 0.73
2030	77.45	77.06	76.66	76.25	75.82	77.41	76.65	77.23	- 0.75	- 0.57
2035	78.28	77.86	77.44	77.00	76.54	78.26	77.50	77.77	- 0.83	- 0.33
2040	79.06	78.62	78.17	77.71	77.23	79.08	78.31	78.22	- 0.90	- 0.05
2045	79.81	79.35	78.88	78.40	77.90	79.86	79.10	78.60	- 0.97	0.28
2050	80.53	80.05	79.56	79.06	78.53	80.60	79.86	78.90	- 1.04	0.66

Fuente: Cálculos propios y proyecciones de población del CONAPO 2005 y Naciones Unidas 2006.

\*Estimaciones

\*\*Diferencias con respecto al pronóstico medio

\*\*\*Los términos “Alta” y “Baja” se refieren al valor de la variable más no al supuesto de mortalidad alta o baja.

NA=Datos no publicados

Por último, en la Figura 4.19 se muestran los pronósticos de las esperanzas de vida al nacimiento para mujeres y hombres con sus respectivos intervalos de predicción. En ella se muestra que el patrón biológico que diferencia a ambos sexos se mantiene con el tiempo e inclusive no permite que los respectivos intervalos de predicción se crucen. Asimismo en esta figura se muestra más claramente que la incertidumbre asociada al pronóstico de la esperanza de vida al nacer en mujeres es mayor que la de los hombres. Esto en virtud de que los cambios en la mortalidad femenina han mostrado mayor dinamismo a lo largo de la historia.

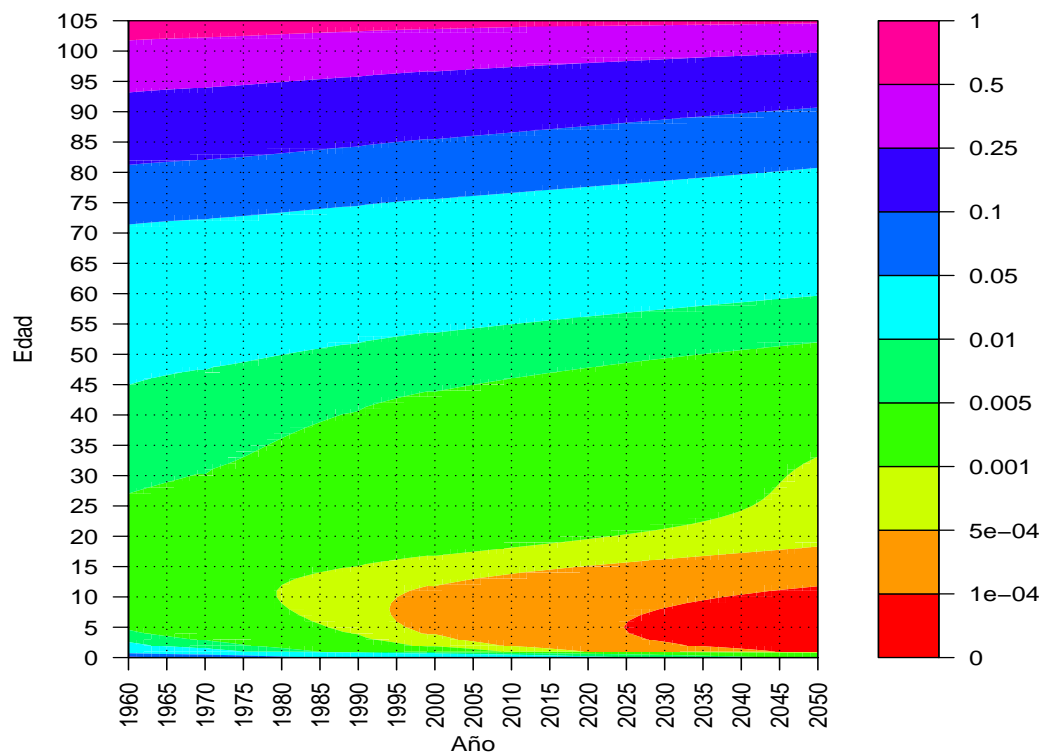


Figura 4.18. Superficie de Lexis para la mortalidad masculina, 1960-2050

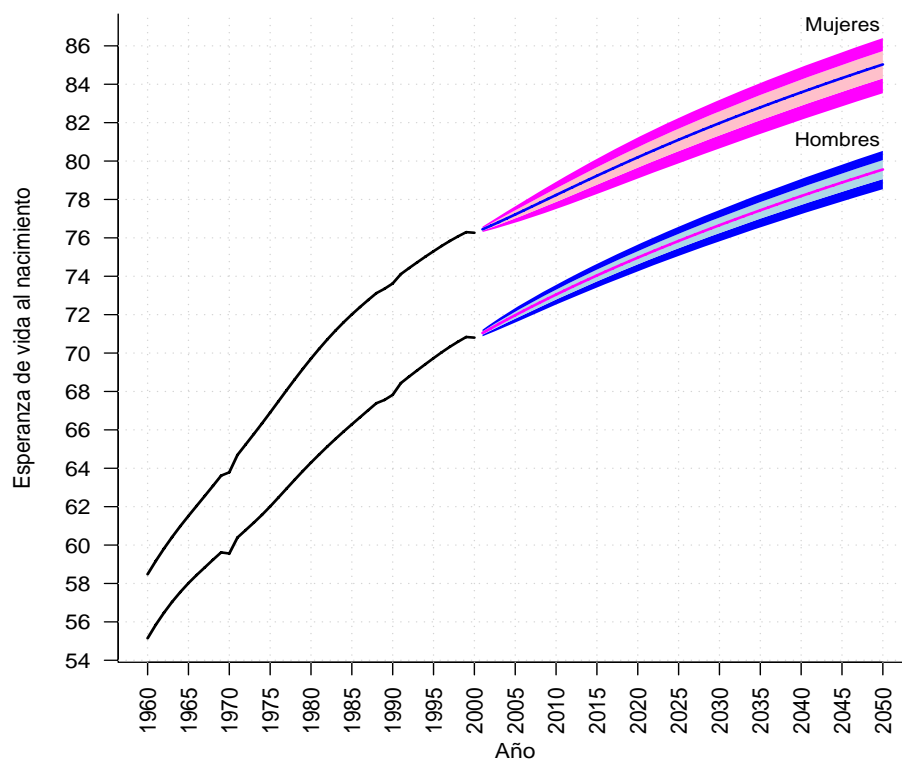


Figura 4.19. Esperanza de vida al nacimiento. Hombres y mujeres: 2001-2050

## 4.3. Pronóstico de la fecundidad

### 4.3.1. Datos utilizados

En el pronóstico estocástico de la fecundidad el principal insumo son las tasas específicas de fecundidad, las cuales se calculan como el número de nacimientos por edad de la madre,  $B_x$ , entre la cantidad de mujeres en esa edad ( $E_x^F$ ) —la población de mujeres expuestas al riesgo de concebir. Matemáticamente, las tasas específicas de fecundidad se expresan como  $f_x = B_x/E_x^F$ .

Con la suma de las tasas específicas de fecundidad para un año o periodo en específico se obtiene un indicador que resume la cantidad de hijos que tienen en promedio las mujeres en edades reproductivas —consideradas entre 15 y 50 años. A dicho indicador se le conoce como Tasa Global de Fecundidad (TGF).

Ahora bien, para pronosticar la fecundidad en México se utilizaron los nacimientos y la población femenina a mitad de año, estimados en la conciliación de datos demográficos del INEGI-CONAPO-COLMEX. Se optó por esta opción en virtud de que es la única fuente de información histórica, disponible en México, que abarca un periodo de más de 40 años. Además de que esta información fue producto de un esfuerzo conjunto de tres instituciones reconocidas a nivel nacional. Si bien esta información no se encuentra exenta de errores de estimación, es la que se dispone hasta el momento. Se podrían utilizar los registros administrativos de nacimientos, pero, como han demostrado diversos autores, estos presentan graves problemas de sobreestimación ya que en México el problema del registro tardío y del doble registro de nacimientos es un tema pendiente. Adicionalmente, el INEGI tan sólo proporciona los datos de nacimientos a partir de 1985, con lo cual no se cumpliría el requisito de contar con al menos 30 observaciones para poder llevar a cabo el análisis estadístico de series de tiempo. Si se deseara completar la información se requeriría llevar a cabo una reconstrucción de los nacimientos con base en los datos de diversas encuestas. Esto sería un ejercicio muy interesante, pero que excede por mucho los propósitos de este trabajo.

En este contexto, en México el monto total de nacimientos se incrementó entre 1960 y 1991, pasando de 1.712 millones a 2.423 millones —que representa un incremento de 41.5 por ciento en 31 años. Sin embargo, esto no significa que la natalidad se haya incrementado. En efecto, en 1960 habían 46 nacimientos por cada mil habitantes mientras que en 1991 hubieron 28. Este efecto se debe a la inercia demográfica. De 1991 al año 2000 el monto de nacimientos disminuyó al pasar de 2.423 a 2.010 —esto refleja una ligera reducción en la base de la pirámide poblacional. Sin embargo, la TGF se redujo en esos 40 años. En 1960 se estima que hubo, en promedio, 7.2 hijos por mujer, mientras que en el año 2000 hubieron 2.2. Lo cual significa una disminución de 5 hijos en promedio. En las figuras 4.20 y 4.21 se muestra la evolución histórica de las tasas específicas de fecundidad y de la TGF.

Un aspecto interesante es que la edad media a la fecundidad —la edad en que la mayoría de las mujeres tienen un hijo— ha disminuido durante esos 40 años. Esto es contrario a lo que señala la teoría de la transición de la fecundidad, la cual indica que a medida que la

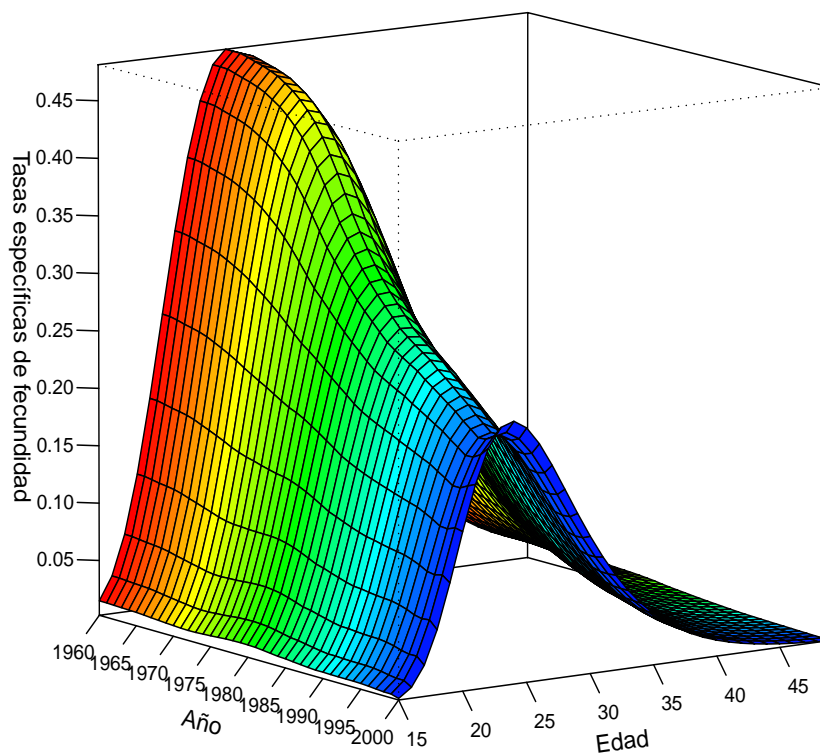


Figura 4.20. Dinámica de las tasas específicas de fecundidad, 1960-2000

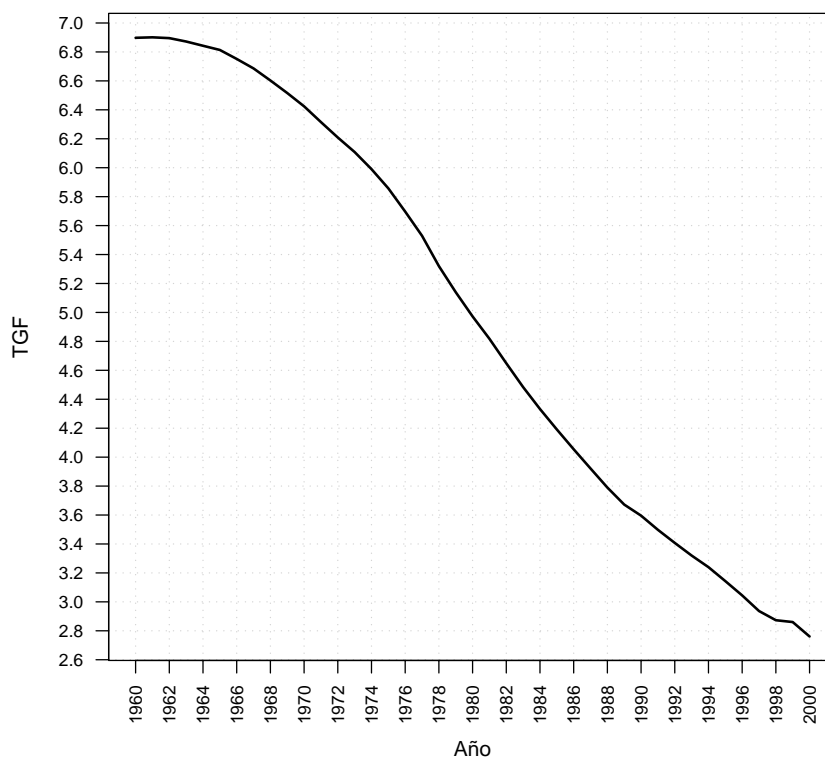


Figura 4.21. Dinámica de la tasa global de fecundidad, 1960-2000

fecundidad desciende la edad media a la fecundidad se incrementa debido a que los nacimientos se posponen. En 1960 las mujeres mexicanas tenían a sus hijos alrededor de los 28 años —lo cual no significa que fuera el primero— mientras que en el año 2000 los tenían a los 26. Este factor será considerado más adelante de acuerdo a los resultados del pronóstico. Sin embargo, se puede adelantar que dado que el modelo estadístico utilizado capta la dinámica del pasado para extrapolarla hacia el futuro, este patrón recurrente en la disminución de la edad media a la fecundidad va a ser replicado.

### 4.3.2. El Modelo

El modelo utilizado para ajustar las tasa específicas de fecundidad es el mismo que se utilizó para la mortalidad. Es decir, se supone que el logaritmo natural de las tasas específicas se ajusta a una línea recta. Matemáticamente,

$$\ln(f_{x,t}) = a_x + b_x f_t + \varepsilon_{x,t}, \quad (4.11)$$

donde los parámetros de forma,  $\{a_x\}$ , y de cambio,  $\{b_x\}$ , varían con cada edad, y el índice de fecundidad,  $f_t$ , varía con el tiempo. La variable  $f_{x,t}$  es la tasa específica de fecundidad a la edad de la madre  $x$  al tiempo  $t$ . El factor  $e^{a_x}$  es el patrón general por edad de la mortalidad. El parámetro  $b_x$  señala cuáles tasas disminuyen más rápido y cuáles más lento en función de los cambios en  $f_t$ . Esto es que  $d \ln(f_{x,t})/dt = b_x df_t/dt$ . Es decir,  $b_x$  es el ritmo al que disminuye la fecundidad a cada edad ante los cambios en  $f_t$ , el cual también puede interpretarse como la intensidad del cambio del índice para cada edad a lo largo del tiempo. Si  $f_t$  es lineal en el tiempo, la fecundidad a cada edad cambia conforme a su propia tasa constante. Conforme  $f_t$  tiende a menos infinito, cada tasa específica tiende a cero; debido a que las tasas son modeladas logarítmicamente no es posible obtener tasas negativas, con lo que se garantiza la congruencia del modelo con la realidad —no es posible tener un número negativo de hijos.

A diferencia del modelo de LC para la mortalidad, para estimar el parámetro  $a_x$  no se promedió el valor del logaritmo natural de las tasas específicas, sino se utilizaron los últimos valores de la serie histórica, i.e. los correspondientes al año 2000. Esto se decidió porque de esta manera se le da un peso mayor a los últimos años de la serie. Esto es muy importante en el caso de la fecundidad ya que al utilizar el promedio de la serie histórica el modelo capta el fuerte descenso de la fecundidad y lo extrapola con la misma magnitud, proporcionando una TGF muy baja (menor a uno) en el año 2050. Otro aspecto que se consideró es que al tomar el promedio de los últimos años el ajuste del modelo al 2000 era menor que al tomar  $a_x = \ln(f_{x,2000})$ , con lo que se reduce el error en el pronóstico a corto plazo<sup>41</sup>

De esta manera, para estimar el vector  $f_t$  se sumaron cada una de las columnas de la matriz  $\ln(f_{x,t}) - a_x$ , i.e. se sumó sobre todas las edades para cada  $t$ . En otros términos, para cada  $t \in [1, n]$ ,

$$f_t = \sum_{x=15}^{49} (\ln(f_{x,t}) - a_x).$$

<sup>41</sup>Véanse Bell (1997) y Lee y Miller (2001).



Luego, para estimar  $b_x$  se resuelve la ecuación (4.11) por mínimos cuadrados ordinarios. Es decir,  $b_x = \sum_{t=1}^n f_t(\ln(f_{x,t}) - a_x) / \sum_{t=1}^n f_t^2$  para cada  $x \in [15, 49]$ .

Al igual que en el caso de la mortalidad para analizar el ajuste del modelo se utilizaron las ecuaciones (4.4) y (4.5), modificadas para el caso de la fecundidad. Es decir,

$$\chi^2 = \sum_{t=1}^n \sum_{x=15}^{49} \left[ \frac{(B_{x,t} - B'_{x,t})^2}{B'_{x,t}} \right], \quad (4.12)$$

donde  $B_{x,t}$  son los nacimientos observados en cada año  $t$  para la edad de la madre  $x$ , y  $B'_{x,t}$  son los nacimientos estimados con el modelo (4.11) en cada año  $t$  para la edad de la madre  $x$

La ecuación (4.12) es utilizada para comparar la bondad de ajuste entre los modelos, el criterio de discriminación es: aquel modelo que presente la  $\chi^2$  menor es el que se ajusta mejor a los datos de las defunciones.

El coeficiente de determinación,  $R^2$  es calculado para medir el nivel de variabilidad explicado por la aproximación de primer orden definido como,

$$\begin{aligned} R^2 &= 1 - \frac{\sum_{t=1}^n \sum_{x=15}^{49} [\ln(f_{x,t}) - a_x - b_x f_t]^2}{\sum_{t=1}^n \sum_{x=15}^{49} [\ln(f_{x,t}) - a_x]^2} \\ &= 1 - \frac{\sum_{t=1}^n \sum_{x=15}^{49} \varepsilon_{x,t}^2}{\sum_{t=1}^n \sum_{x=15}^{49} [\ln(f_{x,t}) - a_x]^2}. \end{aligned} \quad (4.13)$$

Por último, para pronosticar el índice de la fecundidad se utilizó el modelo estadístico de series de tiempo que mejor se ajustó a los datos, tal y como se explicó para el caso de la mortalidad.

### 4.3.3. Resultados

En este apartado se aplican las técnicas de estimación, ajuste y pronóstico explicadas en el apartado anterior a los datos de las defunciones estimadas por el INEGI-CONAPO-COLMEX. El periodo histórico comprendido en dicha estimación o conciliación comprende los años entre 1960 y 2005, aunque en este trabajo tan sólo se utilizan los años entre 1960 y 2000 con el fin de comparar los pronósticos obtenidos con las estimaciones de los años 2001, 2002, 2003, 2004 y 2005. Se muestran como resultados finales los pronósticos de las tasas específicas de fecundidad y de la TGF con sus respectivos intervalos de predicción. Así, en la Figura 4.22 se muestran gráficamente los parámetros  $a_x$  y  $b_x$  así como el índice  $f_t$ . El coeficiente de determinación obtenido fue  $R^2 = 0.9937$

Notese que el parámetro de forma,  $a_x$ , indica que la fecundidad ha estado concentrada entre los 20 y 25 años. De igual manera, el parámetro  $b_x$ , señala que alrededor de los 20 años la fecundidad ha sido mas intensa. Respecto al parámetro de tendencia o índice de fecundidad,

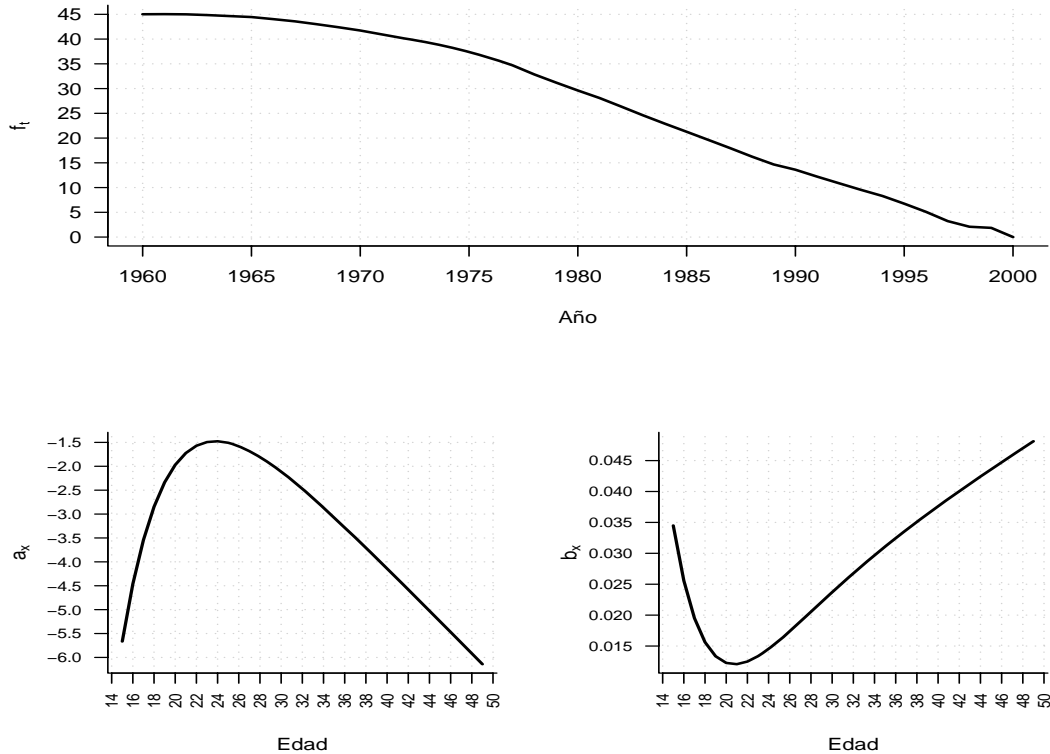


Figura 4.22. Parámetros estimados para la fecundidad.

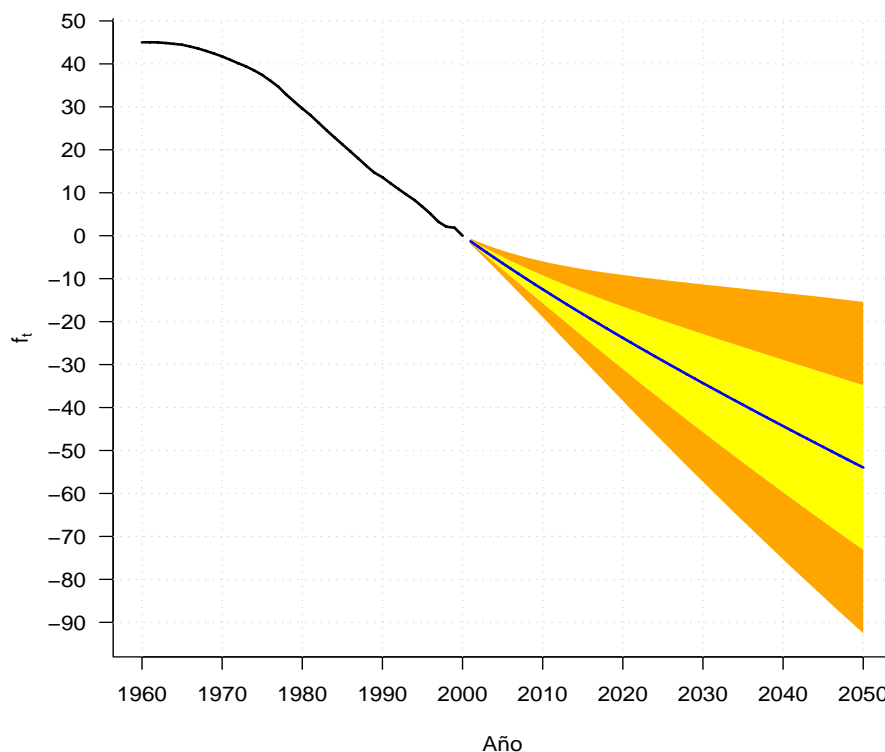
se observa que la dinámica general de la fecundidad a lo largo del tiempo no ha sido lineal. Mas a partir del año 1975, se puede decir que sí ha sido “casi” lineal. Lo anterior sigue la lógica de lo estudiado en el Capítulo 2, donde se mencionó que el descenso de la fecundidad había sido muy lento hasta que a mediados de la década de los 70 del siglo XX, cuando se implementaron las políticas de control natal que aceleraron significativamente la disminución del número de nacimientos. Pero, como se puede advertir en la figura mencionada, el índice de fecundidad señala que dicho descenso no fue exponencial, sino más bien ha seguido una tendencia más o menos lineal.

De esta manera, el mejor modelo que se ajustó al índice de fecundidad fue un ARIMA(1,1,1). El criterio de información de Akaike arrojó un valor de 34.2 y la función de log-verosimilitud fue de -13.1. Matemáticamente, el modelo es expresado como sigue,

$$\begin{aligned}
 f_t &= \theta_0 + f_{t-1} + \phi_1(f_{t-1} - f_{t-2}) + e_t + \theta_1 e_{t-1} \\
 &= \underset{(0.4879)}{-0.8931} + f_{t-1} + \underset{(0.0439)}{0.9609}(f_{t-1} - f_{t-2}) + e_t - \underset{(0.1432)}{0.4784}e_{t-1}
 \end{aligned} \quad (4.14)$$

la varianza de los residuales es  $\sigma_e^2 = 0.1083$ . El que el modelo óptimo resultante haya sido un proceso ARIMA (1,1,1) tiene implicaciones muy interesantes. El haber considerado el término de deriva indica que la tendencia de la fecundidad va a ser a disminuir, controlando por el rezago temporal; los términos correspondientes al proceso AR –una vez eliminada la tendencia– indican que la disminución en la fecundidad de un periodo anterior acelerará la

disminución de la fecundidad del periodo subsecuente y que la disminución de dos periodos previos, la frenará, junto con los parámetros referentes al proceso MA. En suma, se puede esperar que la tendencia de la fecundidad sea descendiente pero debido al valor del parámetro  $\theta_1$  se tendrán intervalos de predicción un tanto amplios –al menos más amplios que en el caso de la mortalidad femenina, donde el modelo de pronóstico resultante fue similar. Lo anterior se confirma al calcular el pronóstico 50 años hacia el futuro; el pronóstico del índice de fecundidad y sus intervalos de predicción del 67 y 95 por ciento, se muestran en la Figura 4.23.

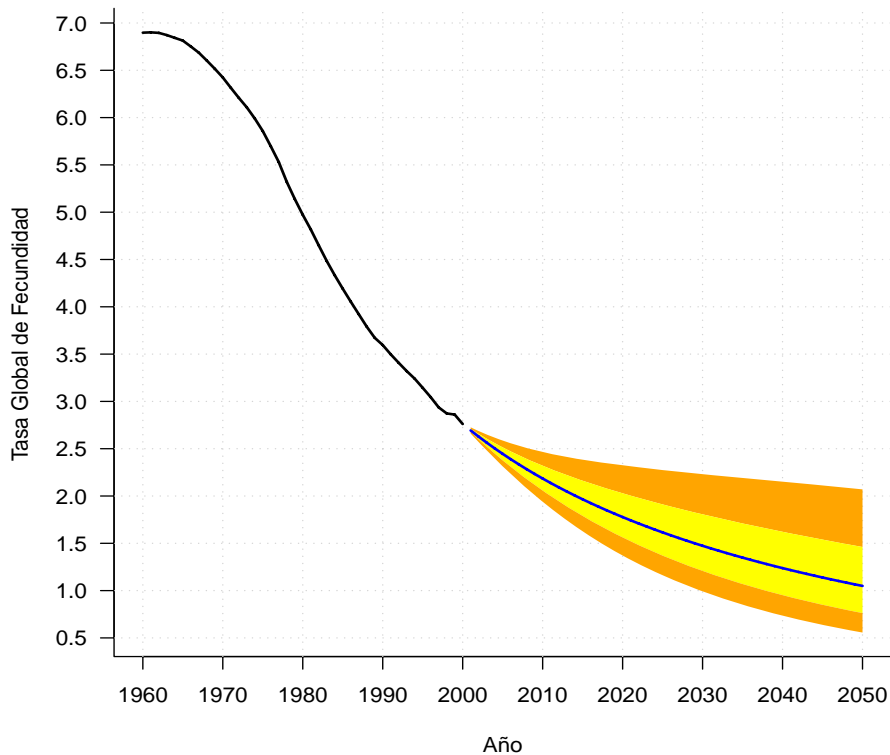


**Figura 4.23.** Pronóstico del índice de fecundidad, 2000-2050. Las franjas amarillas representan el intervalo del 67% de predicción, las anaranjadas el intervalo de 95% de predicción.

A diferencia del caso de la mortalidad, el pronóstico del índice de fecundidad no señala una única tendencia descendiente. En efecto, las cotas superiores de los intervalos de predicción captan muy bien que la fecundidad puede tender a disminuir no linealmente sino de una manera más lenta. Esto se puede apreciar mejor al calcular las TGF correspondientes.

En la Figura 4.24 se muestra la dinámica probable de la TGF. De acuerdo con este pronóstico, para el 2005 hubieron en promedio 2.44 hijos por mujer. En cambio, el CONAPO reportó una TGF de 2.2. Esto significa que hay una posible sobrestimación de la disminución de la fecundidad en México. Siguiendo con los valores pronosticados, para el 2010 la TGF oscilará entre 1.9 y 2.4 hijos por mujer; en 2030, oscilará entre 1 y 2.23 con una media de 1.5, y para el 2050, oscilará entre 0.55 y 2 hijos por mujer con una media de 1.04. Observe que los intervalos de la TGF son asimétricos. Esto indica que hay una mayor posibilidad de

que la tasa se encuentre por arriba del valor medio que por debajo.



**Figura 4.24.** Tasa Global de Fecundidad con intervalos de predicción del 67% (franjas amarillas) y del 95% (franjas anaranjadas), 2001-2050

Por otro lado, en la Figura 4.25 se muestra el pronóstico de las tasas específicas de fecundidad para los años 2005 y 2050. En esta figura se pueden observar dos cosas: primero que la incertidumbre aumenta conforme se incrementa el tiempo, y segundo, que la edad media a la fecundidad seguirá disminuyendo o se podría estabilizar alrededor de los 23 años. Esto se debe principalmente a que, como se mencionó arriba, el modelo capta la evolución histórica de la distribución por edad de las tasas específicas; si la tendencia ha sido a disminuir la fecundidad, entonces el modelo extrapolará esta tendencia. A diferencia del método usual para proyectar la fecundidad, aquí no se fuerza al modelo a que siga patrones de la fecundidad que se han visto en países desarrollados. Por ejemplo, las variante media de las proyecciones de ONU indica que la edad media a la fecundidad seguirá disminuyendo hasta el periodo 2020-2025 y después se mantendrá constante —en 26.6 años. En el caso del CONAPO en la proyección media no se fuerza a que la edad media sea constante pero se hace que su disminución sea más lenta.

En la Figura 4.26 se muestra la dinámica temporal así como el patron por edad de las tasas específicas del pronóstico medio.

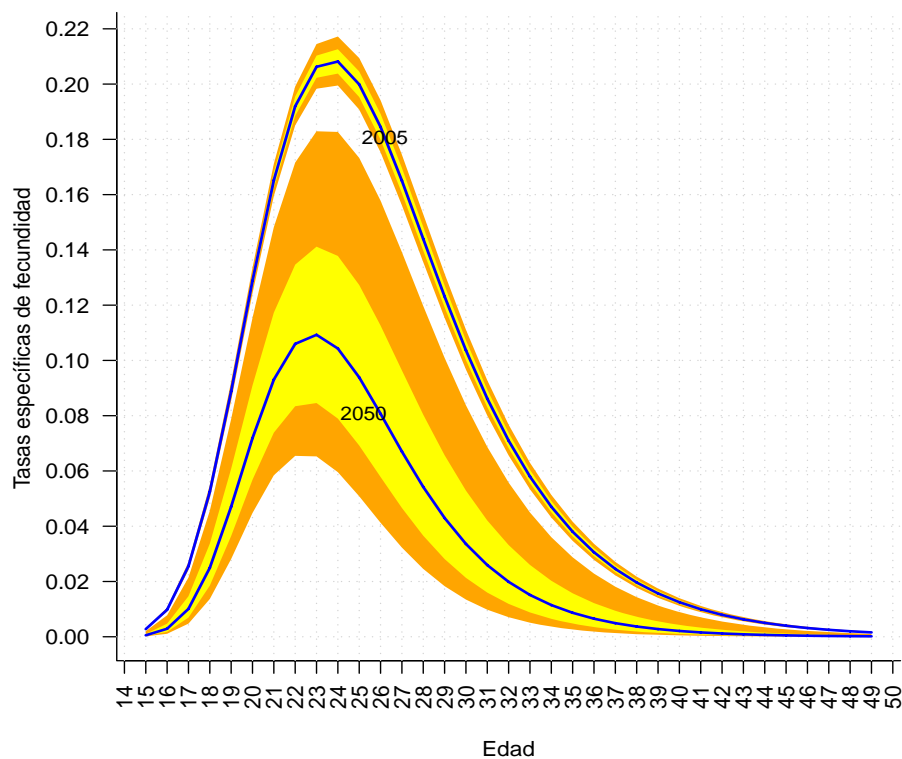


Figura 4.25. Tasas específicas de fecundidad con intervalos de predicción, 2005 y 2050

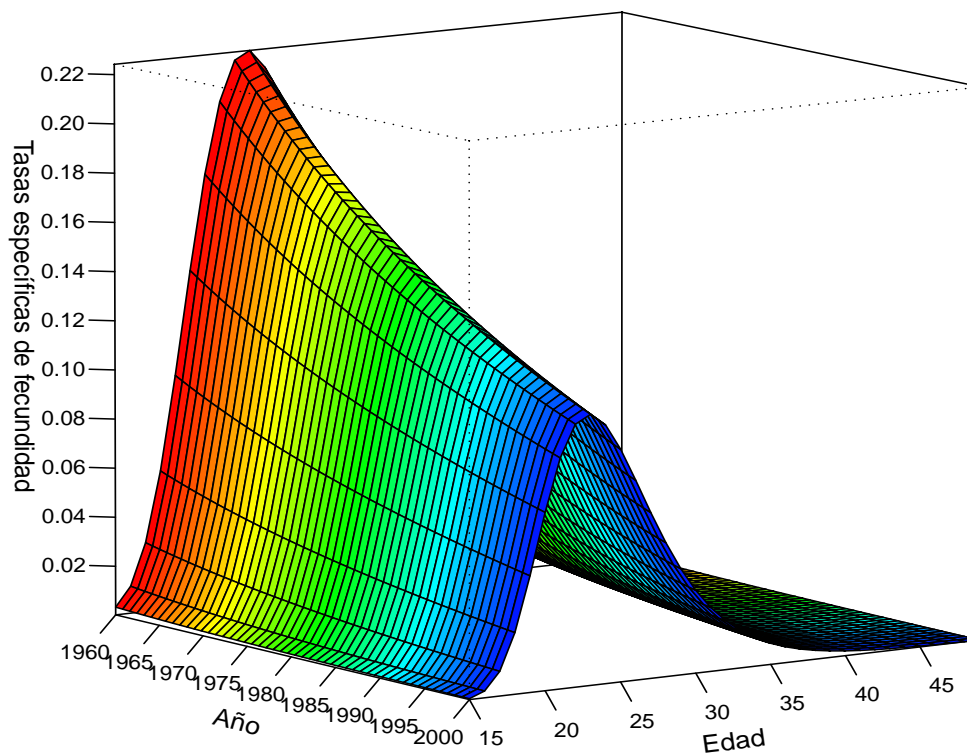
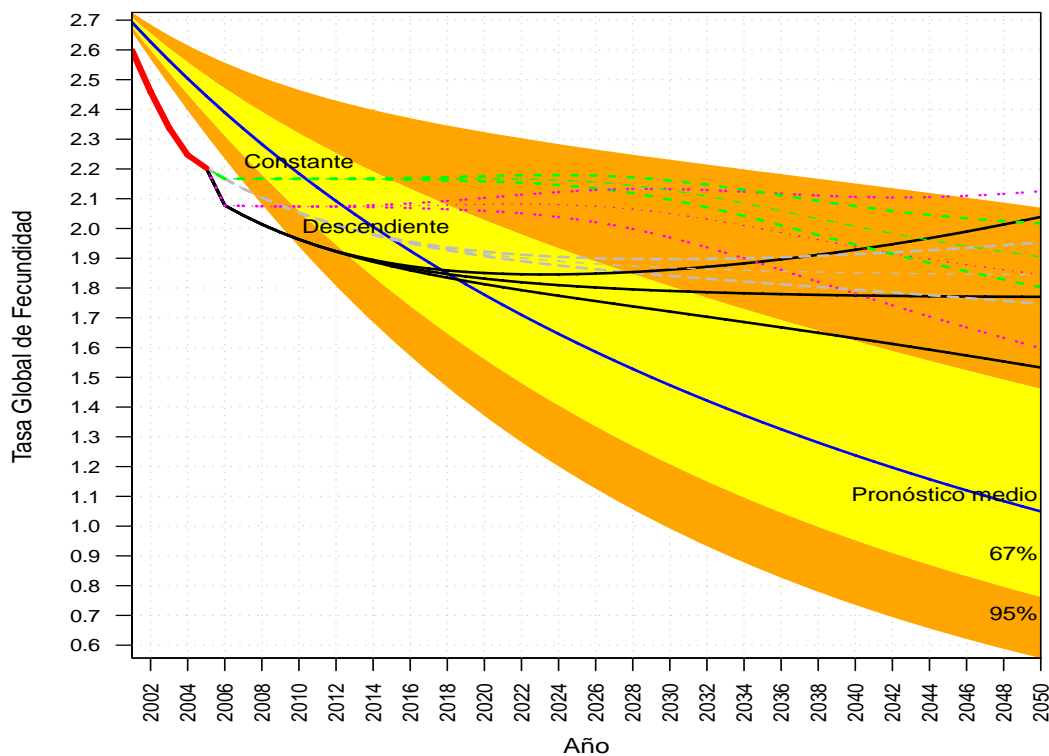


Figura 4.26. Pronóstico medio de las tasas específicas de fecundidad, 2001 y 2050

Al comparar el pronóstico de la TGF con las variantes proyectadas por el CONAPO, en la Figura 4.27 se muestra que entre 2001 y 2005, existe una posible subestimación de la fecundidad por parte de esta institución, la cual no cae dentro del intervalo del 95 por ciento. El CONAPO buscó un modelo que reprodujera los cambios observados desde 1961. Usualmente, se proyecta en dos pasos: primero, se proyecta el nivel de la TGF, y después, la estructura por edad de las tasas de fecundidad. La TGF se obtiene ajustando una función logística a la información del periodo 1962-2004 y se establece la cota mínima de 1.85 hijos, que fue sugerida por el grupo de expertos convocado por Naciones Unidas. La tendencia se adaptó de tal forma que se alcanzara este valor en 2050. En el documento metodológico del CONAPO<sup>42</sup> se señala que se plantearon dos variantes para la fecundidad: una constante y otra descendiente. Como se puede ver en la Figura 4.27 hay cuatro variantes: dos que mantienen la tasa constante hasta el 2008 —esto es relativo ya que estas tasas constantes se encuentran en realidad disminuyendo linealmente a partir del sexto dígito después del punto decimal— y dos que descienden desde el inicio. Tanto las que permanecen constantes como las que descienden, muestran que fueron proyectadas de tal manera que disminuyeran entre 2005 y 2006.



**Figura 4.27.** Comparativo entre las TGF pronosticadas y las proyecciones del CONAPO, 2001-2050

Las líneas negras de la Figura 4.27 indican las TGF que fueron utilizadas en los escenarios alto, bajo y “probable”. Observe que la variante alta indica que la TGF se incrementa a partir

<sup>42</sup>Partida, (2003), pp.150-156.

del 2018, pasando de 1.8461 en ese año, a 2.03 en 2050. Ninguna experiencia histórica en algún otro contexto ha mostrado un incremento sostenido en la TGF después de que ha disminuido. Por último, nótese que las proyecciones entran en el intervalo de predicción a partir del 2008 y se mantienen dentro casi todo el tiempo, pero al igual que como se explicó para la mortalidad, esto no significa que ni los niveles ni las tendencias proyectadas tengan alguna probabilidad asociada, ni que las áreas comprendidas entre las variantes altas y bajas representen un intervalo de confianza; al ser variantes de proyección representan tan sólo cuatro eventos independientes. En la Tabla 4.3 se muestran las TGF pronosticadas en este trabajo, las variantes proyectadas por el CONAPO y por la ONU y se calculan las diferencias correspondientes al pronóstico mediano.

**Tabla 4.3.** *Comparativo de tasas globales de fecundidad*

Año	Pronóstico estocástico					Conapo 2005			NU 2005			Diferencias	
	IC superior 95 %	67 %	Mediana	IC inferior 67 %	95 %	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	PM* vs Conapo	PM* vs UN
2000	2.76	2.76	2.76	2.76	2.76	2.77	2.77	2.77	2.67	2.67	2.67	-0.01	0.09
2001	2.73	2.71	2.69	2.68	2.66	2.60	2.60	2.60	NA	NA	NA	0.09	NA
2002	2.69	2.66	2.63	2.60	2.57	2.46	2.46	2.46	NA	NA	NA	0.17	NA
2003	2.65	2.61	2.56	2.52	2.48	2.34	2.34	2.34	NA	NA	NA	0.23	NA
2004	2.61	2.56	2.50	2.45	2.40	2.25	2.25	2.25	NA	NA	NA	0.26	NA
2005	2.58	2.51	2.45	2.38	2.32	2.20	2.20	2.20	2.40	2.40	2.40	0.24	0.04
2010	2.47	2.32	2.18	2.06	1.94	1.96	1.96	2.07	2.46	2.21	1.96	0.22	-0.03
2015	2.38	2.16	1.96	1.79	1.63	1.88	1.88	2.07	2.44	2.04	1.64	0.09	-0.08
2020	2.32	2.03	1.78	1.56	1.37	1.85	1.83	2.06	2.39	1.89	1.39	-0.05	-0.12
2025	2.27	1.91	1.62	1.37	1.16	1.85	1.81	2.03	2.35	1.85	1.35	-0.19	-0.24
2030	2.23	1.81	1.47	1.21	0.99	1.86	1.79	1.97	2.35	1.85	1.35	-0.32	-0.38
2035	2.19	1.71	1.35	1.07	0.85	1.89	1.78	1.88	2.35	1.85	1.35	-0.43	-0.50
2040	2.15	1.62	1.24	0.95	0.74	1.93	1.78	1.78	2.35	1.85	1.35	-0.54	-0.61
2045	2.11	1.54	1.14	0.85	0.64	1.98	1.77	1.69	2.35	1.85	1.35	-0.63	-0.71
2050	2.07	1.46	1.05	0.76	0.56	2.04	1.77	1.60	2.35	1.85	1.35	-0.72	-0.80

Fuente: Cálculos propios.

\*PM=Pronóstico Medio

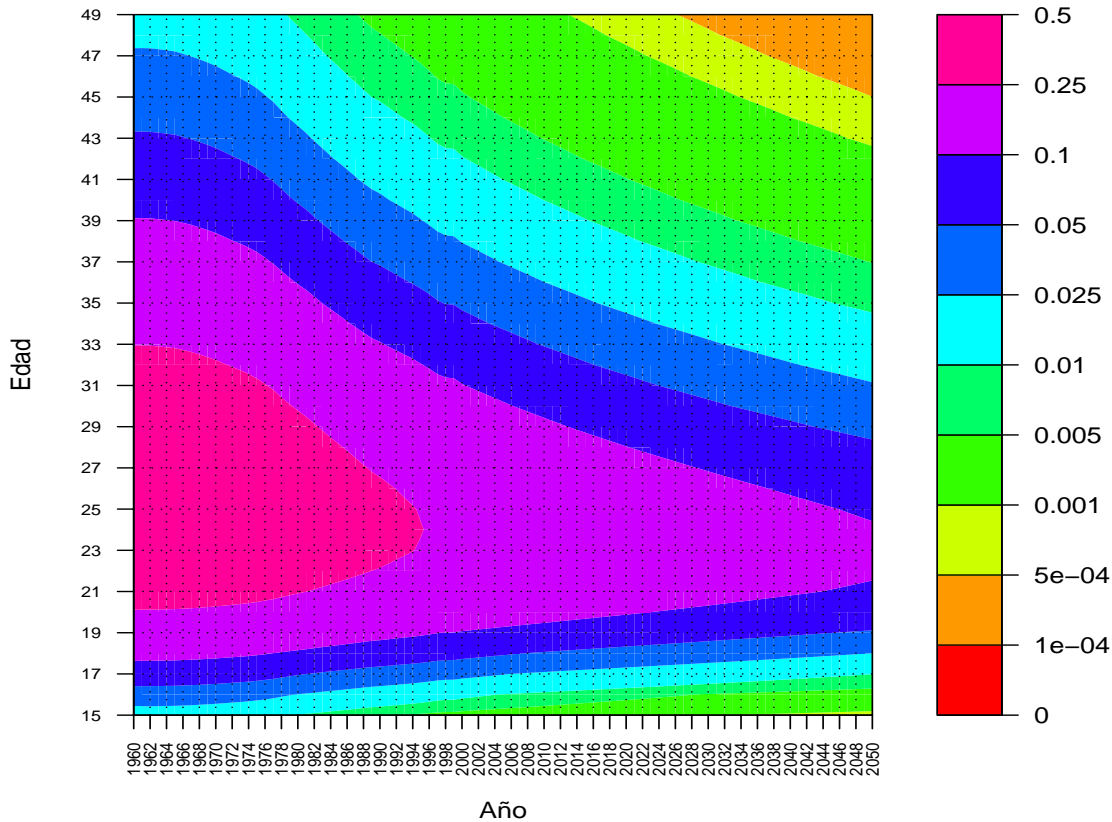
\*\*Los términos “Alta” y “Baja” se refieren al valor de la variable más no al supuesto de mortalidad alta o baja.

NA=Datos no publicados

Respecto a las diferencias con la proyección del CONAPO note que en el año de partida, 2000, las TGF son muy similares —la estimación se encuentra ligeramente por arriba del valor ajustado para el pronóstico. Después, entre 2001 y 2005 la diferencia se incrementa mostrando que es muy probable que la TGF estimada para ese periodo se encuentre subestimada. Entre 2005 y 2020 se observa una ligera convergencia entre la proyección y el pronóstico. En el periodo restante las diferencias se incrementan —la TGF proyectada es mayor que la pronosticada, indicando con ello que es posible que en el largo plazo esta tasa se encuentre sobreestimada. Las subestimaciones de la TGF se pueden deber a dos factores: a la sobrestimación de la población expuesta al riesgo —las mujeres entre 15 y 49 años— y/o a la subestimación de los nacimientos. En cambio la sobrestimación se puede deber a la subestimación de la población expuesta al riesgo y/o a la sobrestimación de los nacimientos.

Ahora bien, respecto a la comparación entre el pronóstico y la variante media de TGF proyectada por ONU, se observa que al año 2000 el pronóstico está por arriba del valor proyectado. La diferencia disminuye para el 2005 pero en el mismo sentido. Después las diferencias se incrementan con el paso del tiempo siendo la proyección mayor que el pronóstico. Esto señala que es posible que para el caso de ONU exista una sobreestimación de la ta-

sa a lo largo del horizonte proyectivo. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en el análisis ex-post, donde se demuestra que las proyecciones de ONU tienden a sobreestimar la fecundidad, mientras que las del CONAPO tienden a subestimarla —al menos en el corto plazo.



**Figura 4.28.** Superficie de Lexis para la natalidad, 1960–2050

En la Figura 4.28 se graficaron las tasas específicas de fecundidad históricas así como las correspondientes a la mediana pronosticada en este trabajo. Esta figura o gráfica es un diagrama de Lexis pero para la fecundidad; al igual que en el caso del diagrama de Lexis para la mortalidad, es posible analizar la dinámica de la fecundidad por edad, cohorte y periodo. Pero en este caso el análisis por edad resulta particularmente ilustrativo; observe la evolución de la tasa específica de fecundidad de las mujeres entre 21 y 23 años: en 1960 entre la cuarta parte y la mitad de las mujeres entre esas edades tenían hijos, ese nivel perduró hasta la primera mitad de la década de los 90 del siglo pasado. Después, ese nivel bajó, y desde entonces entre 10 y 20 mujeres por cada cien de entre esas edades tendrán hijos, a lo largo del horizonte de pronóstico. Otro caso interesante es la fecundidad de las mujeres entre 31 y 33 años; en 1960 por cada 100 mujeres entre esas edades habían entre 25 y 50 nacimientos; hacia finales de los 70, la cantidad de nacimientos de esas mujeres disminuyó a entre 10 y 25; luego, a principios del siglo XXI, los nacimientos disminuyeron a entre 5 y 10 por cada 100 mujeres; para mediados de la década de 2020 es probable que dichos nacimientos disminuyan a entre 2.5 y 5 por cada 100 mujeres, y para el 2050 se disminuya a



entre 1 y 2.5 nacimientos por cada 100 mujeres entre dichas edades. Esto es impresionante en el sentido de que lo que dice el modelo es que la fecundidad de las mujeres entre 31 y 33 años disminuirá aproximadamente 20 veces en los 90 años comprendidos entre 1960 y 2050.

## 4.4. Pronóstico de la migración internacional

### 4.4.1. Selección del modelo apropiado

El pronóstico de la migración neta internacional no es tan complicado como su estimación ya que para eso se requiere hacer uso de una gran cantidad de fuentes, principalmente encuestas, y de disponer de información desagregada por grupo de edad, lo cual es muy complicado debido a la existencia de la migración no documentada. Como se mencionó para los casos de la mortalidad y fecundidad, en este trabajo serán utilizadas las estimaciones de la conciliación demográfica llevada a cabo por INEGI-CONAPO-COLMEX.

En este caso también se ajusta y pronostica el saldo neto migratorio por edad individual aunque de manera distinta de cómo se realizó para las otras dos componentes. En efecto, se sabe que durante los últimos años la emigración de mexicanos hacia los Estados Unidos ha disminuido debido al recrudecimiento en las deportaciones y controles en la frontera así como por la crisis económica mundial que en particular ha afectado los sectores donde la mayoría de los emigrantes obtienen trabajo —como el de la construcción, el agrícola y los servicios— en este trabajo se propone modelar y pronosticar la migración neta de acuerdo al modelo que Lee<sup>43</sup> propuso para pronosticar la fecundidad de Estados Unidos. Esto se debe a que dicho modelo se encuentra basado en una función logística que permite establecer cotas, ya que de otra manera siguiendo con la forma en que se pronosticaron la mortalidad y la fecundidad se obtendría una emigración creciente que puede llegar a niveles insostenibles para ningún país. A cambio, el modelo incrementa considerablemente la incertidumbre futura.

En primer lugar no se utilizan tasas sino los niveles históricos de la migración neta en cada edad. Estos niveles se modelan de acuerdo a una función lineal que depende de un parámetro desconocido al que se denominará índice de migración neta —tal como se hace en el modelo de LC. Así, la migración internacional neta por edad se encuentra definida por la siguiente función,

$$g_{x,t} = a_x + b_x g_t + \varepsilon_{x,t}, \quad (4.15)$$

donde  $a_x$ ,  $b_x$  y  $g_t$  son como se definieron antes. Esta última variable es el índice de la migración neta.

El parámetro de forma,  $a_x$ , se calcula como el promedio del saldo neto migratorio a lo largo del tiempo, es decir,  $a_x = \sum_{t=1}^n g_{x,t}/n$  para cada edad  $x$ . Para estimar el vector  $g_t$  se sumaron cada una de las columnas de la matriz  $g_{x,t} - a_x$ , i.e. se sumó sobre todas las edades

---

<sup>43</sup>Lee (1993).

para cada  $t$ . En otros términos, para cada  $t \in [1, n]$ ,

$$g_t = \sum_{x=0}^{w+} (g_{x,t} - a_x).$$

Luego, para estimar  $b_x$  se resuelve la ecuación (4.15) por mínimos cuadrados ordinarios. Es decir,  $b_x = \sum_{t=1}^n g_t (g_{x,t} - a_x) / \sum_{t=1}^n g_t^2$  para cada  $x \in [0, w+]$ .

Ahora bien, para que la solución de la ecuación (4.15) sea única se requiere que  $\sum_{x=0}^{w+} b_x = 1$  y  $\sum_{t=1}^n g_t = 0$ , entonces el saldo neto migratorio (SNM) total para cada año se obtiene de la siguiente manera,

$$\begin{aligned} SNM_t &= \sum_{x=0}^{w+} g_{x,t} \\ &= \sum_{x=0}^{w+} a_x + \sum_{x=0}^{w+} b_x g_t \\ &= A + g_t, \end{aligned} \tag{4.16}$$

donde  $A = \sum_{x=0}^{w+} a_x$  es el saldo neto migratorio promedio de toda la serie histórica.

Después se modela el SNM como una función logística de tal forma que,

$$z_t = \ln \left( \frac{SNM_t - L}{U - SNM_t} \right) \tag{4.17}$$

donde  $L$  y  $U$  son las cotas inferior y superior establecidas *a priori* para la migración neta total<sup>44</sup>.

De esta manera, todo se reduce a pronosticar el índice de migración neta modificado,  $z_t$ , con algún método estadístico de series de tiempo que mejor se ajuste a dicho índice. Una vez pronosticado  $z_t$  y calculados sus intervalos de predicción se obtienen tanto el SNM como los valores de la migración neta por edad sustituyendo dichos pronósticos en las ecuaciones anteriores.

Como se dispone de la información desagregada por sexos, en este trabajo se pronostica la migración neta para hombres y mujeres por separado. Esto facilitará el cálculo de la población total por sexo y no se tendrá que establecer algún supuesto que establezca alguna razón de masculinidad en la migración.

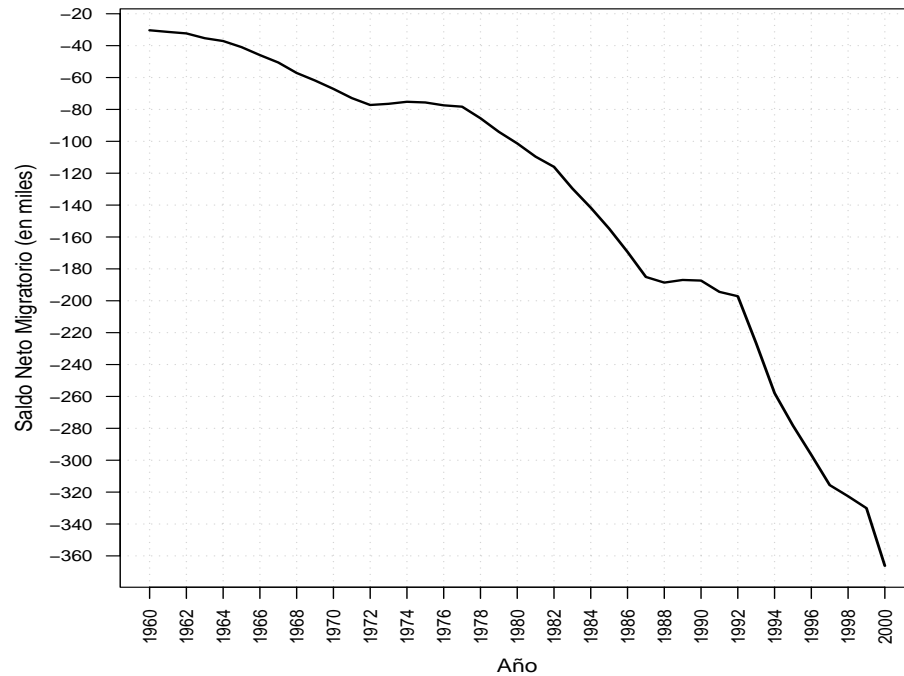
## 4.4.2. Resultados

### Migración masculina

De acuerdo a los datos de la conciliación demográfica, en 1960 el SNM masculino fue de -30,354 y a partir de entonces ha ido disminuyendo hasta llegar a la cifra de -366,225. Si se

<sup>44</sup>Note que una vez obtenido el valor de  $z_t$  se puede obtener el SNM despejando la variable  $SNM_t$  de la ecuación (4.17). Es decir,  $SNM_t = (Ue^{z_t} + L)/(1 + e^{z_t})$ .

define al SNM como la diferencia entre el número de inmigrantes menos el de emigrantes, las cifras anteriores señalan que la cantidad de emigrantes mexicanos se ha incrementado en poco más de 11 veces a lo largo de los últimos 40 años del siglo pasado. Entre 1990 y el 2000 se observó el mayor incremento en la emigración debido a que en 1990, el SNM disminuyó 5.17 veces respecto a su valor observado en 1960. Es decir, en el último decenio del siglo XX se incrementó la emigración en poco más de lo que había crecido en los 30 años anteriores. En la Figura 4.29 se muestra la evolución del SNM a lo largo de los últimos 40 años del siglo XX.



**Figura 4.29.** Saldo neto migratorio de hombres, 1960-2000

Dada la naturaleza laboral de la migración, su estructura por edad se concentra principalmente en las denominadas edades laborales –entre 15 y 65 años. En 1960 la edad media a la migración fue a los 16.4 años y en el 2000 fue de 19.4. En la Figura 4.30 se muestran los patrones de la edad de los migrantes en cada año considerado. Note que conforme se ha incrementado la emigración en las edades laborales también se ha incrementado la emigración de niños menores de 10 años lo cual se debe principalmente al fenómeno de la reunificación familiar.

Ahora bien, siguiendo con el procedimiento de estimación descrito en el apartado anterior, se obtienen los parámetros que determinan el patrón por edades de la migración neta así como la intensidad por edades de la misma. En la Figura 4.31 se muestran gráficamente los parámetros  $a_x$  (forma),  $b_x$  (intensidad), y  $g_t$  (tendencia). El coeficiente de determinación obtenido fue  $R^2 = 0.978$

Notese que la forma del parámetro emula el patrón modelo propuesto por Rogers y Castro,

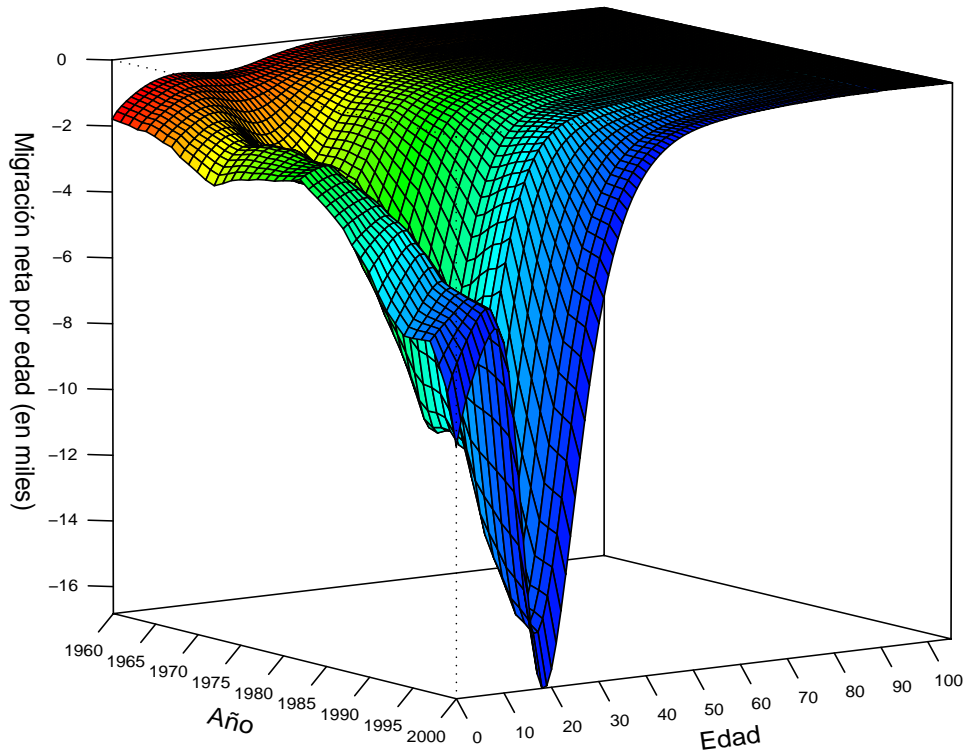


Figura 4.30. Migración neta masculina por edad individual, 1960-2000

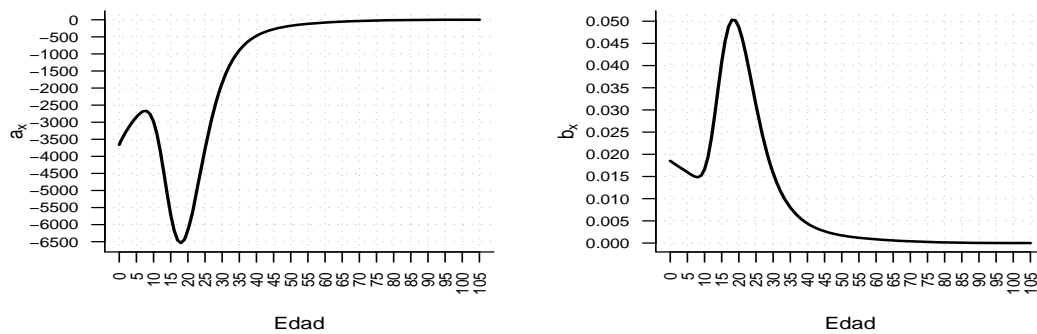
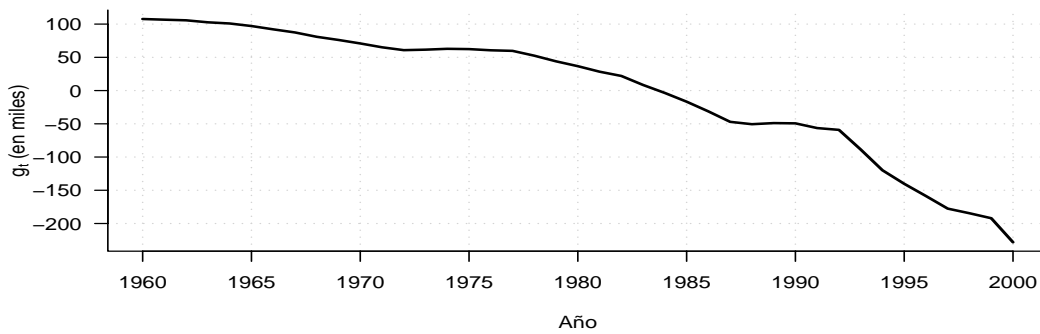


Figura 4.31. Parámetros estimados para la migración neta masculina

aunque el método con que se obtiene es diametralmente distinto. Dicho patrón etario indica que la migración tiene un carácter meramente laboral y que en virtud de la reunificación familiar, también se intensifica en los primeros años de vida. Por otra parte, el parámetro de intensidad señala lo mismo: que la migración neta es más intensa en las edades laborales. Finalmente, el parámetro de tendencia indica que, si bien la tendencia no es lineal, sí es descendente, aunque no es posible establecer o afirmar contundentemente que dicha tendencia continuará en descenso ininterrumpidamente. Lo anterior se debe principalmente a la gran volatilidad que tiene el fenómeno migratorio y a que es muy susceptible a diversas políticas.

Siguiendo con el modelo (4.17), se asumió como nivel óptimo de “sustentabilidad” migratoria a  $U = 0$  –un equilibrio exacto entre emigración e inmigración–, y como nivel límite de “sustentabilidad” a  $L = -500,000$ . El establecimiento de estas dos cotas no es del todo subjetivo, ya que el primero se refiere a la cantidad de migración requerida para que el crecimiento poblacional total dependa únicamente del crecimiento natural; la última cota se refiere al nivel máximo de migración masculina que la demografía mexicana podría aguantar. Esto se debe principalmente a que si se rebasa dicho límite, se podría llegar a valores negativos de población, lo cual carece de significado.

Con lo anterior en mente, el modelo estadístico de series de tiempo que mejor se ajustó a los datos fue un promedio móvil integrado ARIMA(0,1,1). Matemáticamente, dicho modelo se expresa como sigue,

$$\begin{aligned} z_t &= z_{t-1} + e_t + \theta_1 e_{t-1} \\ &= z_{t-1} + e_t + 0.74e_{t-1} \end{aligned} \quad (4.18)$$

(0.0959)

donde la varianza de los residuales es  $\sigma_e^2 = 0.0075$ . El modelo anterior implica que en la mediana, el último valor observado permanecerá constante a lo largo del horizonte de proyección. Esto se debe a que los errores del modelo se asumen como variables aleatorias independientes las cuales se distribuyen idénticamente de acuerdo a una distribución normal con media cero y la varianza ya mencionada. Fuera de la mediana, los errores se van acumulando a lo largo del tiempo. En la Figura 4.32 se muestra el pronóstico del índice modificado de migración neta con sus respectivos intervalos de predicción.

Si se sustituyen estos valores pronosticados en la ecuación (4.16) y se despeja  $SNM_t$  se obtiene el SNM para cada año pronosticado. La dinámica en la mediana permanecerá constante debido a los argumentos expuestos en el párrafo anterior. Sin embargo, dadas las restricciones en el modelo, el intervalo de confianza no será simétrico. Note que conforme  $z_t$  sea más negativo, el SNM también disminuirá; conforme  $z_t$  incremente su valor, el SNM también lo hará y cuando  $z_t$  sea cero se obtendrá, aproximadamente, un SNM de -250 mil. En la Figura 4.33 se muestra la evolución del SNM masculino, entre los años 1960 y 2050. Observe que en el pronóstico mediano, se mantiene constante el monto de la migración obtenido para el año 2001 —de -385,601 hombres (véase la Tabla 4.4). Sin embargo, los intervalos de predicción reflejan la carga de incertidumbre que tiene esta variable. De hecho, los intervalos no son simétricos, indicando así que es tan probable una gran disminución en la emigración como un pequeño incremento en ella.

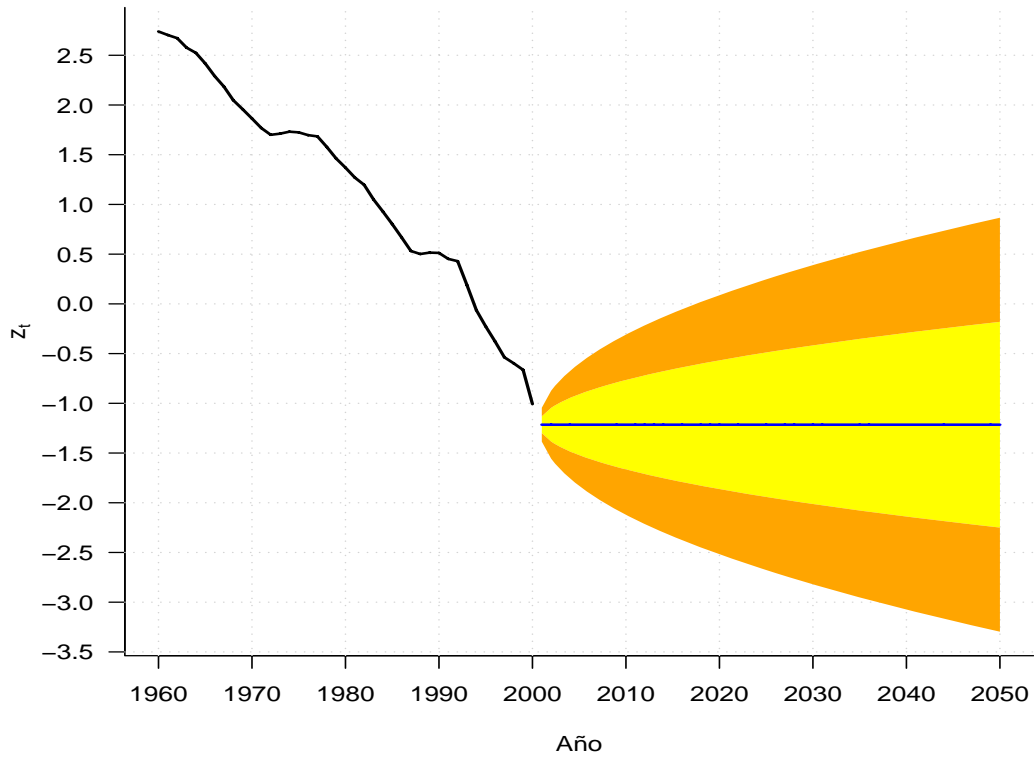


Figura 4.32. Pronóstico del índice modificado de migración neta

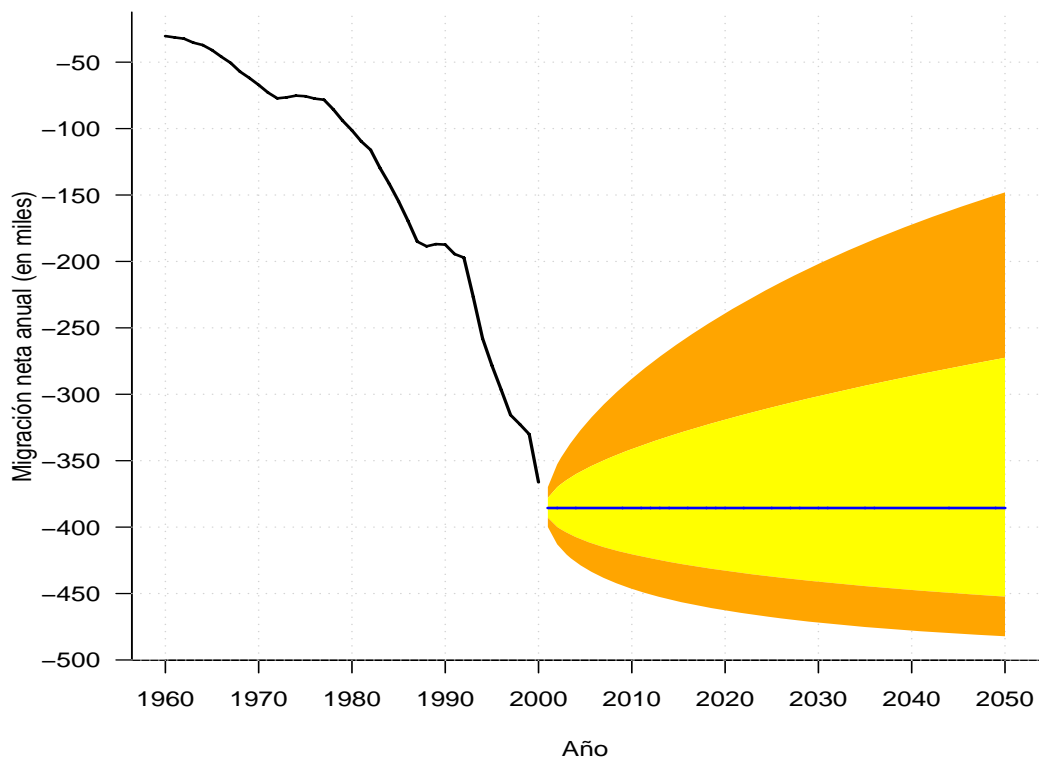
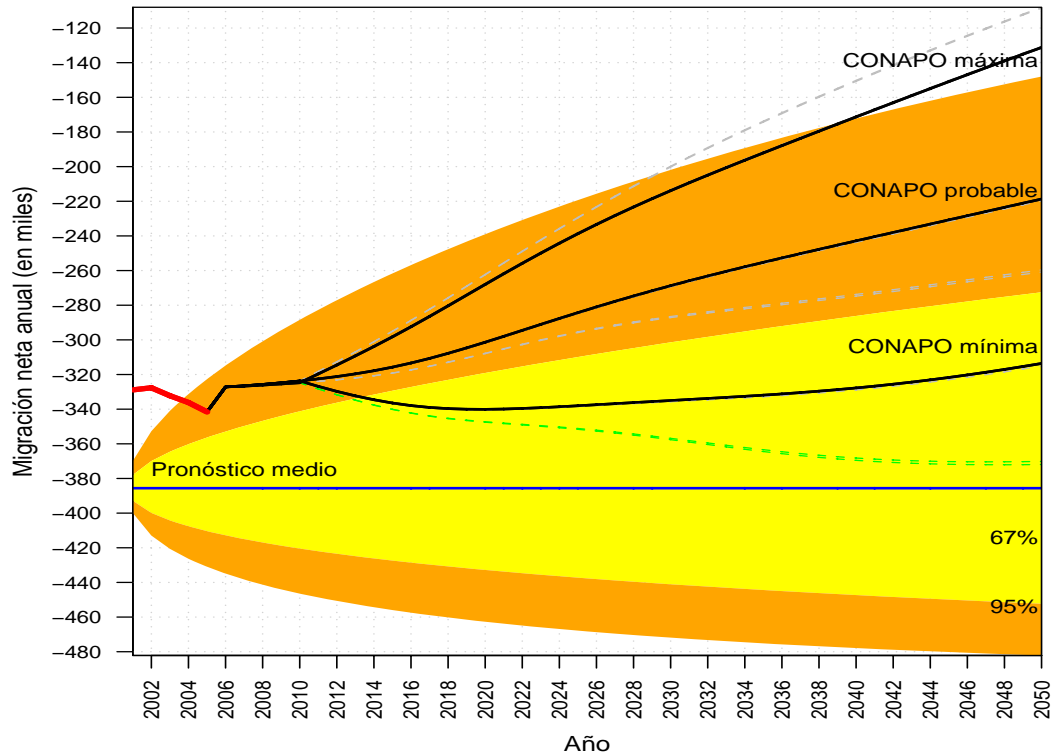


Figura 4.33. Pronóstico de la migración neta anual masculina, 1960-2050

El CONAPO estimó que entre el año 2000 y 2005 el SNM continuaría con su descenso —o su incremento en valor absoluto— para llegar a un valor de -341,562 (Tabla 4.4); como escenarios alternativos se supuso que las tasas de emigración de mexicanos se mantendrían constantes hasta 2010 y después, en el primer escenario, descenderían linealmente hasta ser en 2050 la mitad de los niveles observados en el periodo 2000-2005, y en el segundo aumentarían hasta ser 50 por ciento superiores. En un tercer escenario las tasas se mantienen constantes. En la Figura 4.34 y Tabla 4.4 se muestra la evolución de estas variantes comparadas con los intervalos de predicción del 67 y 95 por ciento.



**Figura 4.34.** Comparativo entre la migración masculina neta anual pronosticada y las proyecciones del CONAPO, 2001-2050

La diferencia entre migración neta estimada y la pronosticada estocásticamente, es de al menos 44,039 personas (Tabla 4.4 y línea roja de la Figura 4.34). Las líneas negras se refieren a las variantes alta, “probable” o programática y baja, calculadas por el CONAPO. Note que a diferencia de lo que se señala en el documento metodológico publicado por esta institución, los niveles del periodo 2000-2005 no se mantienen constantes a partir del año 2005; se observa un ligero incremento entre 2005 y 2006 y a partir de ahí, el incremento se mantiene constante hasta el 2010. En la variante considerada como “probable” se observa que se espera que la emigración descienda a lo largo del horizonte de proyección. Tan sólo en la variante mínima se consideró un ligero incremento en la emigración hasta el año 2020. Tanto la variante “probable” como la mínima caen dentro del intervalo de predicción, pero, como se señaló para el caso de la mortalidad y fecundidad, esto no es indicativo de que dichas trayectorias sean probables.

**Tabla 4.4.** Comparativo entre el SNM masculino pronosticado y el proyectado por el CONAPO

Año	Pronóstico estocástico					Conapo 2005			Diferencias PM* vs Conapo
	IC superior		Mediana	IC inferior		Alta	Media	Baja	
	95 %	67 %		67 %	95 %				
2000	-366,225	-366,225	-366,225	-366,225	-366,225	-366,225	-366,225	-366,225	—
2001	-369,887	-377,962	-385,601	-392,898	-399,931	-328,868	-328,868	-328,868	-56,733
2002	-352,716	-369,929	-385,601	-399,896	-412,956	-327,649	-327,649	-327,649	-57,952
2003	-340,972	-364,571	-385,601	-404,224	-420,622	-332,233	-332,233	-332,233	-53,368
2004	-331,232	-360,188	-385,601	-407,581	-426,350	-336,159	-336,159	-336,159	-49,442
2005	-322,647	-356,358	-385,601	-410,388	-430,989	-341,562	-341,562	-341,562	-44,039
2010	-288,428	-341,242	-385,601	-420,455	-446,433	-324,762	-323,721	-323,721	-61,880
2015	-261,648	-329,354	-385,601	-427,396	-455,947	-298,232	-315,736	-336,453	-69,865
2020	-239,026	-319,097	-385,601	-432,805	-462,700	-267,974	-301,357	-340,091	-84,244
2025	-219,320	-309,887	-385,601	-437,266	-467,825	-238,697	-284,284	-338,031	-101,317
2030	-201,874	-301,434	-385,601	-441,067	-471,876	-213,870	-268,733	-335,015	-116,868
2035	-186,275	-293,564	-385,601	-444,379	-475,168	-192,082	-255,258	-331,906	-130,343
2040	-172,234	-286,169	-385,601	-447,310	-477,897	-171,304	-242,860	-327,751	-142,741
2045	-159,535	-279,171	-385,601	-449,935	-480,195	-150,929	-230,754	-321,698	-154,847
2050	-148,007	-272,515	-385,601	-452,309	-482,156	-131,221	-218,714	-313,612	-166,887

Fuente: Cálculos propios.

\*PM=Pronóstico Medio

\*\*Los términos “Alta” y “Baja” se refieren al valor de la variable mas no al supuesto de migración alta o baja.

† En este caso no fue considerada la información de ONU debido a que no publica el SNM desagregado por sexo.

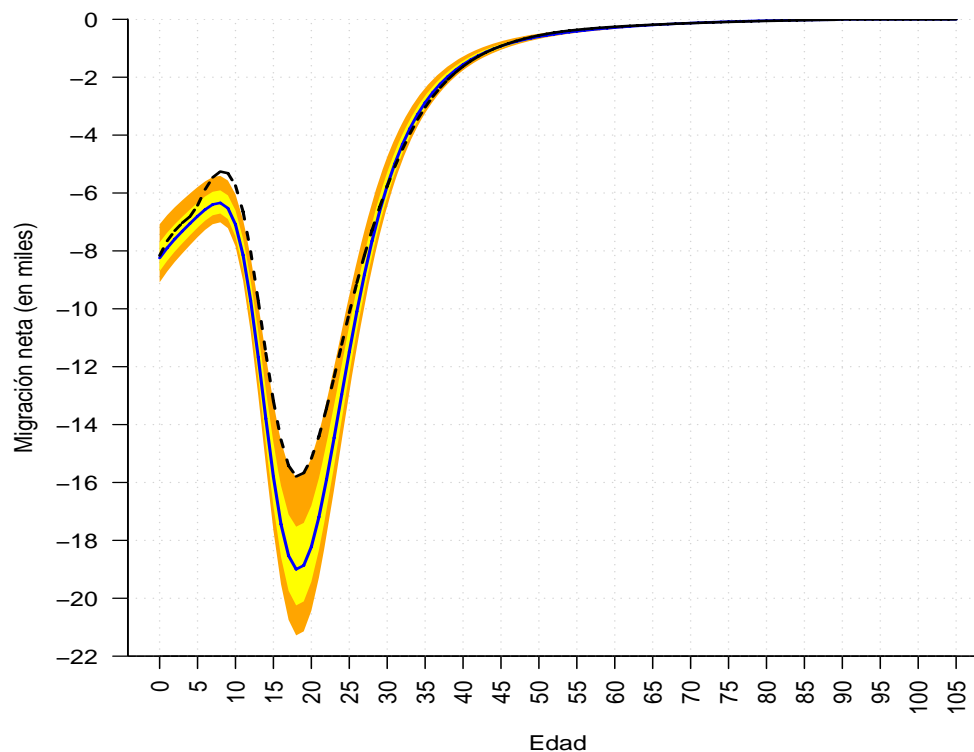
Asimismo, en la Tabla 4.4 se muestran las diferencias entre las variantes de proyección y los IC del 95 y 67 por ciento. A partir del año 2005, comienza a haber una clara divergencia entre ambas proyecciones debido principalmente a que las proyecciones oficiales esperan que en el futuro el SNM comience a incrementarse, lo que implicaría un descenso en la cantidad de emigrantes o, en un caso muy poco probable, un incremento de la cantidad de inmigrantes.

En las figuras 4.35, 4.36 y 4.37 se muestra el patrón por edad de la migración neta masculina para los años 2005, 2010 y 2050 con sus respectivos intervalos de predicción. Estos patrones, son comparados con el patrón diseñado en las proyecciones oficiales —líneas negras. Una regularidad encontrada en dichas figuras es que la incertidumbre se incrementa conforme el año pronosticado se encuentra más alejado del año base. Otra es que la incertidumbre es mayor en aquellas edades en donde el fenómeno es más intenso.

Para el caso del 2005 se observa que la proyección del CONAPO apenas alcanza tangencialmente la frontera del intervalo de predicción superior, sobre todo en las edades laborales. En las primeras edades, la forma se ve un tanto distinta del patrón general; de hecho, se rompe con el esquema general de la estructura etaria mostrando una emigración menor de la que se hubiese encontrado si se continuara con la tendencia del patrón por edades.

En el caso del patrón etario de la migración neta masculina pronosticada al año 2010, en la Figura 4.36 se muestra que la proyección oficial cae dentro del intervalo excepto alrededor de los cinco años. En este caso, no se observa una diferencia notable entre las distintas variantes





**Figura 4.35.** *Pronóstico de los migrantes netos hombres por edad (2005)*

de proyección. Otra cuestión que resalta es que el patrón por edades de los primeros años parece disminuir la migración neta rompiendo con el esquema general de la curva.

Por último, respecto a la estructura etaria de la migración neta masculina al final del horizonte de pronóstico, Figura 4.37, se observa que las tres variantes de proyección caen dentro del intervalo de predicción, inclusive la variante mínima cae dentro del intervalo del 67 por ciento. En este caso ya se observa una clara diferenciación entre cada una de dichas variantes, aunque tanto la variante baja como la programática muestran un decremento considerable del SNM en las primeras edades, en cambio en la variante alta se observa un comportamiento contrario, i.e. un incremento en el primer grupo de edad. Es decir, al igual que en los dos casos anteriores la forma que adquiere la migración en las primeras edades no corresponde con la forma general de las curvas; de hecho, en la variante máxima, se invierte la tendencia en los dos primeros años de edad. Un último aspecto que sobresale en esta gráfica es que se muestra que ya en las proyecciones de largo plazo se consideró la migración de retorno entre los 50 y 70 años de edad.

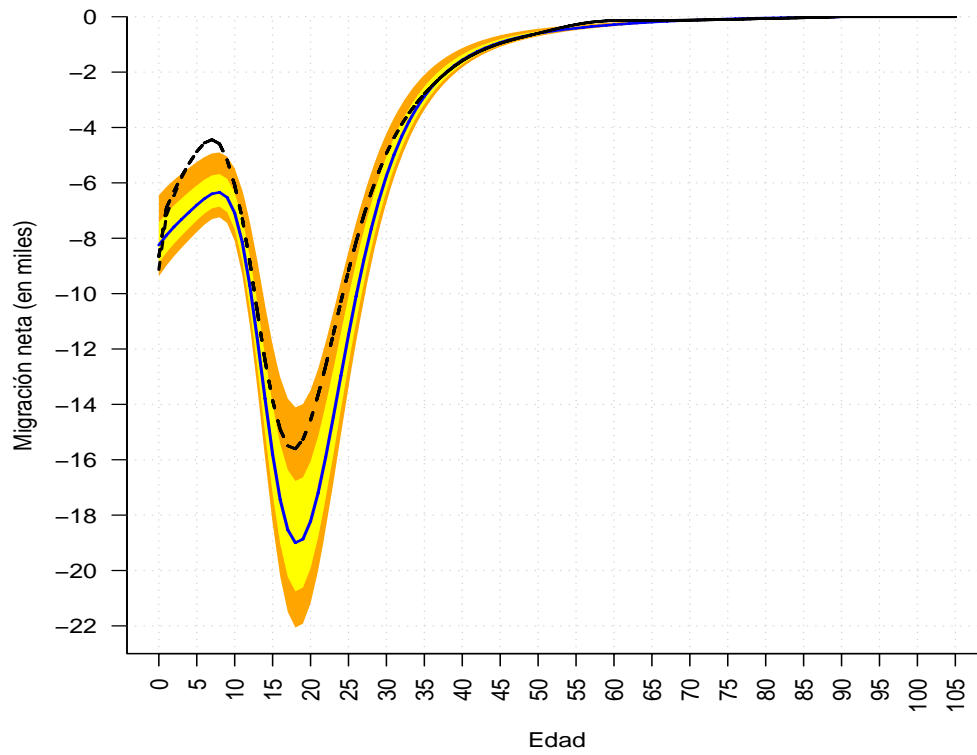


Figura 4.36. Pronóstico de los migrantes netos hombres por edad (2010)

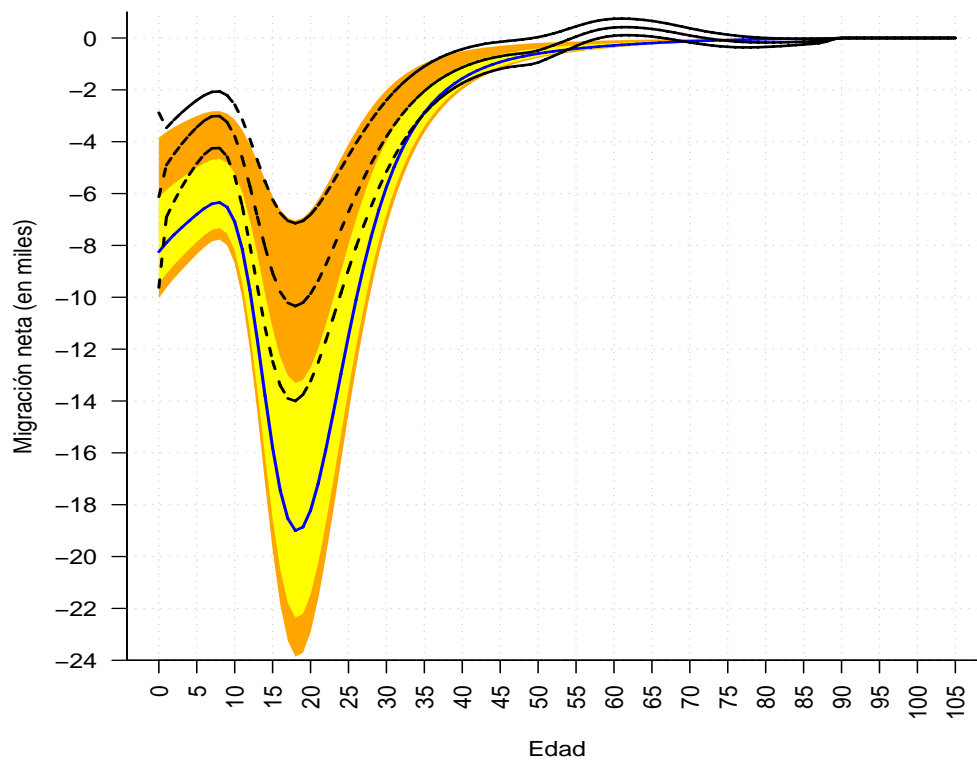
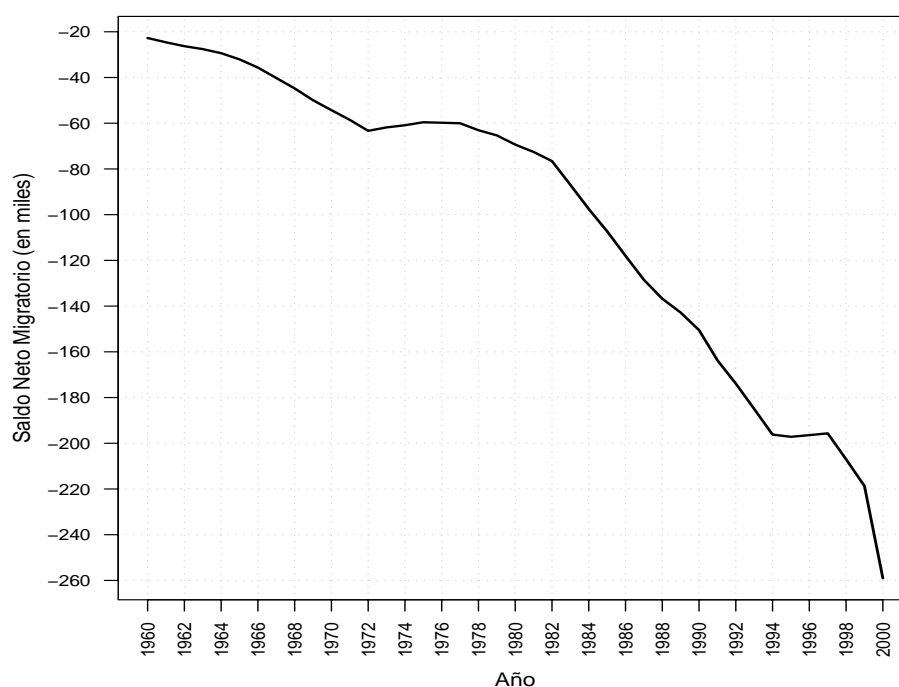


Figura 4.37. Pronóstico de los migrantes netos hombres por edad (2050)

## Migración femenina

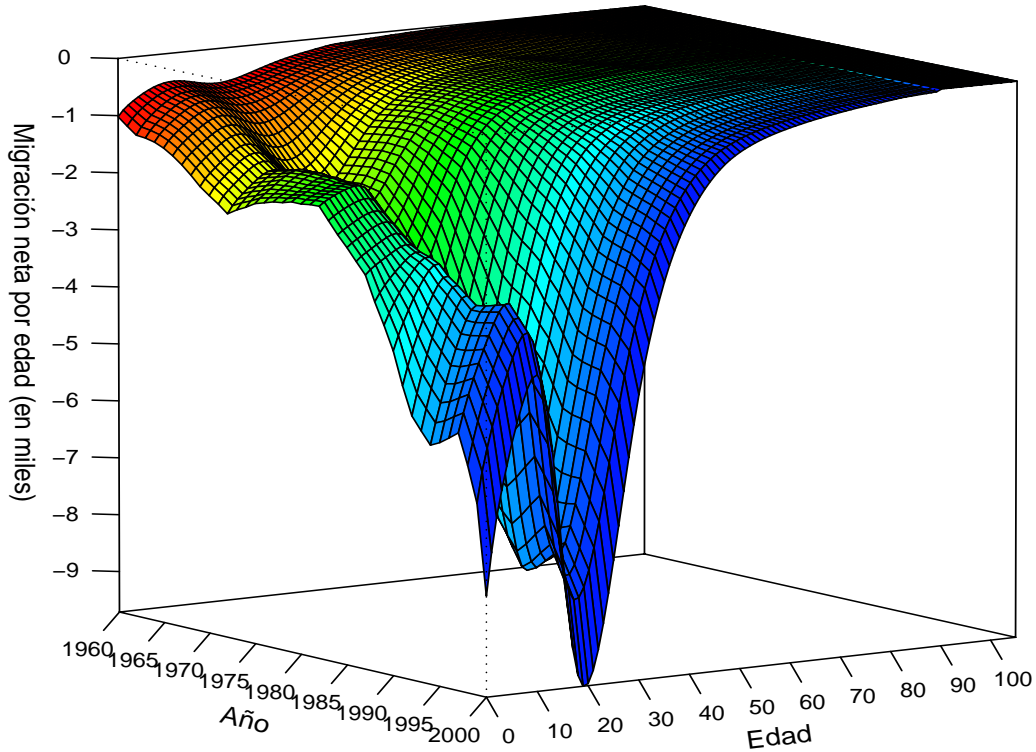
La migración internacional de las mujeres se ha caracterizado por ser de menor volumen que la de los hombres. De hecho, muchos estudios especializados en los motivos de la emigración han concluido que, si bien muchas mujeres migran por motivos laborales, otras lo hacen para reunificar a su familia. Se estima que en 1960 emigraron alrededor de 22,724 mujeres, mientras que en el año 2000 esta cifra se incrementó 10 veces llegando a ser de 259,010 mujeres emigrantes. Esto representó el 41 por ciento del total de la emigración mexicana —en 1960 representó el 43 por ciento. Hasta 1974 la proporción de mujeres migrantes respecto del total se mantuvo casi constante. De 1975 a 1982 disminuyó pasando de 44 a 39 por ciento. A partir de 1982 se incrementa de nuevo llegando al máximo histórico de 47 por ciento en 1992, después, disminuye hasta el 38 por ciento en 1997 para después incrementarse de nuevo. En la Figura 4.38 se muestra la evolución entre 1960 y 2000, de la migración neta de las mujeres.



**Figura 4.38.** *Migración neta femenina, 1960-2000*

Respecto a la estructura por edad de la migración femenina, de 1960 a 1971 la edad media a la migración presenta una cierta disminución, pasando de 19.6 años en promedio a 17.7 años, y de 1972 en adelante se observa un incremento sostenido, pasando de 17.8 a 21 años. La edad media a la migración de las mujeres es mayor que la de los hombres pero la diferencia entre ambos sexos ha ido disminuyendo con el paso del tiempo. En 1960 la diferencia fue de 3.1 años y en 2000 fue de 1.5, lo cual es indicativo del cambio en los incentivos de la migración. Antes, las mujeres migraban principalmente para reunirse con su esposo quien había migrado previamente. En la actualidad, un volumen cada vez más

significativo de mujeres migra con el objetivo de emplearse en algún sector de la economía del lugar de destino. En la Figura 4.39 se muestra la evolución temporal del patrón por edad de las migrantes.



**Figura 4.39.** Migración neta femenina por edad individual, 1960-2000

Ahora bien, siguiendo el modelo (4.15) y la forma de estimación de sus parámetros descrita antes, la Figura 4.40 muestra la dinámica de cada uno de dichos parámetros y del índice de migración femenina. El coeficiente de determinación señala que el ajuste capta al 98.2 por ciento de los errores.

Nótese que los parámetros tanto de forma como de intensidad, se concentran lo mismo en las edades laborales como en los primeros grupos etarios debido a que los menores migrantes son usualmente acompañantes de padres migrantes. Respecto al parámetro de tendencia  $g_t$  se observa que su evolución histórica no es lineal, sin embargo ésta es descendiente.

Así, transformando la variable  $g_t$  de acuerdo a la ecuaciones (4.16) y (4.17), el índice modificado de migración se ajusta a un modelo estadístico de series de tiempo de tipo ARIMA(0,1,4). Las cotas utilizadas en la transformación logística fueron  $L = -4,000$  y  $U = 0$ . Es decir, la migración femenina se hace insostenible más allá de los 400 mil emigrantes anuales. Esto se debe a que, como se explicó en el caso de los hombres, más allá del volumen de emigrantes femeninas, se comienzan a obtener cantidades negativas de población, lo cual carece de significado alguno. La expresión matemática y los valores estimados de los parámetros

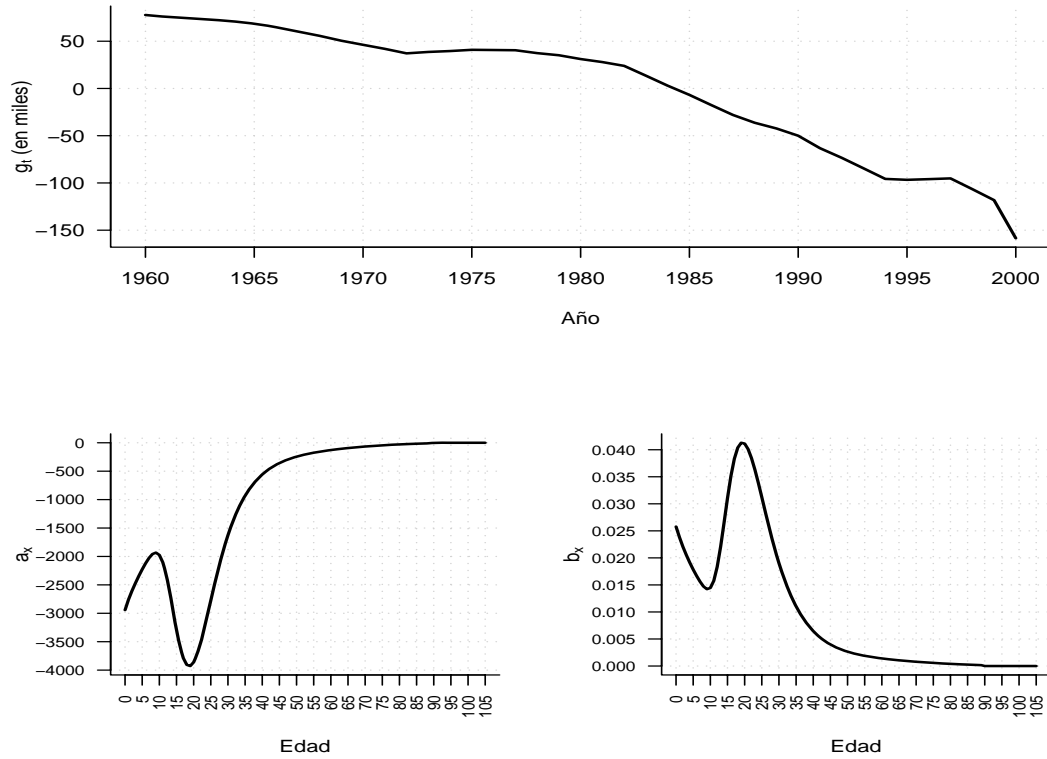


Figura 4.40. Parámetros estimados para la migración neta femenina

son los que siguen,

$$\begin{aligned}
 z_t &= z_{t-1} + e_t + \theta_1 e_{t-1} + \theta_2 e_{t-2} + \theta_3 e_{t-3} + \theta_4 e_{t-4} \\
 &= z_{t-1} + e_t + 0.8982e_{t-1} + 1.1894e_{t-2} + 0.9806e_{t-3} + 0.8225e_{t-4} \quad (4.19) \\
 &\quad (0.1456) \quad (0.1419) \quad (0.1518) \quad (0.1587)
 \end{aligned}$$

la varianza de los residuales es  $\sigma_e^2 = 0.0028$ . El que el índice modificado de la migración femenina óptimo –desestacionarizado– haya resultado ser un promedio móvil de orden cuatro implica que la mediana del error rezagado cuatro periodos puede ser desde cero hasta cuatro años después del inicio del pronóstico; es decir, la migración femenina mediana será constante hasta después del año 2004. Por ello, la tendencia descendiente de la migración femenina continuará hasta el año 2004. Ello se debe a que la autocovarianza de cualquier proceso MA de orden  $q$ , se trunca en cero después de  $q$  rezagos –en este caso  $q = 4$ . En este marco, el índice modificado de migración femenina y sus intervalos del 67 y 95 por ciento de predicción se muestran en la Figura 4.41.

Al sustituir los valores pronosticados en la ecuación (4.16) y despejando  $SNM_t$  se obtiene el SNM para cada año en el futuro. En la Figura 4.42 se muestra la evolución del SNM en las mujeres de 1960 al 2050. Observe que en el pronóstico medio, el monto de la migración obtenido para el año 2004 se mantiene constante —en -338,758 mujeres (véase la Tabla 4.5). Conforme  $z_t$  tiende a infinito, el SNM tiende a cero; del mismo modo, conforme  $z_t$  tiende a menos infinito, el SNM tiende a la cota inferior  $L = -400,000$ , y conforme  $z_t$  tiende a cero,

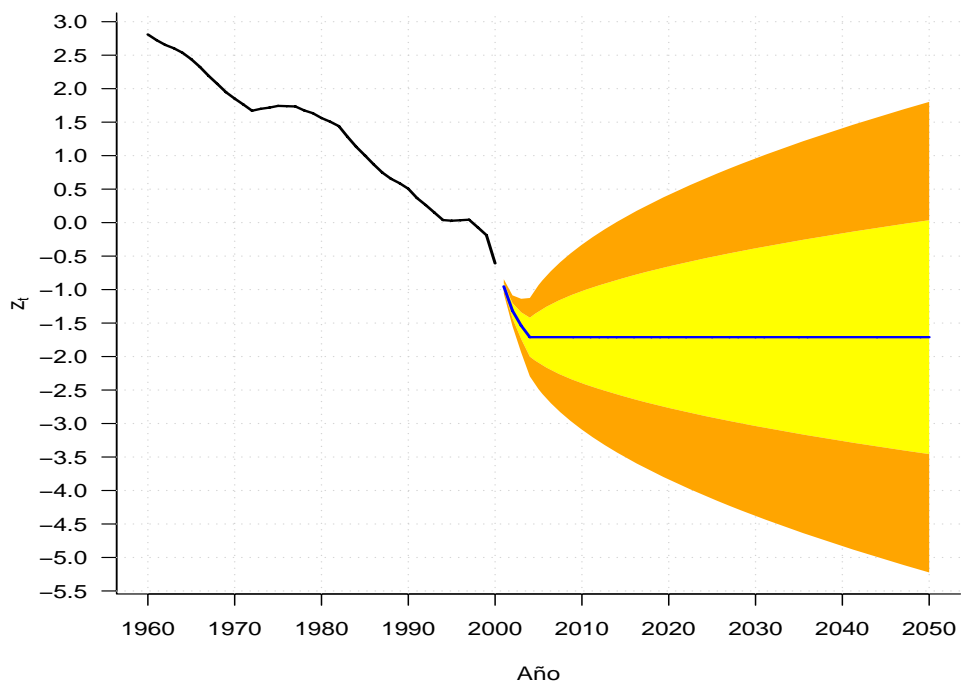


Figura 4.41. Pronóstico del índice de migración neta (mujeres)

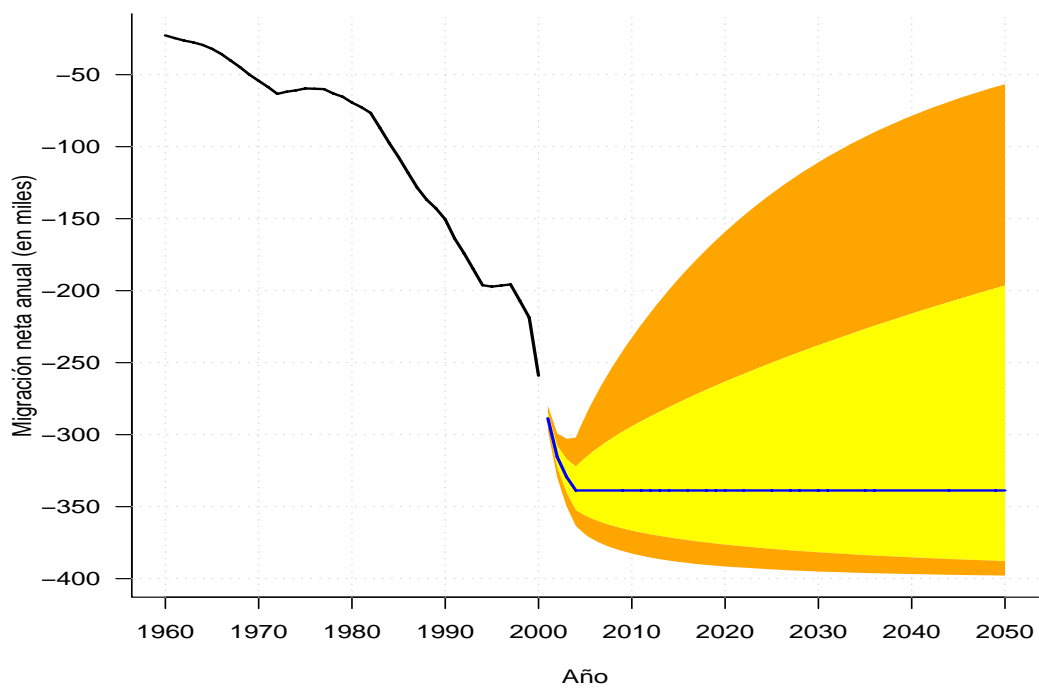
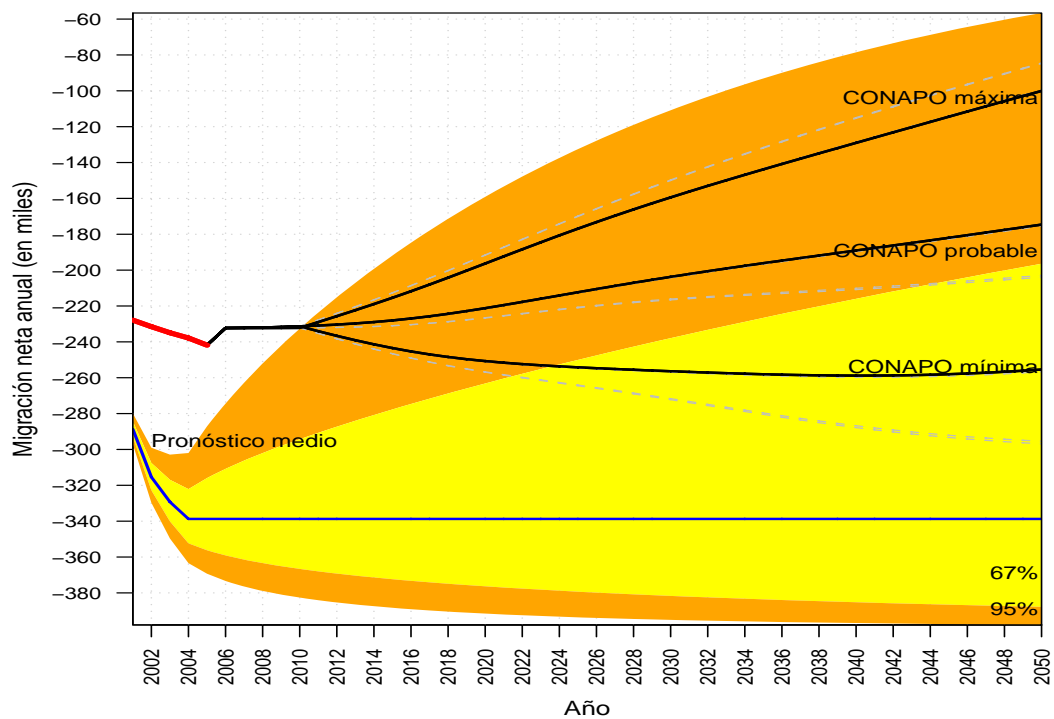


Figura 4.42. Pronóstico de la migración neta anual femenina, 1960-2050

el SNM tiende a -200,000. Los intervalos de predicción reflejan la carga de incertidumbre que tiene esta variable. De hecho, los intervalos no son simétricos, indicando así que es tan probable una gran disminución en la emigración como un pequeño incremento en ella.

El CONAPO estimó que entre el año 2000 y 2005 el SNM de las mujeres continuaría incrementándose —o en descenso si se considera su valor absoluto— para llegar a un valor de -241,837 (véase la Tabla 4.5); después supusieron que las tasas de emigración de mexicanos se mantendrían constantes hasta 2010 y luego, como escenarios alternativos, supusieron que descenderían linealmente hasta ser en 2050 la mitad de los niveles observados en el periodo 2000-2005, o que aumentarían hasta ser 50 por ciento superiores o bien de acuerdo a un tercer escenario las tasas las mantienen constantes. En la Figura 4.43 y en la Tabla 4.5 se muestra la evolución de estas variantes comparadas con los intervalos de predicción del 67 y 95 por ciento.



**Figura 4.43.** Comparativo entre la migración femenina neta anual pronosticada y las proyecciones del CONAPO, 2001-2050

En la Figura 4.43 se muestra —con una línea roja— que la diferencia entre migración neta estimada y la pronosticada estocásticamente, es de hasta 100,903 mujeres en el año 2004 (también véase la Tabla 4.5). Las líneas negras se refieren a las variantes alta, “probable” o programática, y baja calculadas por el CONAPO. Al igual que en el caso de la migración masculina, los niveles del periodo 2000-2005 no se mantienen constantes a partir del año 2005; se observa un ligero incremento entre 2005 y 2006 y a partir de ahí el incremento se mantiene constante hasta el 2010. En la variante considerada como “probable” se observa que se espera que la emigración descienda a lo largo del horizonte de proyección. Tan sólo

**Tabla 4.5.** Comparativo entre el SNM femenino pronosticado y el proyectado por el CONAPO

Año	Pronóstico estocástico					Conapo 2005			Diferencias PM* vs Conapo
	IC superior		Mediana	IC inferior		Alta	Media	Baja	
	95 %	67 %		67 %	95 %				
2000	-259,010	-259,010	-259,010	-259,010	-259,010	-259,010	-259,010	-259,010	—
2001	-279,868	-284,337	-288,654	-292,870	-297,033	-227,893	-227,893	-227,893	-60,760
2002	-299,040	-307,525	-315,407	-322,786	-329,744	-231,522	-231,522	-231,522	-83,885
2003	-302,886	-316,920	-329,259	-340,112	-349,660	-234,924	-234,924	-234,924	-94,334
2004	-301,988	-322,112	-338,758	-352,372	-363,405	-237,854	-237,854	-237,854	-100,903
2005	-287,134	-315,967	-338,758	-356,224	-369,294	-241,837	-241,837	-241,837	-96,920
2010	-232,635	-294,301	-338,758	-366,636	-382,618	-232,229	-231,345	-231,345	-107,412
2015	-191,831	-277,671	-338,758	-372,375	-388,305	-215,416	-228,058	-243,470	-110,699
2020	-159,114	-263,186	-338,758	-376,339	-391,547	-196,324	-221,223	-250,726	-117,534
2025	-132,535	-250,052	-338,758	-379,326	-393,625	-176,885	-212,340	-254,216	-126,417
2030	-110,847	-237,917	-338,758	-381,689	-395,050	-159,439	-203,762	-256,394	-134,995
2035	-93,098	-226,590	-338,758	-383,617	-396,073	-143,808	-196,121	-258,070	-142,636
2040	-78,530	-215,951	-338,758	-385,227	-396,832	-129,019	-189,063	-258,834	-149,694
2045	-66,531	-205,921	-338,758	-386,594	-397,409	-114,438	-181,969	-258,043	-156,788
2050	-56,609	-196,439	-338,758	-387,770	-397,856	-100,065	-174,607	-255,448	-164,150

Fuente: Cálculos propios.

\*PM=Pronóstico Medio

\*\*Los términos “Alta” y “Baja” se refieren al valor de la variable mas no al supuesto de migración alta o baja.

† En este caso no fue considerada la información de ONU debido a que no publica el SNM desagregado por sexo.

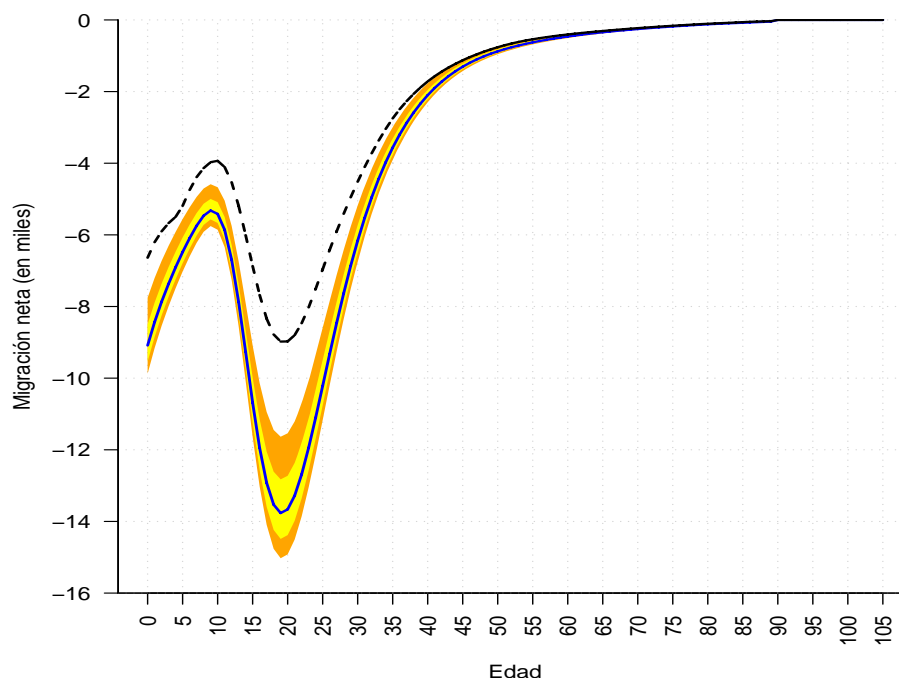
en la variante baja se consideró un ligero incremento en la emigración a partir del año 2020 que después del año 2040 comienza a descender nuevamente. Tanto la variante “probable” como la mínima caen dentro del intervalo de predicción, pero, como se señaló para el caso de la mortalidad y fecundidad, esto no es indicativo de que dichas trayectorias sean probables.

Respecto a la estructura por edad de la migración neta femenina, en las figuras 4.44, 4.45 y 4.46 se muestra el patrón por edad de la migración neta para los años 2005, 2010 y 2050 con sus respectivos intervalos de predicción. Estos patrones, son comparados con el patrón diseñado en las proyecciones oficiales —líneas negras. Un aspecto notorio referente a la incertidumbre asociada es que ésta se incrementa cuando (1) el año del pronóstico se encuentra más alejado del año base, y (2) en aquellas edades en donde el fenómeno es más intenso —i.e. en las edades laborales y en las primeras.

Para el caso del año 2005, Figura 4.44, se observa que la proyección del CONAPO no alcanza a ubicarse dentro del IC superior del pronóstico estocástico para ese año. Esta diferencia se debe principalmente al volumen de la migración neta femenina proyectada y pronosticada. En el caso de la proyección oficial, la estructura de las primeras edades se ve un tanto distinta del patrón general —al igual que en el caso de los hombres— pareciendo que es un tanto mayor de lo que sería si se mantuviera la tendencia de la curva. Tanto la proyección como el pronóstico convergen después de la edad de 55 años.

En el caso del 2010, Figura 4.45, la proyección oficial se aproxima mucho al IC superior

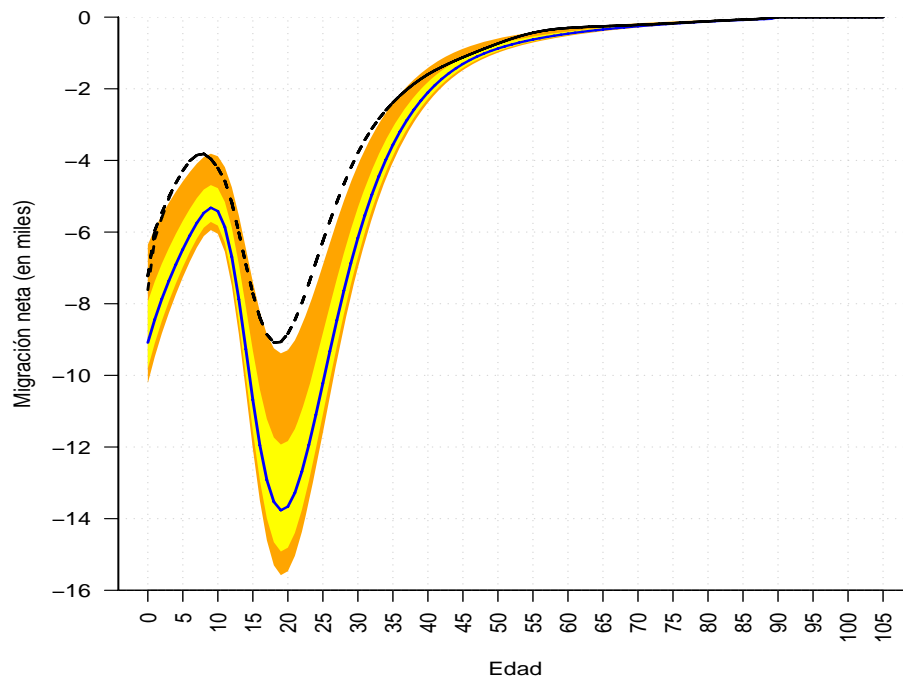




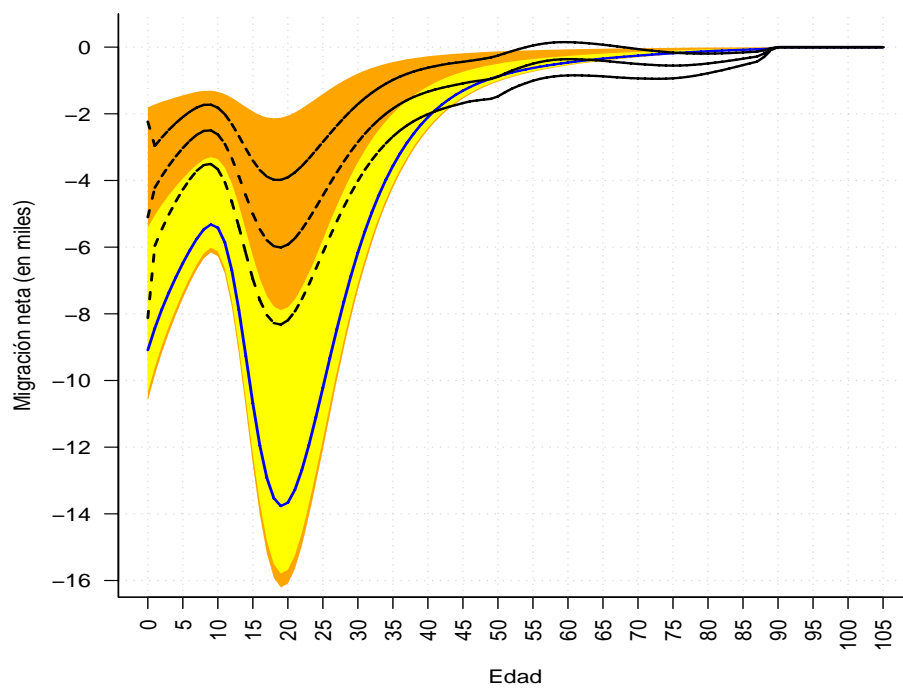
**Figura 4.44.** *Pronóstico de las migrantes netos mujeres por edad (2005)*

del pronóstico. Note que no existe una diferencia sustancial entre las distintas variantes de proyección. Al igual que para el año 2005, los primeros grupos de edad muestran un patrón un tanto “forzado” hacia abajo. Es decir, en estas edades no se sigue la forma suave del resto de la curva. Respecto al pronóstico estocástico se observa que los IC superiores son más anchos que los inferiores. Esto es un resultado del patrón general de la incertidumbre del modelo que, como se mostró más arriba, presenta un área de incertidumbre mayor hacia el incremento del SNM, que hacia el descenso.

Por último, para el caso del patrón etario de la migración neta proyectado hacia el año 2050, Figura 4.46, se observa que las tres variantes de proyección caen dentro del intervalo de predicción del 95 por ciento. Aquí se muestra que en las proyecciones de largo plazo se consideró la migración de retorno entre los 50 y 70 años de edad, aunque para las variantes “probable” y máxima esto no representa una migración de retorno sino una disminución en la emigración. La forma que adquiere la migración en las primeras edades no corresponde con la forma general de las curvas. De hecho, en la variante máxima, se invierte la tendencia en los dos primeros años de edad.



**Figura 4.45.** Pronóstico de los migrantes netos mujeres por edad (2010)



**Figura 4.46.** Pronóstico de los migrantes netos mujeres por edad (2050)

## 4.5. Pronóstico de la población total

El método de pronóstico que se expondrá en esta sección se encuentra basado completamente en el método tradicional de las componentes demográficas (CCM por sus siglas en inglés<sup>45</sup>). Sin embargo, dado que las variables demográficas por sexo y edad fueron modeladas como variables aleatorias, es posible simular miles de escenarios que en su conjunto representen una muestra de los posibles escenarios futuros. A partir de dichas simulaciones es posible determinar los intervalos de confianza (IC) de la población total y de la estructura por edad –para cada sexo por separado o para ambos en conjunto–, así como de cada uno de los indicadores que se deseen.

De esta forma se propone un cambio de paradigma en la interpretación y uso de los resultados finales. En lugar de ofrecer datos puntuales se señalan las tendencias y el intervalo de tiempo en el que podrían ocurrir los cambios más significativos. El pronóstico mediano puede ser utilizado como referencia y los IC como su margen de error. En el primer apartado de esta sección se explica el modelo y el método de pronóstico utilizados y en el segundo, se exponen los resultados obtenidos así como la manera en que se obtuvieron los indicadores demográficos que se derivan del pronóstico de la población. Al igual que en las secciones anteriores, para llevar a cabo las simulaciones se programaron las distintas rutinas en el lenguaje de programación R<sup>46</sup>.

### 4.5.1. Modelo de pronóstico

El CCM fue desarrollado por Edwing Cannan y P. K. Whelpton a finales del S.XIX y principios del S.XX, respectivamente<sup>47</sup>. Dicho método consiste en segmentar la población en diferentes subgrupos que se encuentran diferencialmente expuestos a experimentar los eventos de fecundidad, mortalidad y migración. En cualquier población los diferenciales mencionados aplican, al menos, a nivel de edad y sexo. El CCM es un modelo en tiempo discreto; las características de la población son calculadas para determinados momentos en el tiempo, los cuales se encuentran separados en intervalos temporales equidistantes. Con el fin de facilitar los cálculos, usualmente se divide el horizonte de proyección<sup>48</sup> en intervalos de tiempo que tengan la misma longitud que los intervalos de edades<sup>49</sup>.

En este marco, el pronóstico se calcula para cada intervalo de tiempo a la vez. El CCM consiste básicamente de tres pasos: 1) se proyecta la población sobreviviente –utilizando las funciones de la tabla de vida– de cada subgrupo de edad al inicio del siguiente intervalo de tiempo, 2) se calcula el número de nacimientos para cada subgrupo de edad a lo largo

---

<sup>45</sup>*Cohort-Component Method.*

<sup>46</sup>R Development Core Team (2005).

<sup>47</sup>Cannan (1895) y Whelpton (1928)

<sup>48</sup>Determinado por el número de años comprendidos entre el año de inicio de la proyección y el año final, e.g. si el año de inicio es el 2000 y el final el 2050, entonces el horizonte de proyección es de 50 años

<sup>49</sup>Si la población se encuentra dividida en edades simples entonces se deberá pronosticar para cada año, si la población se encuentra dividida en edades quinquenales entonces se deberá pronosticar para cada lustro.

de ese intervalo de tiempo y se adiciona a la población sobreviviente al inicio del siguiente intervalo, y 3) se añade el saldo neto migratorio (SNM) –obtenido a lo largo de dicho intervalo de tiempo– a cada grupo de edad. Este procedimiento se repite para cada punto del horizonte de proyección. Para el caso del modelo de pronóstico estocástico, este procedimiento se repite miles de veces, originando miles de posibles trayectorias que la población puede seguir si se mantienen los patrones de incertidumbre encontrados. En una primera etapa del pronóstico, los cálculos se hacen para las subpoblaciones establecidas al principio de cada año; en una etapa subsecuente, se promedian los pronósticos de dos intervalos consecutivos para obtener las subpoblaciones a mitad de año<sup>50</sup>.

Para utilizar los pronósticos de las componentes demográficas, mostrados en el capítulo anterior, el año base o inicial del pronóstico es el año 2000 y el año final es el año 2050, estableciéndose así un horizonte de proyección de 50 años<sup>51</sup>. El intervalo de tiempo es anual debido a que se cuenta con información de la población a edades simples.

Debido a que los nacimientos totales son calculados a partir del pronóstico de las tasas específicas de fecundidad y del pronóstico de la población femenina en edades reproductivas, es conveniente pronosticar primero a la población femenina. Después, los nacimientos totales son diferenciados por sexo a partir de la razón de masculinidad al nacimiento (RMN)<sup>52</sup>, y con ello es posible pronosticar la población masculina. En virtud de lo anterior, este método es denominado *proyección femenino-dominante*<sup>53</sup>.

Así, a partir de las ecuaciones (4.9), (4.14) y (4.19) se realizaron 5,000 simulaciones de sus respectivos pronósticos a 51 años. Es decir, se calcularon 5,000 simulaciones del pronóstico del índice de la mortalidad femenina, 5,000 simulaciones del pronóstico del índice de la fecundidad y 5,000 simulaciones del pronóstico del índice del saldo neto migratorio femenino. Dichas simulaciones fueron calculadas aproximando los residuales a una variable aleatoria i.i.d  $N(0, \sigma_\epsilon^2)$ . Con el fin de eliminar el sesgo de la estimación de los parámetros se les sumó el error estándar respectivo multiplicándolos por una variable aleatoria i.i.d normal estándar. De esta manera, las ecuaciones utilizadas para simular las componentes demográficas relacionadas con la población femenina son las siguientes (el superíndice “*F*” indica que se trata

<sup>50</sup>Es importante determinar la población a mitad de año porque es utilizada en el cálculo de la gran mayoría de los indicadores demográficos. Esto se debe a que la población a mitad de año es utilizada como aproximación a los años-persona vividos. Véase Preston *et al.* (2000), capítulos 1, 2 y 3.

<sup>51</sup>De hecho, el horizonte de proyección es de 51 años debido a que se utiliza la población al principio de cada año para la primera etapa del cálculo.

<sup>52</sup>Se asume que nacen 105 niños por cada 100 niñas. Este supuesto está basado en el principio de Fisher quien argumenta que el valor de la RMN obedece a una estrategia de evolución estable. Para más información consulte: Fisher, R. A. (1930) *The Genetical Theory of Natural Selection*, Clarendon Press, Oxford; Hamilton, W. D. (1967) “Extraordinary sex ratios”, *Science*, No. 156, pp. 477-488; Darwin, C. R. (1874) *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, John Murray, Londres.

<sup>53</sup>Véase Preston *et al.* (2000), pp. 119-121.

de la población femenina):

$$\begin{aligned}
k_t^F &= (-0.2863 + 0.0370\eta_{\hat{\theta}_{0,k^F}}) + k_{t-1}^F + (0.8743 + 0.1328\eta_{\hat{\phi}_{1,k^F}})(k_{t-1}^F - k_{t-2}^F) + \\
&\quad e_{t,k^F} + (-0.6409 + 0.1812\eta_{\hat{\theta}_{1,k^F}})e_{t-1,k^F}, \\
f_t &= (-0.8931 + 0.4879\eta_{\hat{\theta}_{0,f}}) + f_{t-1} + (0.9609 + 0.0439\eta_{\hat{\phi}_{1,f}})(f_{t-1} - f_{t-2}) + \\
&\quad e_{t,f} + (-0.4784 + 0.1432\eta_{\hat{\theta}_{1,f}})e_{t-1,f}, \\
z_t^F &= z_{t-1}^F + e_{t,z^F} + (0.8982 + 0.1456\eta_{\hat{\theta}_{1,z^F}})e_{t-1,z^F} + (1.1894 + \\
&\quad 0.1419\eta_{\hat{\theta}_{2,z^F}})e_{t-2,z^F} + (0.9806 + 0.1518\eta_{\hat{\theta}_{3,z^F}})e_{t-3,z^F} + \\
&\quad (0.8225 + 0.1587\eta_{\hat{\theta}_{4,z^F}})e_{t-4,z^F},
\end{aligned}$$

donde cada  $e \sim N(0, \sigma_e^2)$  y cada  $\eta \sim N(0, 1)$ .

A partir de las simulaciones resultantes y para cada año pronosticado, se calculan las tasas centrales de mortalidad ( ${}_1m_x^F(t)$ ), las tasas específicas de fecundidad ( ${}_1f_x(t)$ ) y el saldo neto migratorio por edad ( ${}_1SNM_x(t, t+1)$ ), utilizando las ecuaciones (4.1), (4.11) y (4.15), respectivamente. Obteniéndose así 10,000 arreglos matriciales de dimensión  $106 \times 51$  (número de grupos de edad por número años dentro del horizonte de proyección) para la mortalidad y migración –5,000 de cada uno–, y 5,000 arreglos de dimensión  $35 \times 51$  para la fecundidad.

En primer lugar es necesario determinar a la población femenina que sobrevive al siguiente año. Considerando que el número de migrantes es medido a lo largo de un año calendario, es conveniente suponer que el flujo migratorio no presenta grandes cambios a lo largo de dicho periodo. Es decir, en este modelo se supone que la mitad de los migrantes se mueve exactamente al inicio del intervalo de proyección, y la otra mitad se mueve exactamente al final. De esta manera, la mitad de los incrementos o decrementos entre la edad  $x$  y  $x+1$  se añaden directamente al final del intervalo, y la mitad de los incrementos o decrementos entre la edad  $x-1$  y  $x$  se añaden al inicio del intervalo y son afectados por la mortalidad en ese periodo. Si  ${}_1N_{x-1}^F(t)$  denota a la población femenina entre la edad  $x-1$  y  $x$  al principio del año  $t$  y  ${}_1M_x^F[t, t+1]$  denota al SNM femenino entre las edades  $x$  y  $x+1$ , ocurrido entre el año  $t$  y  $t+1$ , entonces las sobrevivientes al siguiente año quedan expresadas de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
{}_1N_x^F(t+1) &= \left( {}_1N_{x-1}^F(t) + \frac{{}_1SNM_{x-1}^F[t, t+1]}{2} \right) \frac{{}_1L_x^F}{{}_1L_{x-1}^F} + \\
&\quad \frac{{}_1SNM_x^F[t, t+1]}{2} \quad \text{para } x \in [1, 104],
\end{aligned} \tag{4.20}$$

donde la razón de sobrevivencia,  ${}_1L_x^F / {}_1L_{x-1}^F$ , es la proporción de mujeres entre las edades  $x-1$  y  $x$  que estarán vivas un año después. En otros términos, la ecuación (4.20) señala que para obtener la cantidad de población al siguiente año es necesario –dependiendo del signo del SNM– quitarle (o agregarle) a la población viva y presente al inicio del año  $t$ , aquellas personas que ya se fueron (o que llegaron) y que hubieran cumplido la edad  $x$  (o que la van a cumplir), y al resultado exponerlo al riesgo de morir durante ese intervalo de tiempo. Finalmente a los sobrevivientes resultantes se les quita (o añade) aquella migración que sobrevivió y se fue (o llegó) al final del año.

El grupo final de edades, 105 y más, es modelado de la siguiente manera,

$$\begin{aligned} {}_{\infty}N_{105}^F(t+1) &= \left( {}_1N_{104}^F(t) + {}_{\infty}N_{105}^F(t) + \frac{{}_1SNM_{104}[t, t+1]}{2} \right) \frac{T_{105+}^F}{T_{104}^F} + \\ &\quad \frac{{}_{\infty}SNM_{105}[t, t+1]}{2} \left( 1 + \frac{T_{105+}^F}{T_{104}^F} \right). \end{aligned} \quad (4.21)$$

Esta fórmula supone que la estructura de la población es estacionaria a partir de los 104 años de edad. Cabe mencionar que después de los 90 años el SNM es nulo por lo que se podrían obviar los términos referentes a la migración en la expresión anterior.

Por último, el número de nacimientos por mujer en cada grupo de edad (15 a 49 años) se obtiene de multiplicar la respectiva tasa específica de fecundidad de periodo por la cantidad de años-persona vividos por las mujeres en cada grupo de edad durante el intervalo de proyección. Los años-persona vividos entre las edades  $x$  y  $x+1$  son aproximados como el número promedio de mujeres vivas al inicio y final del periodo. Este último término es obtenido como una función de la población al inicio del intervalo y sobreviviente a lo largo del mismo. Para corregir el pronóstico de los nacimientos por el efecto de la migración es necesario considerar los nacimientos “extra” que ocurren como consecuencia de la inmigración o aquellos que se “pierden” como efecto de la emigración de las madres potenciales. Por ello, es necesario agregar (o quitar) años persona vividos entre las edades  $x$  y  $x+1$  a la mitad de las madres migrantes al inicio del intervalo. De esta manera, los nacimientos por edad de la madre –i.e. para  $x \in [15, 50)$ – son expresados en términos matemáticos como sigue,

$$\begin{aligned} {}_1B_x[t, t+1] &= {}_1f_x \left[ \frac{{}_1N_x^F(t) + {}_1SNM_x^F[t, t+1]/2 + {}_1N_x^F(t+1)}{2} \right] \\ &= {}_1f_x \left[ \frac{{}_1N_x^F(t) + {}_1SNM_x^F[t, t+1]/2}{2} + \right. \\ &\quad \left. \frac{({}_1N_{x-1}^F(t) + {}_1SNM_{x-1}^F[t, t+1]/2) {}_1L_x^F / {}_1L_{x-1}^F}{2} + \right. \\ &\quad \left. \frac{{}_1SNM_x^F[t, t+1]/2}{2} \right]. \end{aligned} \quad (4.22)$$

Después, el total de nacimientos durante el periodo se obtiene sumando los nacimientos a través de los grupos de edades de las madres, matemáticamente,

$$B[t, t+1] = \sum_{x=15}^{49} {}_1B_x[t, t+1]. \quad (4.23)$$

La cantidad de nacimientos femeninos se obtiene aplicando la razón de masculinidad al nacimiento  $RMN=1.05$ , es decir:

$$B^F[t, t+1] = \frac{1}{1+1.05} B[t, t+1]. \quad (4.24)$$

La ecuación anterior supone que el sexo de los nacimientos no varía con la edad de la madre.

Finalmente, si se supone que los nacimientos se distribuyen uniformemente a lo largo del intervalo de proyección, entonces los nacimientos femeninos sobrevivientes al primer año de vida quedan expresados como:

$${}_1N_0^F(t+1) = B^F[t, t+1] \frac{{}_1L_0^F}{l_0^F} + \frac{{}_1SNM_0^F[t, t+1]}{2}, \quad (4.25)$$

donde  $l_0^F = l_0^M = 100,000$ , es el rádix utilizado en la tabla de mortalidad, y  ${}_1SNM_0^F[t, t+1]$  es el SNM femenino de menores de un año.

Por otro lado, para pronosticar la población masculina se parte de las ecuaciones (4.10) y (4.18), de las cuales se realizaron 5,000 simulaciones de sus respectivos pronósticos a 51 años. Es decir, se calcularon 5,000 simulaciones del pronóstico del índice de la mortalidad masculina y 5,000 simulaciones del pronóstico del índice del saldo neto migratorio masculino. Dichas simulaciones fueron calculadas aproximando los residuales a una variable aleatoria i.i.d  $N(0, \sigma_e^2)$ , y al igual que en el caso de las mujeres, a los parámetros se les sumó el error estándar respectivo multiplicándolos por una variable aleatoria i.i.d normal estándar con el fin de eliminar el sesgo de estimación. De esta manera, las ecuaciones utilizadas para simular las componentes demográficas relacionadas con la población masculina son las siguientes (el superíndice “ $M$ ” indica que se trata de la población masculina):

$$\begin{aligned} k_t^M &= (-0.2272 + 0.0129\eta_{\hat{\theta}_0, k^M}) + k_{t-1}^F + e_{t, k^M}, \\ z_t^M &= z_{t-1}^M + e_{t, z^M} + (0.74 + 0.0959\eta_{\hat{\theta}_1, z^M})e_{t-1, z^M}, \end{aligned}$$

donde cada  $e \sim N(0, \sigma_e^2)$  y cada  $\eta \sim N(0, 1)$ .

Después, las ecuaciones (4.20), (4.21) y (4.25) se aplican del mismo modo para la población masculina. Aprovechando que ya se cuenta con el cálculo de los nacimientos totales (ecuaciones (4.22) y (4.23)) para obtener los nacimientos masculinos simplemente la ecuación (4.24) se modifica de la siguiente manera:

$$B^M[t, t+1] = \frac{1.05}{1 + 1.05} B[t, t+1]. \quad (4.26)$$

De esta manera, las expresiones (4.20), (4.21) y (4.25) son introducidas en un algoritmo recursivo que genera 5,000 proyecciones a 51 años en el futuro para cada sexo. Después, como se señaló más arriba, tan sólo se toma el promedio de dos años contiguos para generar la población de cada sexo a mitad de año. La suma de ambos sexos resulta en la población total en cada intervalo de proyección. Un aspecto que es importante destacar es que todas las simulaciones calculadas son almacenadas con el fin de que a partir de ellas sea posible calcular algunos indicadores básicos, como la tasa bruta de mortalidad, la tasa bruta de natalidad, las tasas de crecimiento natural, social y total, la edad mediana, entre otras. Como se puede advertir, para obtener la población sobreviviente en cada intervalo del pronóstico es necesario calcular una tabla de mortalidad para cada año y para cada simulación. Por ello, el algoritmo debe calcular 510,000 tablas de mortalidad<sup>54</sup>.

<sup>54</sup>El cálculo de todo el procedimiento puede parecer muy complicado pero es posible programando ciertas

Finalmente, una vez obtenidas todas las simulaciones para la población total y por sexo, así como las de los indicadores demográficos, los intervalos del 95 % de confianza fueron obtenidos del área comprendida entre los cuantiles 0.025 y 0.975, y la mediana fue calculada con el cuantil 0.5. De manera un tanto general, los cuantiles son puntos tomados a intervalos regulares de la función de distribución acumulada de una variable aleatoria. Es decir, los cuantiles son valores provenientes de los datos que marcan los límites entre subconjuntos consecutivos. El cuantil  $i$ -ésimo se define como  $\hat{Q}_i(p) = (1 - \gamma)X_{(j)} + \gamma X_{(j+1)}$  donde  $(j - m)/n \leq p < (j - m + 1)/n$  para alguna  $m \in \mathbb{R}$  y  $0 \leq \gamma \leq 1$ . El valor de  $\gamma$  es una función de  $j = \lfloor pn + m \rfloor$  y  $g = pn + m - j$ .<sup>55</sup>

#### 4.5.2. Resultados

De acuerdo con la metodología anterior, se calculó la población total por edad y sexo para México. Cabe mencionar que los resultados obtenidos no deben ser leídos o interpretados de manera puntual, sino como intervalos ya que así como en economía, finanzas y meteorología el indicar un dato concreto resulta aventurado y hasta cierto punto irrazonable. Es necesario que la interpretación sea a partir de los intervalos máximo y mínimo del pronóstico. Para comparar la proyección programática del CONAPO se hará alusión a la mediana del pronóstico sin que esto signifique que este sea el pronóstico puntual.

En primer lugar, se mostrará la dinámica posible de la población femenina hasta el año 2050 (Figura 4.47). Respecto al año 2005 es muy probable –con un 95 por ciento de confianza– que ésta población se haya ubicado entre 52.8 y 53.3 millones, con un valor mediano de 53 millones (Tabla 4.6). Para el censo del año 2010, es muy probable que la población femenina se encuentre entre los 55.6 y 56.5 millones. Para el año 2012 esta subpoblación se encontrará entre los 56.5 y los 57.7 millones; para el 2030 se encontrará entre los 61 y los 65.2 millones y, para el 2050 será de entre 55.5 y 64.2 millones.

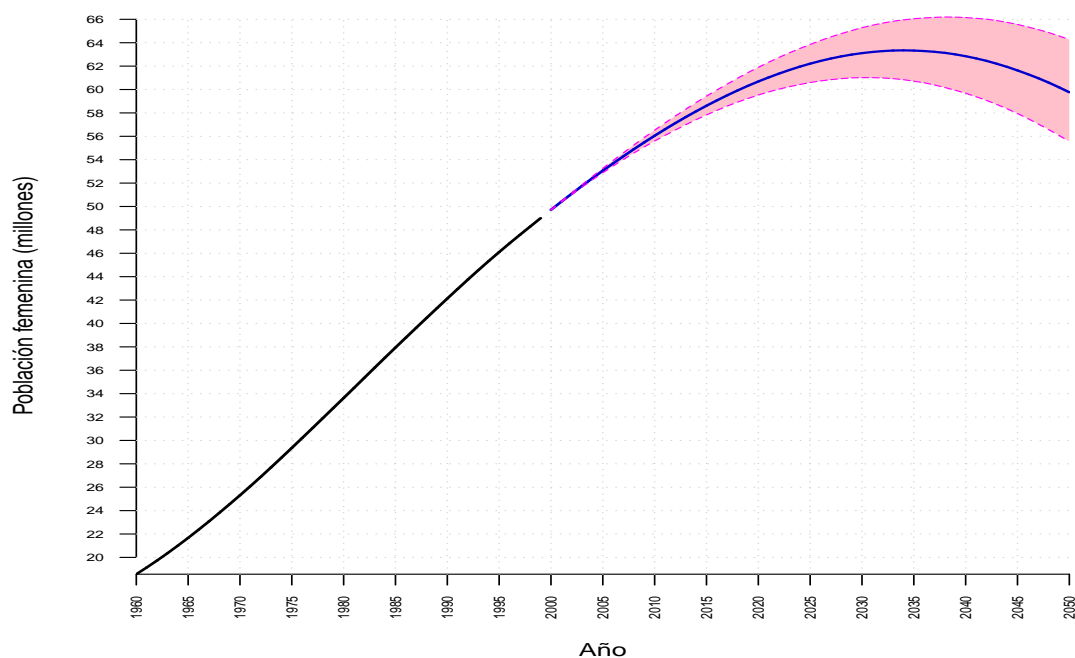
Al comparar los pronósticos aquí elaborados con las proyecciones oficiales calculadas en el 2005, en la Figura 4.48 y Tabla 4.6 se puede observar que existen muchas diferencias. Entre ellas sobresale el hecho de que al año 2005, es muy probable que la población femenina haya sido subestimada en al menos 430 mil personas –pero no en más de 803 mil–, hecho atribuible principalmente a la subestimación de la fecundidad (véase la Figura 4.27). La subestimación futura llega, al menos, hasta el año 2022 cuando el intervalo inferior se cruza con la variante programática. Aunque considerando la mediana del pronóstico, este cruce o tiempo de subestimación se alarga hasta el año 2035. Sin embargo, como ya se ha mencionado, esta comparación es tan sólo ilustrativa ya que formalmente la proyección programática constituye un conjunto de medida cero. Es decir, la proyección programática sería, en el mejor de los casos, tan sólo una de las miles de simulaciones aquí consideradas<sup>56</sup>.

Lo más interesante es que, si las tendencias en la fecundidad, mortalidad y migración se mantienen y la aleatoriedad asociada no se ve perturbada por eventos extraordinarios, el

---

rutinas en el lenguaje R (R Development Core Team (2005)). Gracias a los procesadores computacionales con que se cuenta hoy en día el proceso dura aproximadamente 20 minutos en un procesador Intel Core 2 Duo a 2.13 GHz en un sistema operativo MAC OS X 10.5.8 con memoria RAM de 2 Gb, aunque el tiempo





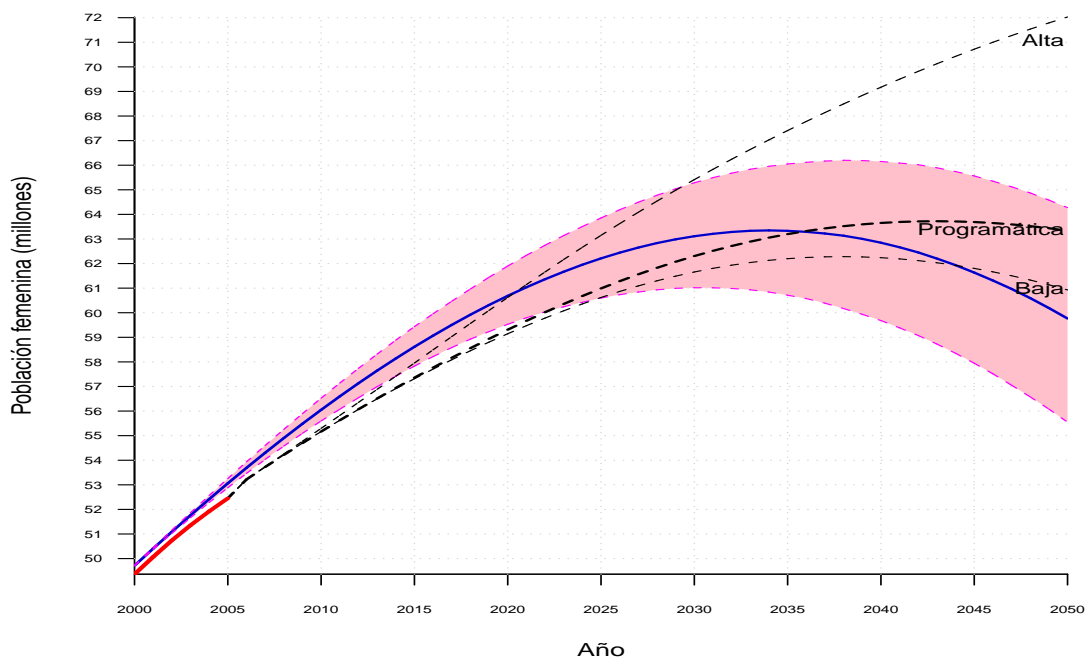
**Figura 4.47.** Pronóstico de la población femenina total, 2001–2050

pronóstico indica que la población femenina puede comenzar a disminuir entre los años 2030 y el 2038. El CONAPO calcula que el decrecimiento en la población femenina comenzaría a partir del año 2047, dadas las condiciones preestablecidas para sus proyecciones. Esto significa una diferencia de al menos ocho años con respecto al pronóstico estocástico, aunque los volúmenes poblacionales difieren sustantivamente. En efecto, si se considera el IC superior, la población femenina en México puede llegar a un máximo de 66.2 millones en el año 2038, mientras que el CONAPO ha considerado que dicho máximo sería de 63.7 millones en 2045 –de acuerdo a su variante programática. Es decir, habría una diferencia de 2.67 millones de mexicanas –no consideradas por el organismo oficial– al momento en que dicho descenso ocurriese (columna *(d)* de la Tabla 4.6). En cambio, considerando el IC inferior, el máximo se alcanzaría en el año 2030 con 61 millones de mexicanas, lo que conlleva a una posible sobreestimación de 1.3 millones por parte del CONAPO y un desfase de 15 años al año del descenso. En la mediana se alcanza un máximo poblacional de 63.3 millones en el año 2034, esto origina un desfase de 11 años y una diferencia en el volumen de cerca de 300 mil mujeres (columna *(d)* de la Tabla 4.6), respecto de la proyección programática.

de procesamiento se puede duplicar si se utiliza un sistema operativo como Windows.

<sup>55</sup>Para más información consulte Hyndman *et al.* (1996).

<sup>56</sup>Aunque esto tampoco es del todo consistente debido a que en las proyecciones oficiales se supone una correlación perfecta entre las variables demográficas. Véase Lee (1998).



**Figura 4.48.** Comparativo entre el pronóstico de la población femenina total y la proyección del CONAPO

**Tabla 4.6.** Pronóstico de la población femenina y diferencias con las proyecciones programáticas

Año	(a) IC95 % Inf	(b) Mediana	(c) IC95 % Sup	(d) PP-(a)	(e) PP-(b)	(f) PP-(c)
2000	49,702,994	49,714,012	49,724,987	-338,220	-349,238	-360,213
2001	50,373,433	50,407,362	50,443,099	-305,969	-339,898	-375,635
2002	51,026,849	51,090,012	51,157,372	-288,088	-351,251	-418,611
2003	51,663,176	51,760,692	51,865,611	-308,514	-406,030	-510,949
2004	52,281,864	52,418,048	52,564,703	-359,821	-496,005	-642,660
2005	52,882,694	53,061,873	53,255,785	-430,222	-609,401	-803,313
2006	53,464,662	53,690,733	53,933,685	-245,022	-471,093	-714,045
2007	54,031,863	54,303,279	54,599,379	-307,881	-579,297	-875,397
2008	54,575,157	54,901,892	55,255,213	-358,901	-685,636	-1,038,957
2009	55,095,367	55,484,046	55,894,968	-398,458	-787,137	-1,198,059
2010	55,598,368	56,048,948	56,524,387	-432,006	-882,586	-1,358,025
2011	56,074,750	56,598,856	57,139,160	-449,763	-973,869	-1,514,173
2012	56,541,488	57,130,712	57,737,166	-468,424	-1,057,648	-1,664,102
2013	56,992,346	57,645,060	58,314,380	-481,574	-1,134,288	-1,803,608
2014	57,417,358	58,136,935	58,883,275	-478,974	-1,198,551	-1,944,891
2015	57,829,345	58,613,980	59,436,011	-472,983	-1,257,618	-2,079,649
2016	58,216,597	59,067,975	59,957,544	-451,039	-1,302,417	-2,191,986
2017	58,582,431	59,504,450	60,467,570	-416,376	-1,338,395	-2,301,515

Continúa en la siguiente página...

Tabla 4.6 ... continuación

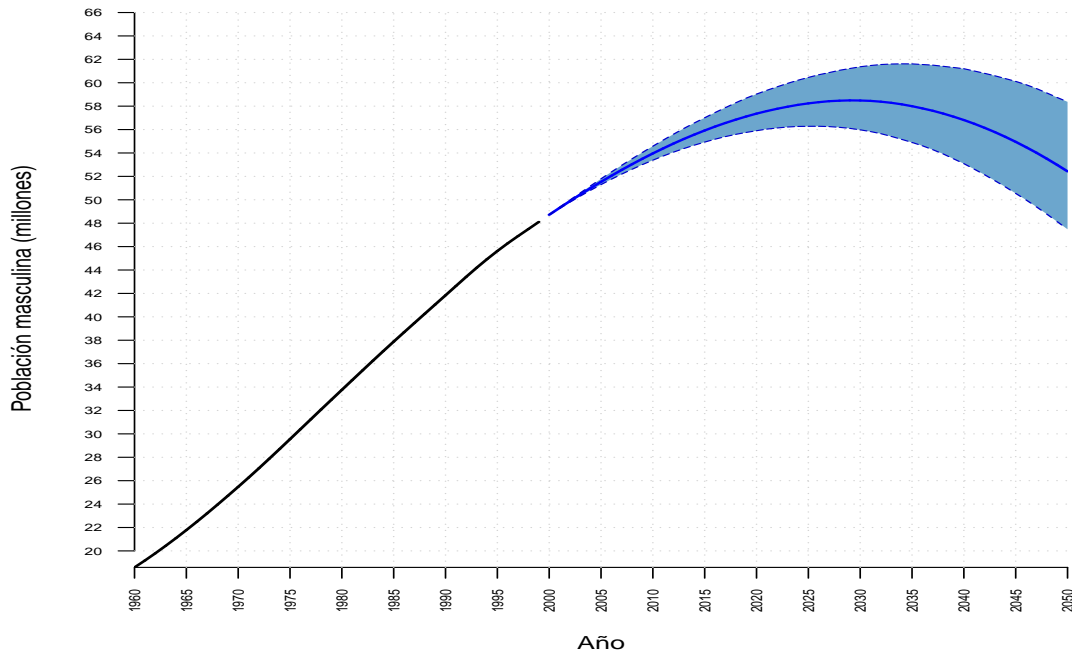
Año	(a) IC95 % Inf	(b) Mediana	(c) IC95 % Sup	(d) PP-(a)	(e) PP-(b)	(f) PP-(c)
2018	58,925,003	59,920,319	60,966,756	-368,030	-1,363,346	-2,409,783
2019	59,232,354	60,314,711	61,444,066	-294,542	-1,376,899	-2,506,254
2020	59,530,110	60,686,662	61,897,933	-221,530	-1,378,082	-2,589,353
2021	59,794,124	61,034,717	62,334,062	-125,049	-1,365,642	-2,664,987
2022	60,031,873	61,362,608	62,744,908	-13,570	-1,344,305	-2,726,605
2023	60,242,777	61,667,581	63,138,899	112,269	-1,312,535	-2,783,853
2024	60,424,674	61,953,013	63,505,889	253,650	-1,274,689	-2,827,565
2025	60,596,790	62,210,330	63,854,508	390,752	-1,222,788	-2,866,966
2026	60,733,996	62,442,073	64,188,665	548,220	-1,159,857	-2,906,449
2027	60,841,288	62,650,497	64,496,231	720,514	-1,088,695	-2,934,429
2028	60,930,840	62,832,887	64,777,983	894,866	-1,007,181	-2,952,277
2029	60,993,131	62,985,402	65,037,568	1,080,194	-912,077	-2,964,243
2030	61,015,710	63,111,145	65,286,251	1,288,337	-807,098	-2,982,204
2031	61,012,883	63,209,496	65,495,129	1,504,544	-692,069	-2,977,702
2032	60,986,565	63,284,385	65,676,541	1,726,850	-570,970	-2,963,126
2033	60,932,466	63,332,089	65,836,408	1,959,633	-439,990	-2,944,309
2034	60,840,127	63,347,931	65,955,421	2,213,243	-294,561	-2,902,051
2035	60,711,839	63,330,397	66,049,769	2,485,023	-133,535	-2,852,907
2036	60,575,692	63,289,084	66,119,077	2,746,662	33,270	-2,796,723
2037	60,387,570	63,221,518	66,168,914	3,042,601	208,653	-2,738,743
2038	60,169,958	63,133,004	66,200,638	3,350,867	387,821	-2,679,813
2039	59,935,104	63,003,713	66,188,730	3,659,483	590,874	-2,594,143
2040	59,681,720	62,847,552	66,151,717	3,969,714	803,882	-2,500,283
2041	59,384,891	62,662,282	66,087,039	4,306,448	1,029,057	-2,395,700
2042	59,073,826	62,452,209	66,019,231	4,640,810	1,262,427	-2,304,595
2043	58,725,012	62,202,629	65,894,563	4,996,771	1,519,154	-2,172,780
2044	58,349,616	61,934,886	65,742,908	5,363,478	1,778,208	-2,029,814
2045	57,946,582	61,632,623	65,563,868	5,742,093	2,056,052	-1,875,193
2046	57,514,833	61,310,723	65,350,877	6,133,757	2,337,867	-1,702,287
2047	57,052,003	60,967,564	65,123,829	6,541,014	2,625,453	-1,530,812
2048	56,577,597	60,594,553	64,871,928	6,944,593	2,927,637	-1,349,738
2049	56,081,930	60,190,250	64,581,847	7,354,359	3,246,039	-1,145,558
2050	55,548,114	59,764,385	64,275,371	7,787,328	3,571,057	-939,929

Fuente: Cálculos propios

PP=Proyecciones Programáticas

Por otra parte, es muy probable que la dinámica futura de la población masculina sea como la que se muestra en la Figura 4.49. Con una probabilidad del 95 por ciento la población masculina fue, en el año 2005, de entre 51.3 y 51.8 millones con una mediana de 51.5 millones. Para el censo del año 2010, es muy probable que la población de hombres se encuentre entre los 53.3 y 54.6 millones. Para el año 2012 esta subpoblación se podría encontrar entre los 54 y los 55.6 millones, para el 2030 entre los 55.9 y los 61.3 millones y, para el 2050 podría ser de entre 47.4 y 58.3 millones de mexicanos. Observe que a diferencia de la población femenina, la masculina alcanza su máximo entre los años 2026 y 2034, con un volumen de entre 56.2 y 61.6 millones, respectivamente. Esto señala que la población mexicana se encuentra compuesta por una mayor cantidad de mujeres que de hombres, y esta tendencia tiende a acentuarse con el tiempo. Además, el ritmo de disminución de la población masculina, es mayor que el

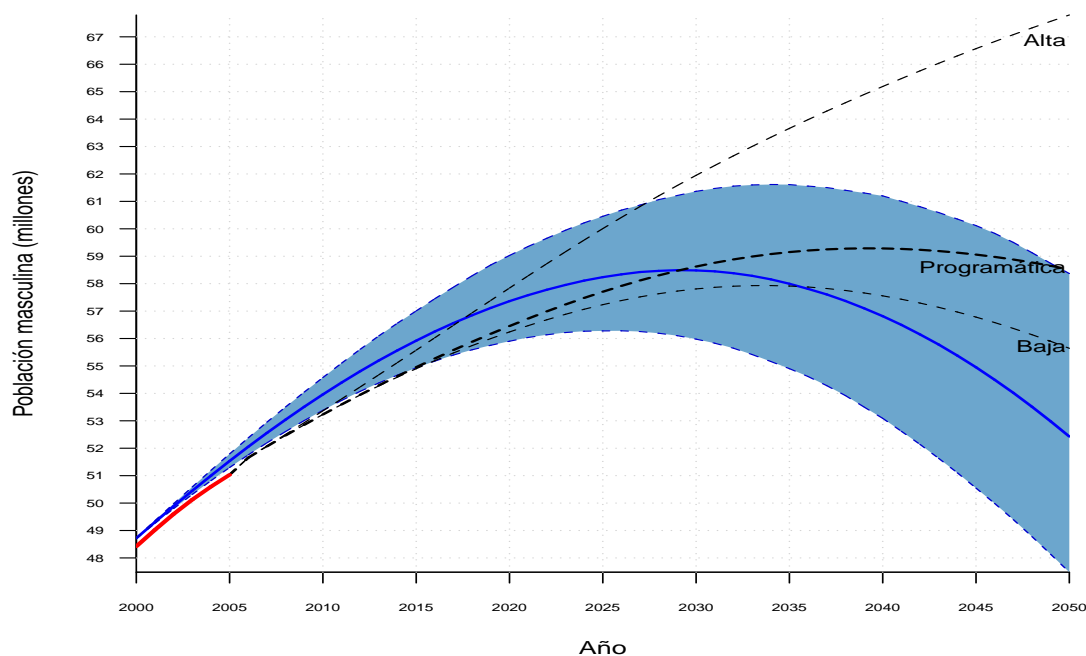
de la población femenina; el intervalo comprendido entre el año más próximo en el que el descenso de la población femenina es 2030 mientras que el de los hombres se sitúa cuatro años antes.



**Figura 4.49.** Pronóstico de la población masculina total, 2001–2050

Al comparar este pronóstico con la proyección oficial del 2005, en la Figura 4.50 y Tabla 4.7 se puede observar que al año 2005, es muy probable que la población masculina haya sido subestimada en al menos 265 mil personas –pero no en más de 761 mil–, hecho atribuible principalmente a la subestimación de la fecundidad (véase la Figura 4.27). La subestimación futura llega, al menos, hasta el año 2014 cuando el intervalo inferior se cruza con la variante programática. Aunque considerando la mediana del pronóstico, este cruce o tiempo de subestimación se alarga hasta el año 2029. En el año 2016 es cuando se da la subestimación más grande entre el volumen del pronóstico mediano y el de la proyección programática (de casi un millón de hombres).

Como se mencionó más arriba, si las tendencias en la fecundidad, mortalidad y migración se mantienen y la aleatoriedad asociada no se ve perturbada por eventos extraordinarios, la población masculina puede comenzar a disminuir entre los años 2026 y 2034. Este es un efecto esperado en virtud de que la población masculina es más propensa a emigrar que la femenina. El CONAPO calcula que el decrecimiento en la población masculina comenzaría a partir del año 2040, dadas las condiciones preestablecidas para sus proyecciones. Esto significa una diferencia de al menos seis años con respecto al IC superior del pronóstico estocástico y de 14 años si se considera el IC inferior –aunque el volumen poblacional en que dicho descenso comenzaría difiere sustantivamente. Si se considera el IC superior, la población masculina en



**Figura 4.50.** Comparativo entre el pronóstico de la población masculina total y la proyección del CONAPO

México puede llegar a un máximo de 61.6 millones en el año 2034, mientras que el CONAPO ha considerado que dicho máximo sería de 59.2 millones en 2040 –de acuerdo a su variante programática. Es decir, habría una diferencia de casi 2.4 millones de hombres al momento en que dicho descenso ocurriese. En cambio, considerando el IC inferior, el máximo poblacional sería de 56.3 millones en el año 2026, lo que resulta en una diferencia de 2.9 millones de hombres al momento en que cada descenso ocurriese. Con la mediana, la diferencia se reduce a 700 mil personas.

**Tabla 4.7.** Pronóstico de la población masculina y diferencias con las proyecciones programáticas

Año	(a) IC95 % Inf	(b) Mediana	(c) IC95 % Sup	(d) PP-(a)	(e) PP-(b)	(f) PP-(c)
2000	48,703,556	48,718,058	48,733,750	-282,928	-297,430	-313,122
2001	49,261,065	49,307,288	49,357,314	-236,924	-283,147	-333,173
2002	49,799,215	49,884,862	49,975,523	-198,650	-284,297	-374,958
2003	50,315,381	50,449,000	50,588,450	-190,722	-324,341	-463,791
2004	50,815,810	50,999,066	51,193,160	-218,162	-401,418	-595,512
2005	51,296,497	51,534,538	51,792,547	-265,035	-503,076	-761,085
2006	51,758,166	52,054,674	52,377,580	-103,524	-400,032	-722,938
2007	52,196,181	52,558,253	52,950,332	-129,438	-491,510	-883,589
2008	52,608,465	53,042,122	53,505,626	-142,203	-575,860	-1,039,364

Continúa en la siguiente página...

Tabla 4.7 ... continuación

Año	(a) IC95 % Inf	(b) Mediana	(c) IC95 % Sup	(d) PP-(a)	(e) PP-(b)	(f) PP-(c)
2009	53,009,062	53,511,502	54,047,140	-155,274	-657,714	-1,193,352
2010	53,382,823	53,960,808	54,577,583	-152,974	-730,959	-1,347,734
2011	53,741,051	54,392,820	55,100,921	-146,107	-797,876	-1,505,977
2012	54,073,981	54,807,629	55,607,777	-124,493	-858,141	-1,658,289
2013	54,380,863	55,200,127	56,098,265	-87,044	-906,308	-1,804,446
2014	54,666,548	55,570,015	56,562,563	-38,149	-941,616	-1,934,164
2015	54,930,262	55,921,268	57,006,656	23,636	-967,370	-2,052,758
2016	55,177,217	56,256,257	57,453,313	93,981	-985,059	-2,182,115
2017	55,398,559	56,564,063	57,874,345	181,811	-983,693	-2,293,975
2018	55,589,652	56,849,007	58,289,892	291,010	-968,345	-2,409,230
2019	55,753,673	57,116,299	58,684,152	418,062	-944,564	-2,512,417
2020	55,901,072	57,362,984	59,029,088	552,637	-909,275	-2,575,379
2021	56,037,974	57,581,146	59,356,833	688,518	-854,654	-2,630,341
2022	56,135,817	57,778,478	59,655,613	853,322	-789,339	-2,666,474
2023	56,217,983	57,953,505	59,948,078	1,022,441	-713,081	-2,707,654
2024	56,266,063	58,111,591	60,217,966	1,213,331	-632,197	-2,738,572
2025	56,277,103	58,237,088	60,454,629	1,428,342	-531,643	-2,749,184
2026	56,280,529	58,339,819	60,682,309	1,637,603	-421,687	-2,764,177
2027	56,253,795	58,424,266	60,866,712	1,863,128	-307,343	-2,749,789
2028	56,190,746	58,466,610	61,064,992	2,110,479	-165,385	-2,763,767
2029	56,102,842	58,493,112	61,215,736	2,367,617	-22,653	-2,745,277
2030	55,977,140	58,482,427	61,366,588	2,646,888	141,601	-2,742,560
2031	55,828,270	58,449,684	61,471,811	2,933,289	311,875	-2,710,252
2032	55,646,344	58,381,202	61,556,921	3,236,698	501,840	-2,673,879
2033	55,416,072	58,286,212	61,599,734	3,572,579	702,439	-2,611,083
2034	55,162,797	58,158,158	61,615,540	3,915,554	920,193	-2,537,189
2035	54,901,649	57,996,915	61,612,261	4,250,217	1,154,951	-2,460,395
2036	54,614,134	57,809,000	61,557,447	4,594,944	1,400,078	-2,348,369
2037	54,281,799	57,607,102	61,504,809	4,968,639	1,643,336	-2,254,371
2038	53,920,029	57,369,697	61,405,117	5,356,576	1,906,908	-2,128,512
2039	53,502,473	57,102,614	61,307,057	5,785,522	2,185,381	-2,019,062
2040	53,089,135	56,815,022	61,199,517	6,195,567	2,469,680	-1,914,815
2041	52,618,657	56,497,636	61,004,089	6,648,188	2,769,209	-1,737,244
2042	52,139,254	56,148,804	60,805,584	7,095,649	3,086,099	-1,570,681
2043	51,629,803	55,780,175	60,593,228	7,559,674	3,409,302	-1,403,751
2044	51,104,044	55,376,995	60,356,883	8,026,978	3,754,027	-1,225,861
2045	50,545,542	54,951,062	60,117,264	8,514,244	4,108,724	-1,057,478
2046	49,986,928	54,494,939	59,834,067	8,988,998	4,480,987	-858,141
2047	49,396,767	54,019,689	59,504,551	9,482,976	4,860,054	-624,808
2048	48,778,570	53,511,524	59,128,795	9,992,997	5,260,043	-357,228
2049	48,133,929	52,980,263	58,741,152	10,517,751	5,671,417	-89,472
2050	47,479,663	52,426,657	58,369,147	11,040,598	6,093,604	151,114

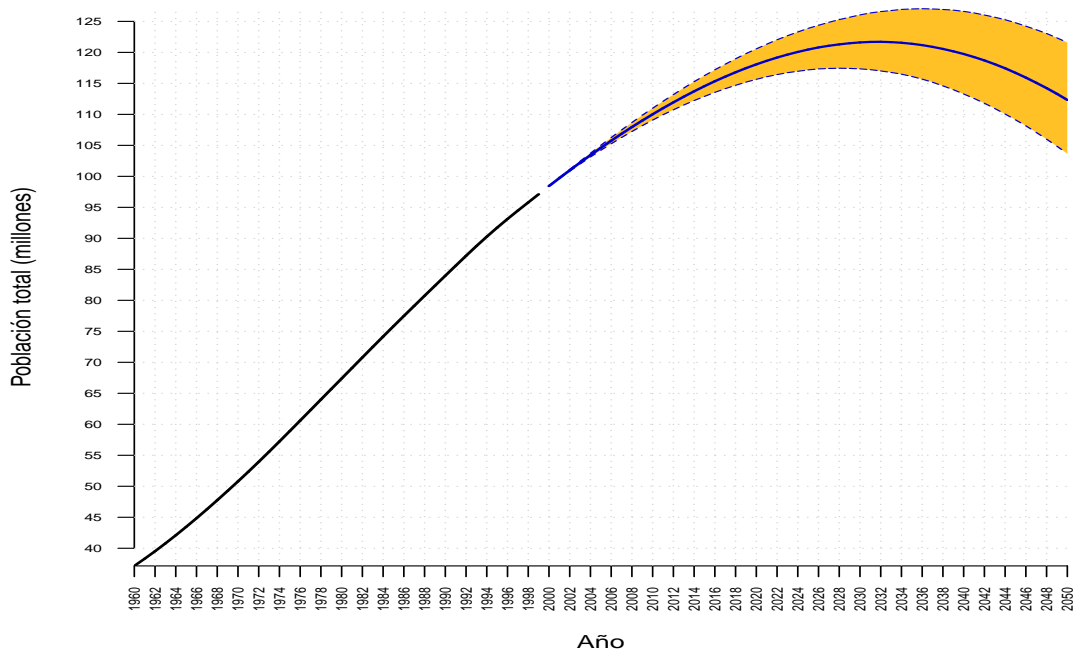
Fuente: Cálculos propios

PP=Proyecciones Programáticas

Al combinar los pronósticos de las poblaciones femenina y masculina, se obtiene el pronóstico de la población total. Esta combinación se hace con cada una de las simulaciones calculadas. Un criterio utilizado que no genera ninguna desviación o sesgo, es que para obtener la primera simulación de la población total se suma la primera simulación de

la población femenina con la primera simulación de la población masculina, para obtener la segunda simulación, se suman las segundas simulaciones, y así hasta la simulación número 5,000. De esta manera, la posible dinámica futura de la población total mexicana es la que se muestra en la Figura 4.51.

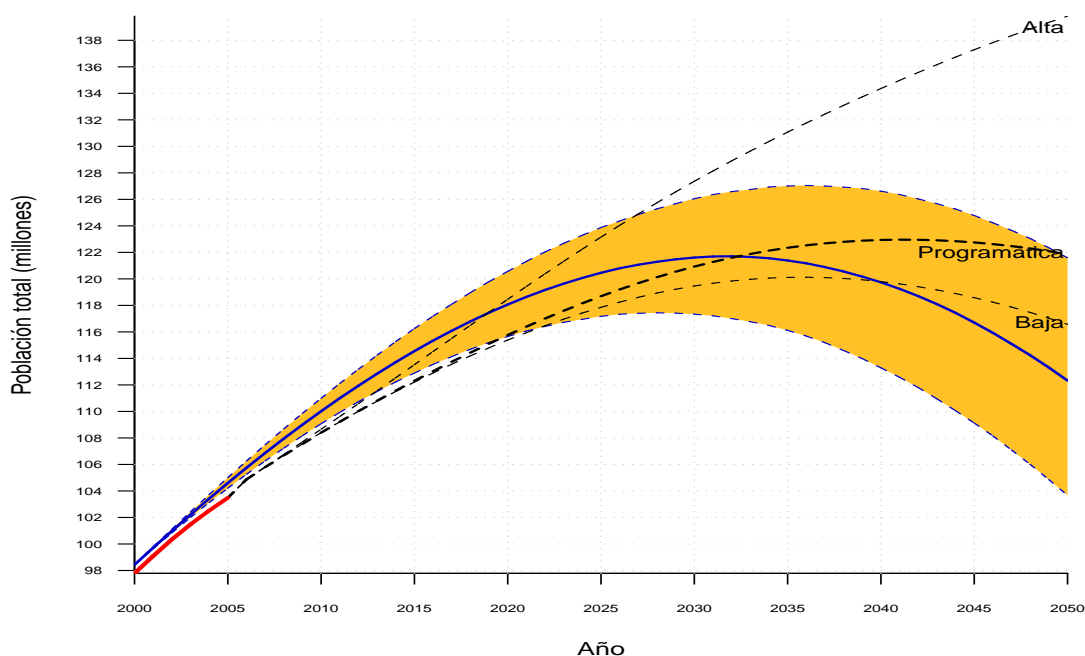
De acuerdo con los datos obtenidos, hacia el año 2005 es muy probable que la población total se haya encontrado entre los 104.2 y 105 millones de habitantes. Para el año 2010 es muy probable que el censo contabilice entre 109 y 110.9 millones de habitantes. Es muy poco probable que la población total se encuentre fuera de dichos límites. Para el año 2012 la población total se encontrará entre 110.7 y 113.2 millones, aproximadamente –entre cinco y ocho millones más que cuando comenzó el sexenio calderonista. Para el año 2030, probablemente habrá entre 117.3 y 126 millones y para mediados del siglo XXI habrá entre 103.6 y 121.6 millones. Es decir que para el año 2050 es probable que la población mexicana regrese a los niveles observados a principios del siglo o aquellos que probablemente se observarán durante la década de los años 30 de este siglo.



**Figura 4.51.** *Pronóstico de la población total, 2001–2050*

Ahora bien, en la Figura 4.52 y Tabla 4.8 se comparan las proyecciones oficiales con el pronóstico aquí realizado. Como se puede observar, al año 2005 es muy probable que la población total haya sido subestimada en al menos 724 mil personas –pero no en más de 1.524 millones–, hecho atribuible principalmente a la subestimación de la fecundidad (véase la Figura 4.27). La subestimación futura llega, al menos, hasta el año 2019 cuando la variante programática se cruza con el IC inferior. Aunque considerando la mediana del pronóstico, este cruce o tiempo de subestimación se alarga hasta el año 2032. No es sino hasta el final del

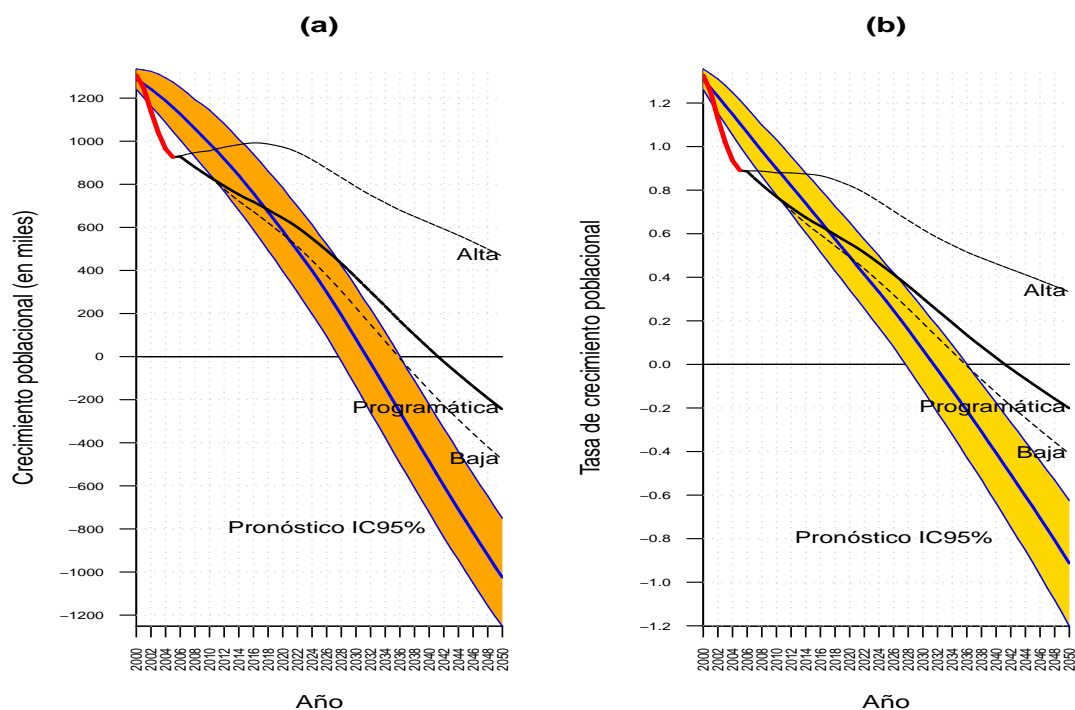
horizonte de proyección cuando la proyección programática rebasa inclusive al IC superior en 265 mil personas. Esto se puede deber a que dicha proyección asume que la TGF se mantendrá constante a partir de la década de los 20 (véase la Tabla 4.3) además de que asume un saldo neto migratorio creciente –i.e. una emigración decreciente (véanse las figuras 4.43 y 4.34).



**Figura 4.52.** Comparativo entre el pronóstico de la población total y la proyección del CONAPO

El decrecimiento poblacional total se puede presentar entre los años 2028 y 2036 causado principalmente por la emigración y la caída en los niveles de la fecundidad (Figura 4.53). En cambio, el CONAPO calcula que la población total comenzará a disminuir a partir del año 2043, dadas las condiciones preestablecidas en sus proyecciones. Esto significa una diferencia de al menos 6 años con respecto al pronóstico estocástico, aunque el volumen en que dicho descenso comenzaría difiere sustantivamente. Si se considera el intervalo de confianza superior (Figura 4.51 y Tabla 4.8), la población en México puede llegar a alcanzar un máximo de 127 millones en el año 2036, mientras que el CONAPO ha considerado que dicho máximo sería de 122.9 millones en el año 2042 de acuerdo a su variante programática. Es decir, habría una diferencia de poco más de 4 millones de habitantes al momento en que cada descenso ocurriese. Si en cambio, el descenso comenzase en 2028 habría una diferencia, entre los máximos, de alrededor de 5 millones de personas.





**Figura 4.53.** *a) crecimiento total y b) tasas de crecimiento total comparadas con las proyecciones del CONAPO, México 2001–2050*

**Tabla 4.8.** *Pronóstico de la población total y diferencias con las proyecciones programáticas*

Año	(a) IC95 % Inf	(b) Mediana	(c) IC95 % Sup	(d) PP-(a)	(e) PP-(b)	(f) PP-(c)
2000	98,409,091	98,432,156	98,456,469	-623,689	-646,754	-671,067
2001	99,641,727	99,714,746	99,791,569	-550,122	-623,141	-699,964
2002	100,839,745	100,975,509	101,116,950	-500,419	-636,183	-777,624
2003	102,002,415	102,211,519	102,426,919	-523,094	-732,198	-947,598
2004	103,125,135	103,419,852	103,727,440	-605,444	-900,161	-1,207,749
2005	104,208,169	104,600,427	105,008,011	-724,235	-1,116,493	-1,524,077
2006	105,259,372	105,748,246	106,257,998	-385,090	-873,964	-1,383,716
2007	106,266,197	106,864,605	107,485,671	-475,472	-1,073,880	-1,694,946
2008	107,230,628	107,951,207	108,685,494	-548,110	-1,268,689	-2,002,976
2009	108,169,633	108,999,972	109,859,463	-618,936	-1,449,275	-2,308,766
2010	109,074,417	110,013,329	110,994,264	-678,206	-1,617,118	-2,598,053
2011	109,932,675	110,999,339	112,111,891	-712,744	-1,779,408	-2,891,960
2012	110,734,481	111,938,191	113,187,820	-711,929	-1,915,639	-3,165,268
2013	111,504,051	112,847,457	114,246,551	-699,460	-2,042,866	-3,441,960
2014	112,227,173	113,719,072	115,274,941	-660,390	-2,152,289	-3,708,158
2015	112,896,203	114,551,408	116,254,050	-585,943	-2,241,148	-3,943,790
2016	113,550,437	115,343,606	117,192,251	-513,681	-2,306,850	-4,155,495
2017	114,139,903	116,085,350	118,092,051	-393,478	-2,338,925	-4,345,626
2018	114,691,742	116,791,305	118,967,966	-254,107	-2,353,670	-4,530,331

*Continúa en la siguiente página...*

Tabla 4.8 ... continuación

Año	(a) IC95 % Inf	(b) Mediana	(c) IC95 % Sup	(d) PP-(a)	(e) PP-(b)	(f) PP-(c)
2019	115,199,118	117,454,547	119,797,380	-89,571	-2,345,000	-4,687,833
2020	115,652,851	118,065,041	120,567,601	109,438	-2,302,752	-4,805,312
2021	116,064,485	118,640,416	121,321,665	331,082	-2,244,849	-4,926,098
2022	116,413,592	119,165,532	122,036,478	593,850	-2,158,090	-5,029,036
2023	116,723,232	119,642,025	122,685,502	872,238	-2,046,555	-5,090,032
2024	116,950,850	120,073,076	123,290,233	1,206,868	-1,915,358	-5,132,515
2025	117,176,061	120,459,065	123,876,982	1,516,926	-1,766,078	-5,183,995
2026	117,334,731	120,800,777	124,371,526	1,865,617	-1,600,429	-5,171,178
2027	117,404,079	121,068,275	124,857,616	2,274,646	-1,389,550	-5,178,891
2028	117,440,057	121,291,587	125,287,248	2,686,874	-1,164,656	-5,160,317
2029	117,414,622	121,477,315	125,673,426	3,129,162	-933,531	-5,129,642
2030	117,342,316	121,609,390	126,049,174	3,585,759	-681,315	-5,121,099
2031	117,214,392	121,689,270	126,364,613	4,064,594	-410,284	-5,085,627
2032	117,003,685	121,706,723	126,582,697	4,592,772	-110,266	-4,986,240
2033	116,769,482	121,654,817	126,747,088	5,111,268	225,933	-4,866,338
2034	116,488,293	121,555,684	126,932,089	5,643,428	576,037	-4,800,368
2035	116,117,602	121,387,145	127,007,331	6,231,126	961,583	-4,658,603
2036	115,685,980	121,175,907	127,050,212	6,845,452	1,355,525	-4,518,780
2037	115,187,390	120,888,960	127,004,030	7,493,219	1,791,649	-4,323,421
2038	114,598,529	120,559,104	126,926,520	8,198,901	2,238,326	-4,129,090
2039	113,985,768	120,170,583	126,818,839	8,896,814	2,711,999	-3,936,257
2040	113,290,452	119,742,250	126,618,829	9,645,684	3,193,886	-3,682,693
2041	112,576,518	119,247,722	126,367,009	10,381,666	3,710,462	-3,408,825
2042	111,797,230	118,701,559	126,032,599	11,152,309	4,247,980	-3,083,060
2043	110,949,639	118,095,893	125,676,308	11,961,621	4,815,367	-2,765,048
2044	110,054,540	117,435,919	125,268,922	12,789,576	5,408,197	-2,424,806
2045	109,123,833	116,700,224	124,783,475	13,624,628	6,048,237	-2,035,014
2046	108,152,523	115,928,278	124,232,322	14,471,993	6,696,238	-1,607,806
2047	107,092,286	115,094,591	123,660,193	15,380,474	7,378,169	-1,187,433
2048	106,000,187	114,237,449	123,047,311	16,293,570	8,056,308	-753,554
2049	104,856,419	113,310,458	122,343,199	17,231,550	8,777,511	-255,230
2050	103,664,956	112,325,894	121,590,508	18,190,747	9,529,809	265,195

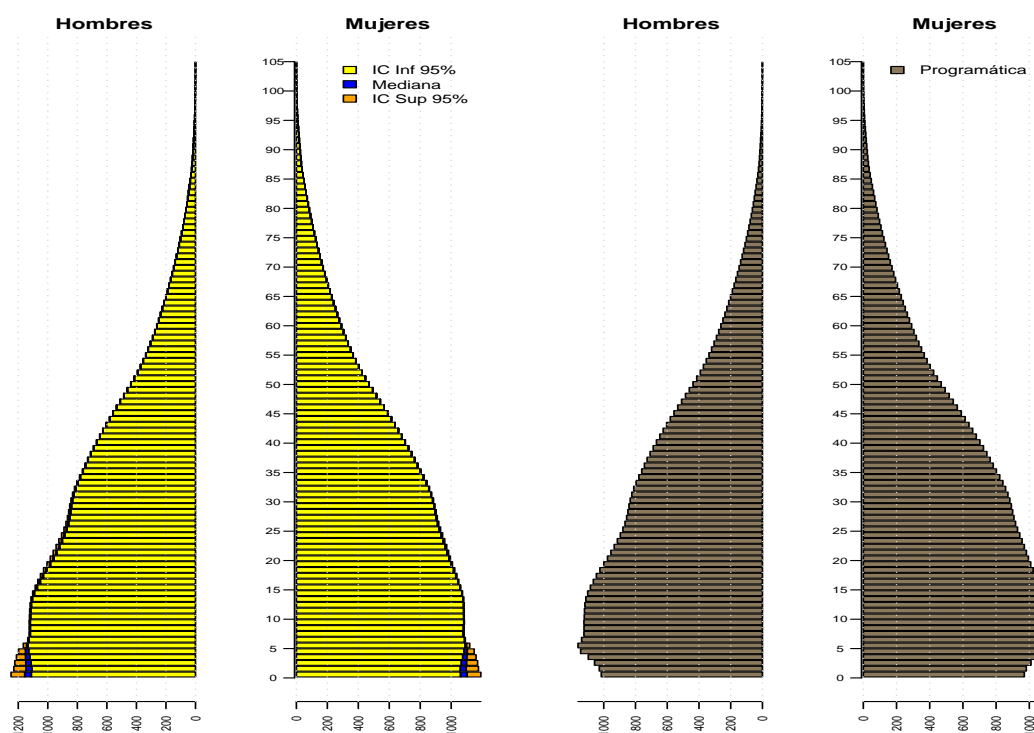
Fuente: Cálculos propios

PP=Proyecciones Programáticas

Más allá del pronóstico de los volúmenes poblacionales, es importante determinar la estructura de la población futura así como su rango de variabilidad. Para ello, fue necesario almacenar cada una de las simulaciones calculadas y a partir de ellas, estimar los percentiles correspondientes para cada edad y cada año pronosticado. Lo anterior se muestra gráficamente –pirámides poblacionales– en las figuras 4.54 a la 4.58, referentes a ciertos años seleccionados. En dichas figuras se muestran también las proyecciones baja, media y alta calculadas por el CONAPO. Cabe mencionar que hacia el año 2010, la proyección oficial baja coincide con la media o programática.

Respecto al año 2005 en la Figura 4.54 se muestran las estructuras por edad y sexo de la población mexicana pronosticadas estocásticamente y estimadas por el CONAPO. A partir de la edad de seis años la distribución por edad es muy similar entre el pronóstico y las

estimaciones oficiales, salvo que el pronóstico señala que existe una cierta incertidumbre en torno a los hombres de entre 15 y 40 años. Esto se espera en virtud de las características del fenómeno migratorio mexicano. Por otra parte, se observa una discrepancia de aproximadamente 800 mil personas (12.7 millones estimados por el CONAPO vs 13.5 millones del pronóstico mediano) en los primeros cinco grupos de edad. Esto se debe a que el CONAPO estimó que el “auge” de nacimientos del principio del siglo no tuvo algún efecto inercial más o menos duradero<sup>57</sup>. Es decir, si hubo un incremento coyuntural de la fecundidad cerca del año 2000, el CONAPO asumió que en cinco años la dinámica poblacional no sólo recuperaría los niveles de nacimientos sino que su descenso se intensificó<sup>58</sup>. En cambio, el pronóstico estocástico señala que sí es factible que haya vuelto a disminuir la fecundidad pero no tan rápidamente como se estimó. De hecho, también es muy factible que exista un efecto inercial del incremento de nacimientos que probablemente se extienda más allá del año 2005.



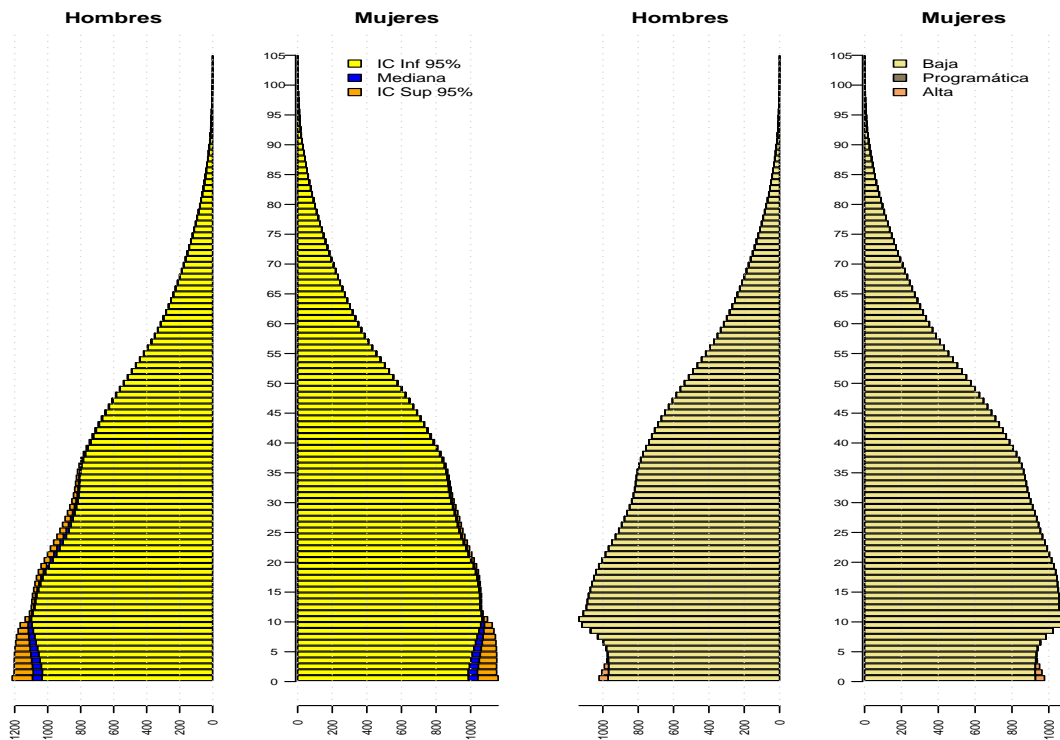
**Figura 4.54.** Pirámides poblacionales, México 2005. A la izquierda, estructura por edad resultante del pronóstico estocástico, a la derecha estimación del CONAPO

Para el año 2010, Figura 4.55, se incrementa la incertidumbre en la población masculina entre 10 y 40 años. Pero, principalmente, la incertidumbre se incrementa en los grupos etarios de menores de 10 años, para ambos sexos. El IC superior de los grupos entre 0 y

<sup>57</sup>De acuerdo a Virgilio Partida (conversación personal), cerca del año 2000 hubo un repunte en el nivel de los nacimientos atribuido a un factor psicológico colectivo producido por el inicio de un nuevo milenio.

<sup>58</sup>La mortalidad no tuvo un efecto en este fenómeno ya que se ha estimado a la baja. De hecho, como se verá en la sección siguiente, la mortalidad infantil es mayor en el pronóstico estocástico que la proyectada por el CONAPO.

9 años de edad, muestra el efecto inercial del que se habló en los párrafos anteriores. Sin embargo, considerando la mediana y el IC inferior, es probable que la tendencia sea hacia el estrechamiento de la base de la pirámide poblacional. Las diferencias entre los grupos etarios mencionados que fueron pronosticados estocásticamente y aquellos proyectados por el CONAPO, son de entre 10 mil, del grupo de 9 años, a 251 mil, del grupo de 4 años – considerando el pronóstico mediano y la proyección programática. Las diferencias se reducen en alrededor 100 mil personas en cada grupo si se comparan la proyección programática con el IC inferior, pero las primeras siguen siendo menores que las segundas. Lo anterior conllevaría a que probablemente, al menos, alrededor de 147 mil niños de 6 años no sean considerados en las políticas de cobertura de educación básica.

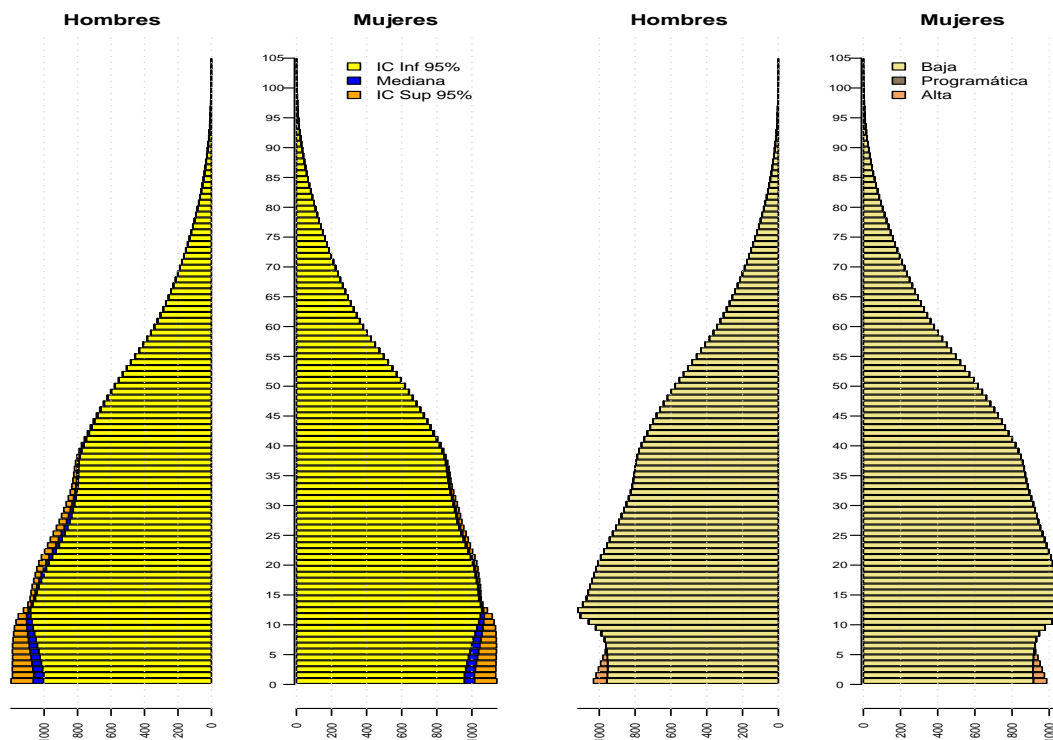


**Figura 4.55.** Pirámides poblacionales, México 2010. A la izquierda, estructura por edad resultante del pronóstico estocástico, a la derecha proyección del CONAPO

El 2012 será un año en el que las estadísticas demográficas jugarán un papel muy importante, ya que mostrarán parte de los éxitos o fracasos del Programa Nacional de Población (PNP) 2007-2012, y sobre todo deberán marcar el curso a seguir para el siguiente PNP. Adicionalmente, tanto el volumen como la estructura etaria de la población serán un importante insumo en la planeación de las elecciones presidenciales debido a que indicarán tanto el monto como la proporción de la población potencialmente votante.

En este marco, la pirámide izquierda de la Figura 4.56 muestra como la incertidumbre se incrementa en los primeros 10 grupos de edad así como en las edades laborales, sobre todo en aquellas de la población masculina. Para el CONAPO (pirámide derecha de la Figura 4.56)

el volumen de los 10 primeros grupos de edad sería de 21 millones de infantes, representando cerca del 19 por ciento de la población total. En cambio, el pronóstico estocástico señala que el volumen de dichos grupos sería de entre 22.3 millones y 24.5 millones, con una mediana de 23.4 millones. Lo cual representaría entre el 20.2 y el 21.5 por ciento de la población total.



**Figura 4.56.** Pirámides poblacionales, México 2012. A la izquierda, estructura por edad resultante del pronóstico estocástico, a la derecha proyección del CONAPO

Respecto a la población en edades laborales (considerada como aquella entre 14 y 65 años de edad), el pronóstico estocástico señala que ésta puede oscilar entre 75.1 y 76.1 millones –lo que significa una variación de entre 66.9 y 68.1 por ciento respecto del total. Lo anterior no significa que el porcentaje más bajo corresponda al volumen más bajo, en este caso, el porcentaje más bajo corresponde con el volumen más alto y viceversa. La mediana es de 75.6 millones de personas en edades laborales, representando al 67.5 por ciento de la población total. En cambio, la proyección programática del CONAPO –que de hecho coincide con su variante baja–, indica que este segmento de la población sería de 73.5 millones de personas, representando al 66.8 por ciento de la población total. Así, se puede concluir que la principal diferencia entre ambos ejercicios prospectivos radica en, además del volumen total de población, la incertidumbre alrededor de los grupos poblacionales que nacieron después del año 2000.

Si se supone que la población en edades laborales es aquella comprendida entre los 18 y 65 años de edad (después de que terminan la educación media superior), ésta podría oscilar entre los 66.8 y 67.7 millones –i.e. una variación de entre 59.5 y 60.5 por ciento respecto

del total— con un valor mediano de 67.2 millones —que representa el 60 por ciento del total de la población. En cambio, si se considera a la población en edades laborales como aquella comprendida entre los 22 y 65 años de edad (después de que terminan la educación superior), ésta podría oscilar entre los 58.8 y 59.6 millones —i.e. una variación de entre 52.4 y 53.3 por ciento respecto del total— con un valor mediano de 59.2 millones —que representa el 52.9 por ciento del total de la población.

Un aspecto interesante del año 2012 es que se celebrarán los comicios electorales para elegir a un nuevo presidente de la República. La edad legal para poder votar es a partir de los 18 años. Así, de acuerdo a los pronósticos de población, el padrón electoral deberá estar integrado por entre 73.3 y 74.2 millones de mexicanos, con un valor mediano de 73.7 millones. Estos totales estarán conformados por entre 38.1 y 38.5 millones de mujeres —con un valor mediano de 38.3 millones— y entre 35 y 35.9 millones de hombres —con un valor mediano de 35.4 millones. De los valores totales, entre el 51.1 y 51.5 por ciento de la población en edad de votar se encontrará entre los 18 y 38 años. Esto significa que las campañas electorales tendrán que ir dirigidas principalmente a las personas entre estas edades —suponiendo que la tasa de participación electoral es mayor en este sector poblacional. Pero lo importante que se debe resaltar de lo anterior es que tan sólo los primeros 20 grupos de edades con la capacidad de votar, concentran a poco más del 50 por ciento de la población en edad de votar y los 67 grupos etarios restantes concentran al otro 50 por ciento.

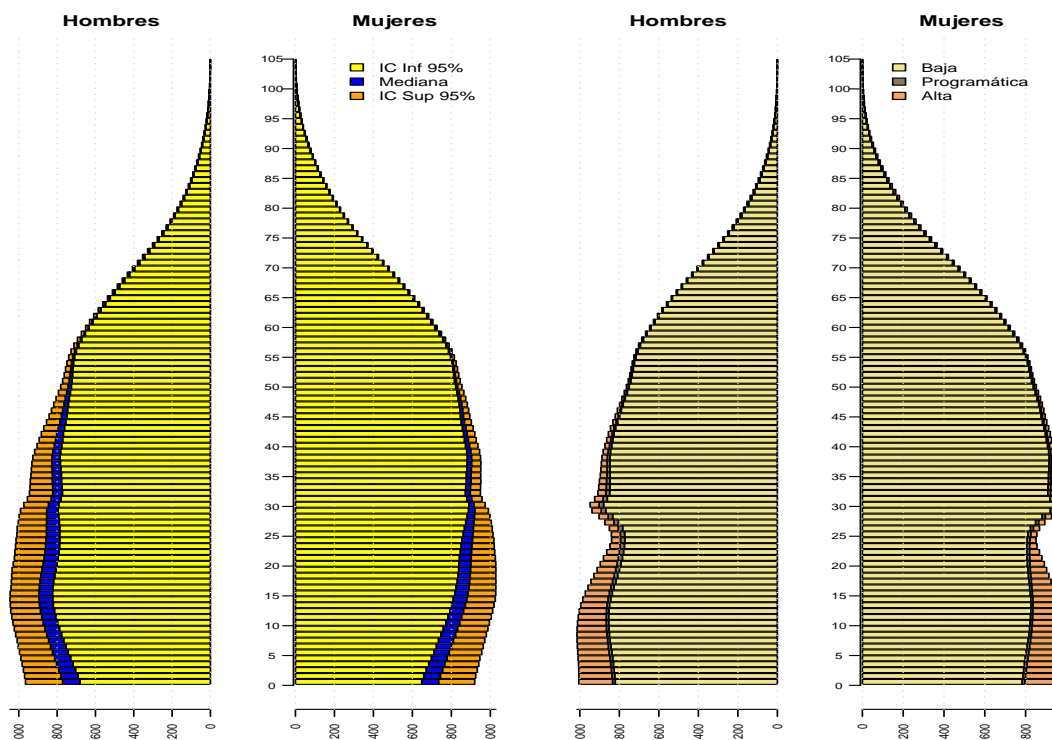
Por último, las figuras 4.57 y 4.58 muestran claras diferencias en la forma de la estructura etaria entre las proyecciones programáticas del CONAPO y el pronóstico estocástico aquí calculado. Dichas diferencias no son poco significativas, al contrario, cada una habla de un México diametralmente distinto. Por ejemplo, observe que en el caso del pronóstico estocástico, se muestra que el momentum o inercia demográfica llega, a lo más, hasta la segunda mitad de la década de los 2010 —esto se puede observar cuando el IC superior muestra el inicio del estrechamiento de la pirámide. En cambio, las proyecciones oficiales muestran una población que se estabiliza con cerca de 800 mil habitantes en cada grupo de edad para cada sexo (en su variante programática)<sup>59</sup>.

Otro escenario planteado por el organismo oficial es el de una recuperación de la forma piramidal de la estructura por edad lo que implicaría no sólo la permanencia del momentum demográfico sino un nuevo “boom”, lo cual es muy poco factible en virtud de que no existe ninguna experiencia previa en países que se encuentran en etapas más avanzadas de la transición demográfica. También es importante destacar que el pronóstico estocástico da cuenta de la alta incertidumbre que hay en la población masculina menor de 60 años para el caso del año 2030 (Figura 4.57) y la menor de 75 años en el caso del año 2050 (Figura 4.58). Esta mayor incertidumbre, en comparación con la población femenina, obedece a la incertidumbre asociada a la migración y a la mortalidad de este grupo poblacional. En cambio, las variantes de proyección no dan cuenta de dicha diferencia por sexo.

Otro aspecto interesante para analizar es la relación que guardan los grupos etarios considerados como en edades productivas (aquellos entre 15 y 64 años) con aquellos considerados

---

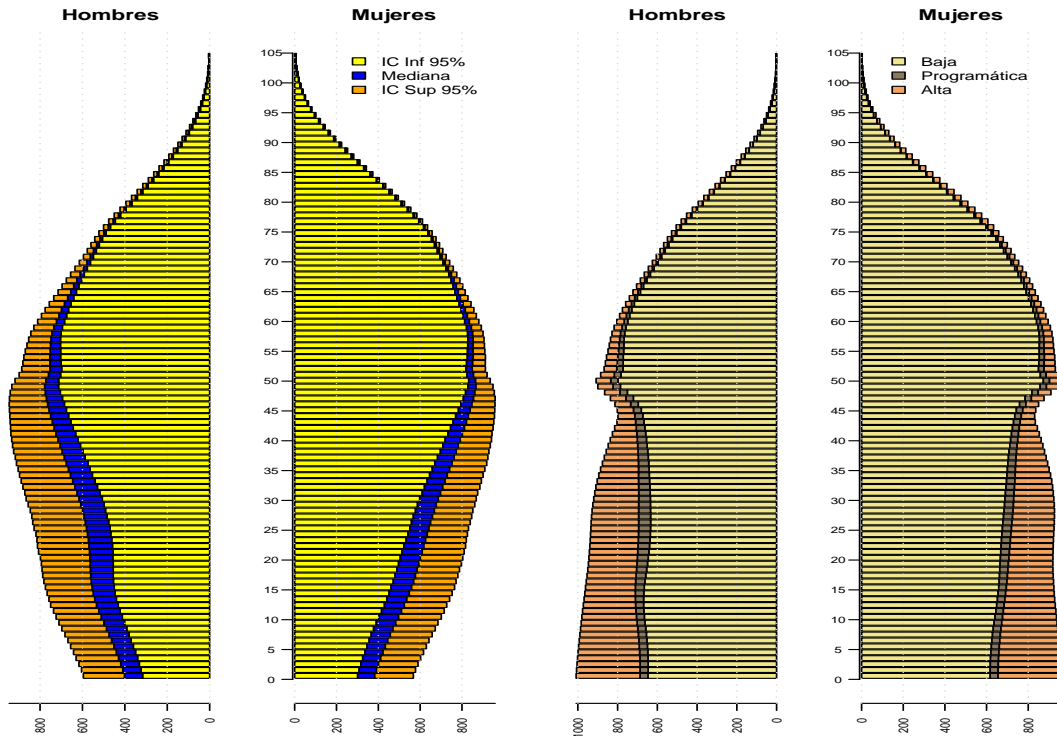
<sup>59</sup>Mientras el pronóstico estocástico muestra una forma piramidal tendiente a la forma de un trompo, la de las proyecciones muestra una forma similar a la de la parte media del Taj Mahal.



**Figura 4.57.** Pirámides poblacionales, México 2030. A la izquierda, estructura por edad resultante del pronóstico estocástico, a la derecha proyección del CONAPO

en edades no productivas (aquellos menores de 15 años y mayores de 65). Dicho análisis es útil para determinar ciertas necesidades de la población mexicana así como las correspondientes acciones, como por ejemplo las relativas a educación, empleo y seguridad social. De acuerdo con la Figura 4.59, hacia el 2005 alrededor del 32 por ciento de la población era menor de 15 años, aproximadamente el 63 por ciento estaba entre los 15 y 65 años de edad, y cerca del 5.2 por ciento era mayor de 65 años. Por otro lado, el CONAPO estimó que, para el mismo año, la población menor de 15 años representaba el 31.3 por ciento de la total, el 63.5 por ciento se encontraba entre los 15 y los 65 años de edad, y el 5.2 por ciento era mayor de 65 años. Las diferencias se observan en los dos primeros grandes grupos de edad; respecto al grupo de menores de 15 años, la estimación del CONAPO se encuentra por debajo del IC inferior del pronóstico, esto se debe principalmente a la subestimación de la TGF para dicho año. Respecto al grupo intermedio, la estimación del CONAPO se encuentra por arriba del IC superior, la diferencia radica en que esta institución sobreestimó el SNM –i.e. el CONAPO subestimó la emigración.

Hacia el futuro, la incertidumbre se incrementa y alcanza a otros grupos de edad. Para el año 2010 es muy probable que los resultados censales indiquen que entre el 28.9 y el 29.9 por ciento de la población sea menor de 15 años, que entre 64 y 65 por ciento se encuentre entre los 15 y 65 años, y que alrededor del 6 por ciento sea mayor de 65 años. En cambio, el CONAPO proyectó que para ese mismo año el 28.1 por ciento de la población sería menor de 15 años, 65.9 por ciento se encontraría entre 15 y 65 años, y el 5.9 por ciento sería

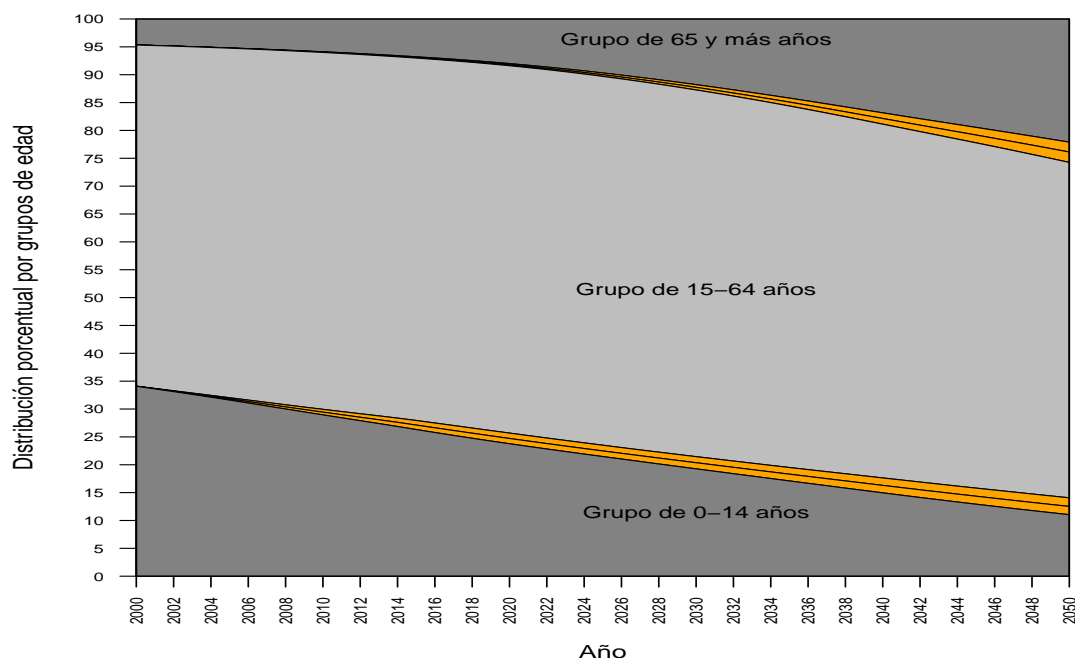


**Figura 4.58.** Pirámides poblacionales, México 2050. A la izquierda, estructura por edad resultante del pronóstico estocástico, a la derecha proyección del CONAPO

mayor de 65 años. Las diferencias nuevamente radican en la subestimación de la fecundidad y de la emigración. Sin embargo, las diferencias entre ambas proyecciones para el grupo de mayores de 65 años son muy pequeñas. Hacia el final del horizonte de proyección, año 2050, la proporción de mayores de 65 años se incrementa –hasta un 25 por ciento de acuerdo al IC superior– y disminuye la del grupo de menores de 15 –hasta cerca del 11 por ciento de acuerdo al IC inferior. De hecho, también disminuye la proporción de personas en edades laborales pero continuaría representando a más del 60 por ciento de la población. En términos absolutos, hacia el año 2050 es probable que la población mayor de 65 años sea de entre 26.4 y 27.2 millones, población similar a la que hubo en todo el país a lo largo de los años 50 del siglo pasado<sup>60</sup>. Lo anterior significa que además de enfrentar los retos de una población que envejecerá relativamente rápido, es necesario mantener políticas de empleo, educación y capacitación que permitan hacer productiva a la población en edades laborales.

<sup>60</sup>INEGI (1996), pág. 161.





**Figura 4.59.** *Distribución porcentual por grupos de edad 2000-2050. Intervalos de confianza en anaranjado*

### 4.5.3. Razones de dependencia y otros indicadores demográficos

Usualmente, los organismos encargados de calcular las proyecciones de población, publican ciertos indicadores demográficos básicos, como las tasas brutas de natalidad (tbn), de mortalidad (tbn) y migración (tbn); los crecimientos natural, social y total de la población; la edad mediana, la tasa de mortalidad infantil (tmi); las razones de dependencia total, juvenil y de adultos mayores. Más arriba se mostraron tanto el crecimiento total pronosticado así como la tasa respectiva. En lo que sigue se mostrarán tan sólo la razón de dependencia total, la tasa de mortalidad infantil y el crecimiento social y su respectiva tasa. La selección de dichos indicadores obedece a su importancia en la planeación de políticas públicas. Sin embargo, con el método de pronóstico aquí propuesto es posible calcular cualquier indicador que se desee. En este sentido es importante señalar que para calcular los IC de cada indicador fue necesario estimar los cuantiles correspondientes. Es decir, se utilizaron cada una de las simulaciones obtenidas para calcular 5,000 simulaciones de cada indicador y con ellas se calcularon los IC del 95 %.

En este marco, se calculó la razón de dependencia total (RDT) sumando, para cada simulación, las subpoblaciones de menores de 15 años y de mayores de 65, y después el resultado fue dividido entre la subpoblación de aquellos entre 15 y 64 años, sin hacer distinción del sexo. Este indicador muestra la relación que existe entre el sector de la población conside-

rada como “económicamente productiva” respecto de la considerada como “no productiva”. Si este indicador es mayor que uno, entonces significa que hay una cantidad mayor de personas económicamente dependientes respecto de la cantidad de aquellos que se encuentran produciendo en la economía. Esto significa también que, bajo el supuesto de pleno empleo, el Estado estaría gastando más que lo que estaría produciendo. En el caso en que dicho indicador, sea menor que uno, significa que hay una cantidad mayor de personas en edades activas que personas dependientes. Es decir, que el país se encuentra produciendo más de lo que está gastando. Como señala Alba, tanto por su construcción así como por su denominación este indicador tiene una gran carga ideológica<sup>61</sup> ya que se podría pensar que para el Estado es preferible que la RDT sea menor a uno, esto es que haya más población en edades activas que en edades inactivas. Lo anterior implicaría que en caso de que el indicador fuese mayor que uno el Estado podría tratar de disminuir la cantidad de nacimientos o incrementar la mortalidad o emigración de los mayores de 65 años. Como puede advertirse, la segunda opción no es aceptable, por lo que el Estado debería optar por disminuir los nacimientos. Sin embargo, el incremento de la producción no se da en automático al tener un mayor volumen poblacional en edades laborales, ya que el que la producción sea mayor que el gasto, demográficamente hablando, depende de la capacidad del mercado laboral para absorber a la fuerza laboral<sup>62</sup>.

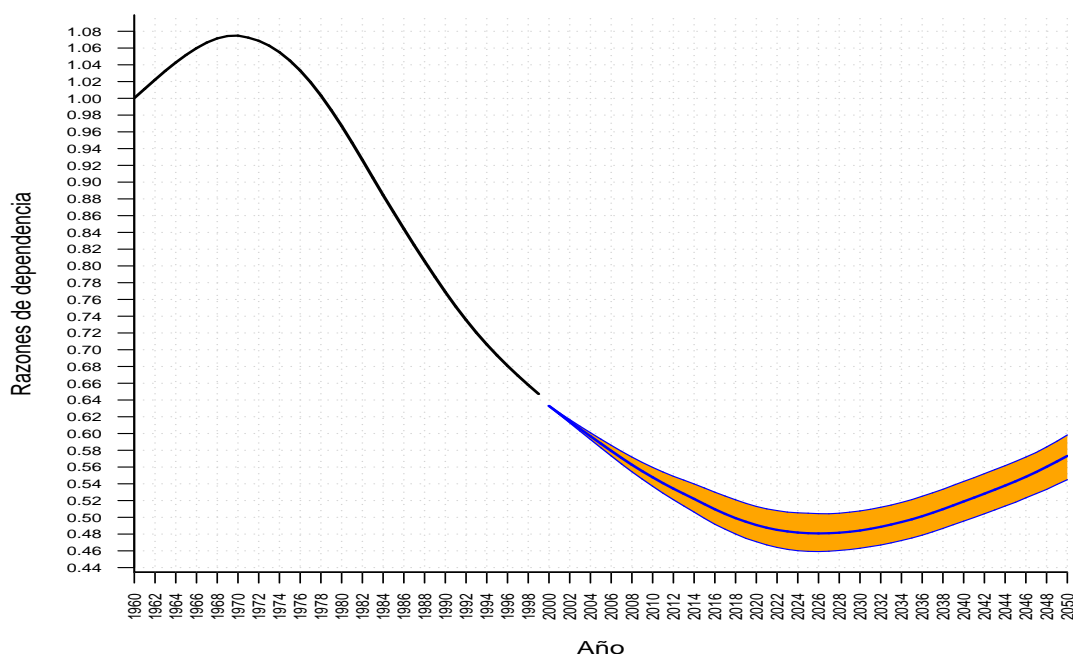
En la Figura 4.60 se puede observar la evolución histórica de la RDT así como su posible rango de variabilidad hacia el futuro. Hasta 1960, la RDT fue menor de uno, después llegó hasta cerca de 1.08 en 1970. Es decir, habían 100 personas en edades productivas por 108 en edades no productivas. Esta población en edades no productivas se encontraba concentrada en los menores de 15 años (Figura 4.59). A partir del reforzamiento de las políticas de control natal, la RDT comenzó a disminuir proveyendo de una posible ventana de oportunidad para el crecimiento de la producción nacional a partir del uso de su población. Dicha ventana de oportunidad comenzaría en el año 1978, año en que la RDT retomó el valor de uno, pero con tendencia decreciente. Dicha ventana de oportunidad que origina el término del “bono demográfico” se extiende hacia entre los años 2026 y 2027; años en que se alcanzaría el mínimo valor de la RDT –entre 0.46 y 0.50 aproximadamente, con una mediana de 0.48. Lo anterior implica que lo más que se podría obtener es a dos personas en edades activas por una en edades no activas. A partir de dichos años la tendencia de la RDT cambiará de dirección pero, a diferencia del crecimiento que tuvo hasta 1970, en esta ocasión la población mayor de 65 años será la que tendrá el efecto principal.

Ahora bien, al comparar la RDT anterior con la proyectada por el CONAPO, se observa en primer lugar (Figura 4.61) que la RDT proyectada por el organismo oficial está “desplazada” a la izquierda de la pronosticada estocásticamente. Dicho desplazamiento es de entre seis y siete años, es decir, encontrará su mínimo –de 0.45 según la proyección programática– en el año 2020. La variante programática ofrece un área mayor –comprendida en la parte superior de ella– respecto de las otras dos variantes. De hecho la variante programática es muy parecida a la variante baja. Para la variante alta, la RDT tendría una menor área comprendida sobre la curva que forma, cuyo mínimo, de 0.48, tendría lugar en el año 2018. La

---

<sup>61</sup>Alba (2001), pág. 12.

<sup>62</sup>Alba (2009a) y (2009b).

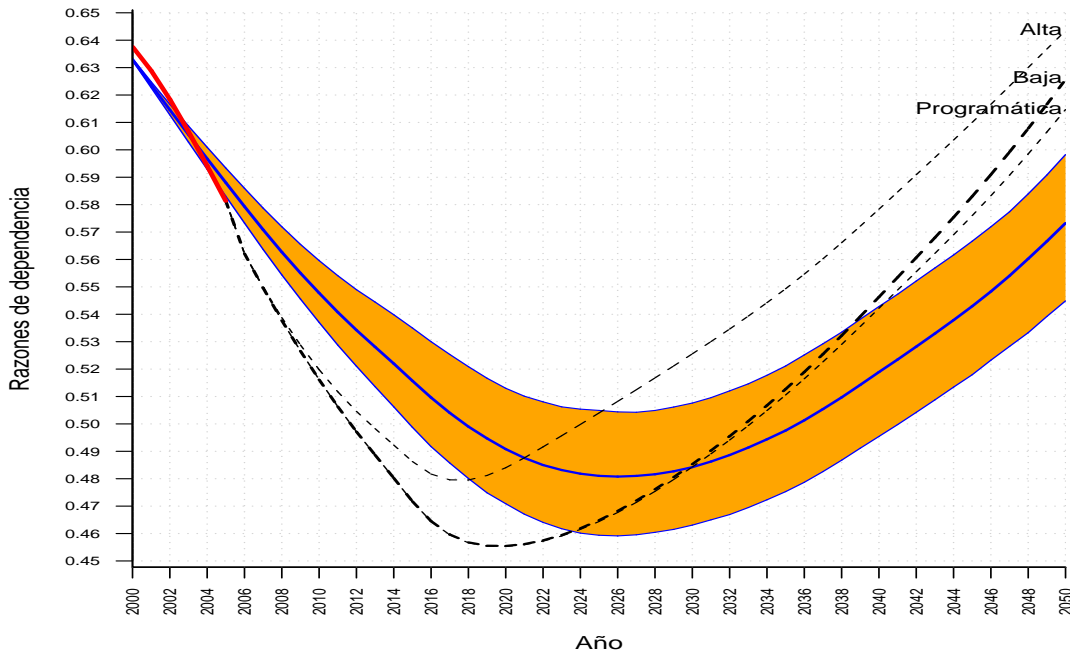


**Figura 4.60.** Razón de dependencia total, México 2001–2050

diferencia entre ambas proyecciones radica principalmente en que el CONAPO probablemente haya subestimado la natalidad y sobreestimado el SNM.

En la Figura 4.62 se muestran las tasas de mortalidad infantil (TMI) futuras, pronosticadas estocásticamente y aquellas proyectadas por el CONAPO. Se puede notar una gran diferencia entre el IC del pronóstico y la estimación entre los años 2000 y 2005. En el año 2000 se estimó que habían cerca de 19 defunciones de menores de un año de edad por cada mil nacimientos; en cambio, el pronóstico señala que es probable que hubiesen cerca de 23 defunciones de menores de un año de edad por cada mil nacimientos. El nivel de mortalidad infantil estimado por el organismo oficial para el año 2000 no es probable que se haya alcanzado sino hasta el año 2005, como lo indica el IC del pronóstico para este último año.

Con relación al futuro el CONAPO proyectó una disminución de la TMI que converge hacia el IC inferior del pronóstico. Lo anterior significa que es muy probable que el CONAPO haya subestimado la cantidad de defunciones infantiles y propague dicho error en su proyección. La afirmación anterior se sustenta en el hecho de que, dado que la TMI se calcula como el cociente del número de defunciones de menores de un año entre los nacimientos ocurridos en un año calendario determinado, el denominador del pronóstico estocástico es mayor que el de las proyecciones oficiales —ya que se pronosticó una fecundidad mayor de la estimada—, por lo cual, para que la TMI de estas últimas sea menor que la de las primeras, necesariamente tiene que ser mucho menor la cantidad de defunciones infantiles.



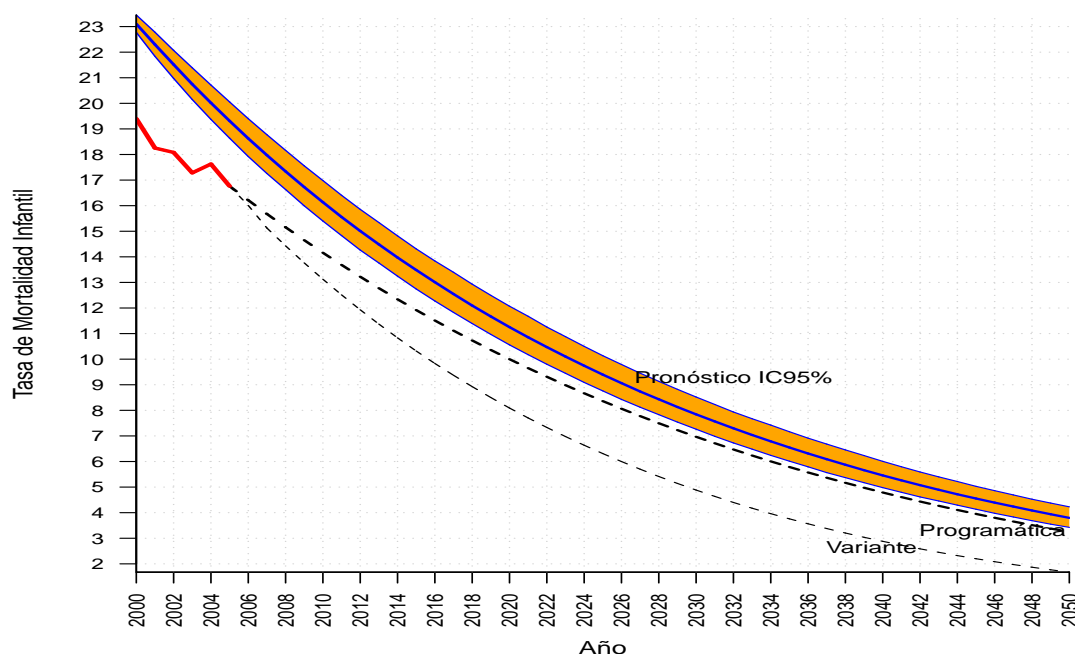
**Figura 4.61.** Razón de dependencia total, comparativo con las proyecciones del CONAPO

Hacia el final del pronóstico es probable que llegue a haber cerca de cuatro defunciones de infantes por cada mil nacimientos; un nivel alcanzado en la actualidad por países como Corea del Sur, España, Austria, Alemania o Bélgica<sup>63</sup>. Hacia el 2010, es probable que se tenga una TMI de entre 16 y 17.5, valores similares a los que los países europeos antes mencionados tuvieron durante los años 70 y que Corea del Sur tuvo durante los años 80 del siglo XX.

Por último, es importante señalar que el IC de la TMI no tiende a incrementarse con el paso del tiempo. Antes al contrario, parecería que desde el inicio del pronóstico hasta finales de los años 20 del siglo XXI el intervalo tiende a incrementarse un poco, y después tiende a disminuir. Esto no es un error sino un efecto de la contracción de la población a partir de dichos años, sobre todo de la disminución de la cantidad de nacimientos.

Ahora bien, el último indicador que se analizará será el llamado crecimiento social y su tasa bruta correspondiente. Este crecimiento no es más que la cantidad de migrantes netos totales que hay entre un periodo y otro, y su tasa es tan sólo dicho SNM entre la población total a mitad de año (como aproximación a los años-persona). De este modo, en la Figura 4.63 (a) se puede observar que, de acuerdo a la tendencia de la mediana, se prevee que el SNM tienda a incrementarse ligeramente respecto a su valor pronosticado para el año 2000. Dicho incremento es muy sutil, ya que la mediana del SNM no es una recta como se podría pensar a partir de la figura, más bien se trata de una curva que sube y baja a lo largo del

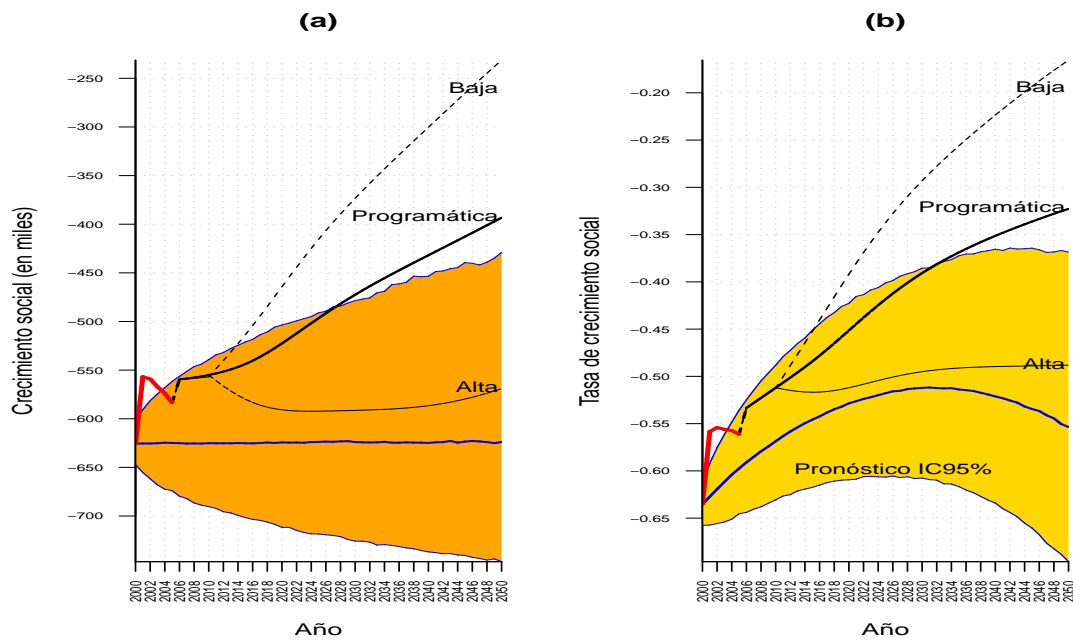
<sup>63</sup>Naciones Unidas, (2009).



**Figura 4.62.** *Tasas de mortalidad infantil pronosticada comparadas con las proyecciones del CONAPO, México 2001–2050*

horizonte de proyección y que tiene una tendencia muy pequeña, como ya se mencionó. A diferencia del crecimiento social pronosticado estocásticamente, las variantes de proyección calculadas por el CONAPO indican un mismo nivel hasta el año 2010. Es decir, no se espera ninguna incertidumbre para la migración sino a partir del 2010. Las variantes de proyección comienzan a divergir, pero tanto en la programática como en la variante baja se espera que el SNM aumente –o sea que disminuya la cantidad de emigrantes o que esta se compense con un flujo mayor de inmigrantes. En cambio, la variante alta muestra, primero, un incremento en el SNM hasta el año 2010 luego, desciende hasta llegar a un nivel similar al del año 2005 a mediados de la década de los 2010 y, finalmente, retoma una tendencia ligeramente creciente.

Finalmente, en la Figura 4.63 (b) se muestra la cantidad de migrantes netos que habría por cada 100 que permanecerán en el país. El cambio de tendencia del área en amarillo obedece a la probable disminución de la población que puede suceder a finales de la década de los 20 de este siglo. Es decir, la proporción de migrantes netos en comparación con la población total, tiende a disminuir hasta finales de los 20 del s.XXI. Esto se debe a que hasta entonces la población total seguirá tendiendo a incrementarse. Después, la proporción de los migrantes netos será cada vez mayor en comparación con el volumen poblacional total, dado que es posible que ésta tienda a disminuir. Al comparar el IC del pronóstico con las variantes de proyección, se observa que el CONAPO espera una dinámica de la migración totalmente distinta de la que marcan sus tendencias históricas. Es decir, tal vez el CONAPO espere que en el futuro cercano se logre resolver el problema de la falta de políticas migratorias



**Figura 4.63.** *a) crecimiento social y b) tasas de crecimiento social comparadas con las proyecciones del CONAPO, México 2001-2050*

satisfactorias o que los factores que marcan la diferencia entre México y Estados Unidos como países expulsor y atractor de migrantes, respectivamente, tiendan a converger en el corto plazo.

# Capítulo 5

## Consideraciones finales

En esta investigación se realizó una revisión histórica de las políticas de población que fueron formuladas a lo largo de los siglos XIX y XX. El análisis se concentró principalmente en las políticas que surgieron durante la conformación del Estado post-revolucionario. Esto se debe a que en él se da una serie de sucesos que explican el uso de las proyecciones demográficas como un instrumento para la planeación y la formulación de políticas públicas.

Se propuso, en primer lugar, identificar el surgimiento de las proyecciones poblacionales dentro del contexto histórico del Estado mexicano así como la forma en que han sido utilizadas para la planeación en materia poblacional. Las proyecciones demográficas de México surgen a partir del *Plan de Acción Inmediata* a finales de los años sesenta, con el cual se buscaba obtener la ayuda económica de Estados Unidos para impulsar el desarrollo (véase el Capítulo 2, pág. 67). A partir de dichas proyecciones sonó la alarma del crecimiento poblacional acelerado, lo que desencadenó un conjunto de estudios que finalizaron en la modificación de la Ley General de Población y la subsecuente creación del CONAPO. Para lograr lo anterior fue necesaria una amplia labor por parte de diversos sectores de la sociedad para que el presidente le diera el visto bueno a estas acciones. Lo anterior fue también favorecido por la manera en que se había problematizado internacionalmente el tema del crecimiento demográfico.

En la historia de México han habido dos periodos demográficos: uno poblacionista –hasta finales de los años sesenta del siglo XX– y otro neomalthusiano –a partir de los años setenta del siglo pasado. El primero se caracteriza por la necesidad del Estado de poblar al territorio nacional; el segundo está caracterizado por la acción del Estado para controlar el crecimiento poblacional, considerado como explosivo. Dentro de estos dos periodos también se advierte que el Estado ha adoptado dos tipos de posturas: una pasiva y otra en la que reacciona utilizando sus capacidades o creándolas para ejercer control e imponer sus intereses. En el primer tipo de posición, el Estado considera conveniente que no cambie la dinámica de algunas o todas las variables demográficas, por lo que no pretende afectarlas. En el segundo tipo, el Estado reacciona ante el efecto que tiene el crecimiento de la población para otros factores no demográficos, como la economía; por ello, crea un conjunto de capacidades o utiliza las que tiene para modificar la dinámica poblacional de acuerdo a ciertos principios

y programas avalados interna e internacionalmente.

El periodo poblacionista se encuentra ubicado hasta mediados de la década de los setenta, cuando se hace un viraje hacia la disminución de la población controlando directamente a la fecundidad nacional por medio del uso de métodos anticonceptivos artificiales. En el Estado post-revolucionario las políticas poblacionistas quedaron plasmadas en la Ley General de Población de 1936, cuya ideología fue incluida en el Primer Plan Sexenal, con el que Calles deseaba controlar la acción del gobierno de Cárdenas (véase el Capítulo 2, pág. 47). En cambio, el Estado ejerció un control sobre las otras dos variables. Con el fin de incrementar el volumen de la población era necesario reducir la mortalidad, por lo que el Estado creó nuevas instituciones de salud y fortaleció las existentes. Es en este momento que se origina la primera etapa de la transición demográfica.

Hacia la década de los sesenta y principios de la década de los setenta, el modelo económico de sustitución de importaciones dio muestras de agotamiento y se comenzó a replantear la forma de planificación del Estado. También, el entorno internacional comienza a jugar un papel predominante en el modelo de desarrollo que se requería para los países subdesarrollados y se marcan las directrices para que México siguiera un camino hacia su crecimiento económico. En este contexto, y a partir de los acuerdos firmados por los gobiernos de algunos países latinoamericanos con el de Estados Unidos, surge la llamada *Alianza para el Progreso*. En un primer momento se diseñó el *Plan de Acción Inmediata*. Para dicha planificación fue necesario preparar diversas proyecciones de ciertas variables económicas. El aspecto demográfico tan sólo era incorporado al analizar el crecimiento económico *per cápita*, pero al plantearse las problemáticas que estaban surgiendo sobre la demanda laboral, la demanda de vivienda y de algunos servicios como salud, educación y seguridad social, fue necesario calcular la cantidad de recursos humanos con los que contaría la nación en el futuro.

Es entonces que el Estado utiliza y refuerza las capacidades que ha ido formando para la planificación en materia demográfica. Como se explicó en el Capítulo 2 (pág. 71), hacia mediados de los años sesenta el Estado ya contaba con una incipiente red de expertos en temas demográficos y económicos. Estos expertos fueron entrenados, en un primer momento en el Centro Latinoamericano de Demografía y después, en el Centro de Estudios Económicos y Demográficos (CEED) de El Colegio de México. El CEED constituye un hito en los estudios demográficos del país, y sin esta institución no es posible entender el nacimiento de instituciones ulteriores, como el CONAPO, que impulsaron el cambio del paradigma poblacionista del país. Adicionalmente, el Estado ya contaba con una larga experiencia en la recolección de información sociodemográfica, como los censos y los datos administrativos relacionados con la natalidad y la mortalidad (aunque la calidad de estos últimos era, y sigue siendo, cuestionable).

A partir del gobierno de López Portillo, aunado al contexto de crisis y de esperanza surgida por el descubrimiento de yacimientos petroleros en Cantarel, Campeche, el Plan Nacional de Planificación Familiar dio un giro al insertar metas de cobertura en el uso de anticonceptivos y unirlas a metas sobre el crecimiento natural de la población, establecido en 2.5 por ciento para 1982 y 1 por ciento para el año 2000. Las proyecciones de población también dieron un giro. A partir de entonces se proyectó el escenario demográfico futuro si dichas



metas eran alcanzadas. Pero, a esa proyección se le atribuyó una probabilidad infundada y se le consideró como el futuro demográfico que justificaba el establecimiento de las metas sobre el crecimiento. Lo anterior ha originado una relación circular entre proyecciones y programas de población.

Después del año 2000, las metas no se alcanzaron, por lo que se movieron un poco los plazos. Sin embargo, otra problemática surgió: la migración internacional. Este fenómeno demográfico se ha intensificado como un efecto de la llamada globalización. Para esta variable nunca se han puesto metas, pero la disminución de la emigración es considerada como un aspecto deseado, al menos en el discurso, porque en realidad el Estado carece de la capacidad de generación de empleos para absorber a esa fuerza laboral que se refugia en el mercado de trabajo estadounidense. Así, se comenzó a proyectar la tasa de migración neta como ligeramente descendiente hasta el año 2010 y después se establecieron algunas variantes. A lo anterior se le agregaron ciertas metas de descenso poblacional para el 2005. Sin embargo, más allá de dichas metas y supuestos “políticamente correctos” la política de población se ha ido diluyendo con el paso del tiempo.

Cuando surgieron las metas demográficas por primera vez, el presidente se pronunció a favor de ellas, sin que eso implicara que sustituirían los esfuerzos del Estado por alcanzar el desarrollo. Adicionalmente, se planteó el hecho de que las metas cuantitativas irían acompañadas por metas cualitativas, refiriéndose a la salud, educación, empleo y bienestar de la población. Como muestra la historia, si bien no se han alcanzado las metas demográficas en los tiempos establecidos, sí aceleraron significativamente el descenso de la natalidad. Lo anterior también fue acompañado por un incremento significativo de la esperanza de vida al nacimiento, que, en general, fue mayor al proyectado (véase la Tabla 3.5 del Capítulo 3, pág. 147). Pero la emigración de nacionales, no es precisamente una manera eficiente de absorber la oportunidad productiva que ofrece una estructura por edad joven y en edades laborales. La calidad de la educación, por otra parte, ha ido disminuyendo y el Estado se ha sentido satisfecho por haber reducido el analfabetismo del 17 por ciento en 1980, a 9 por ciento en el 2005<sup>1</sup> (aunque el volumen neto se ha mantenido en aproximadamente 6 millones de analfabetas). Pero el mínimo necesario para capitalizar las oportunidades que puede ofrecer la población se obtiene no sólo alfabetizándola –ni siquiera educándola a nivel básico– sino, garantizando la educación a nivel técnico y medio superior.

Con el pronóstico estocástico de la población es posible analizar toda la cantidad de escenarios futuros posibles y calcular una probabilidad de ocurrencia de las mismas. En virtud de los principales resultados obtenidos, la cuestión del aprovechamiento de la población concentrada en edades medias se observa en una situación límite. Es decir, si no se actúa de inmediato, los efectos en el bienestar de la población futura serán catastróficos. La población mexicana puede comenzar a disminuir pasando apenas el primer cuarto del siglo XXI y no a principios del 2050, como esperaba CONAPO. El proceso de envejecimiento se ha acelerado debido a los efectos que ha tenido y tendrá la emigración de mexicanos. En primer lugar la emigración tiene un efecto de periodo, en el que la población disminuye su volumen conforme

---

<sup>1</sup>Centro de Estudios Estratégicos y Tecnologías de Información de la Presidencia de la República (2005). *Quinto Informe de Gobierno del Presidente Vicente Fox*, México, Presidencia de la República.

emigra más gente. El segundo efecto es de cohorte, en virtud de que la emigración actual afecta la fecundidad futura ya que muchos de los emigrantes actuales no tendrán a sus hijos en México. El rango de posibilidades futuras respecto a la migración es muy amplio debido a que esta variable es la más incierta; de hecho, de acuerdo con los pronósticos calculados en el Capítulo 4, por ejemplo, es posible que para el 2010 haya una migración neta de entre -700 mil y -550 mil y que para el 2050 sea de entre -750 mil y -450 mil, aproximadamente. Muy difícilmente será posible revertir el sentido de la migración de mexicanos en la primera mitad de este siglo, a menos que se lleven a cabo medidas radicales que propicien una mayor inmigración de extranjeros y/o una emigración casi nula de nacionales, o que se den circunstancias macroeconómicas que tengan un impacto en la emigración de mexicanos. Sin embargo, estos escenarios no son considerados por el método propuesto porque no se cuenta con una experiencia reciente que haya quedado plasmada en la evidencia empírica.

Por otro lado, la posible reducción de la población, ya mencionada, genera que el mínimo de la razón de dependencia se postergue. Esto significa que se ha pospuesto el punto de inflexión, lo que implica que aún hay cierto tiempo, hasta finales del primer cuarto de siglo, para aprovechar una parte del primer dividendo demográfico –caracterizado por la capacidad productiva que tiene una estructura por edad concentrada en las edades laborales<sup>2</sup>. Sin embargo, el rango de incertidumbre asociado señala que los esfuerzos para aprovechar la mencionada ventana de oportunidad tendrán que ser de gran impacto y difícilmente se lograrán sin reformas radicales en el mercado laboral.

Las primeras proyecciones demográficas fueron exitosas porque señalaron un escenario –factible o no– que motivó un cambio de paradigma en el ámbito demográfico. Luego, se crearon y reformaron instituciones desde las que se establecieron programas que modificaron la trayectoria demográfica de México. Sin embargo, la planificación fue incompleta. No se consideraron las potencialidades que representaba el gran volumen de población joven que predominaría hasta el final del siglo XX; ni se actuó en consecuencia para aprovechar dicha oportunidad. Adicionalmente se dejó que la disminución de la tasa de crecimiento tuviera un impacto casi directo sobre el desarrollo del país. Muchas malas decisiones han caracterizado al sistema político mexicano. Desde hace ya muchos años el Estado mexicano depende del éxito o fracaso económico del exterior, principalmente de Estados Unidos. No ha habido una ideología interna, nacional, que sostenga y guíe el rumbo de México. Actualmente, se espera que el incremento en la cantidad de población en edades laborales tenga un efecto directo sobre el crecimiento económico del país, casi sin la intervención del Estado. Sin embargo, esto será muy difícil de realizar ya que el proceso de liberalización ha producido una gran cantidad de desigualdades económicas y regionales. Por ello, es necesario traer al Estado de vuelta para la construcción de un estado de bienestar conlleve a redefinir las directrices que los mercados deban seguir en pos de la protección y aprovechamiento de dicho primer dividendo demográfico.

Por otra parte, en este trabajo se analizaron las proyecciones de población realizadas desde los años setenta. A partir de ellas se encontró una manera de construir límites de

---

<sup>2</sup>El segundo dividendo se obtiene cuando la población perteneciente al bono demográfico generó una cierta cantidad de ahorro que le permite seguir generando riqueza a través de los mercados de capitales.

confianza que, entre otras cosas, señalan el rango de incertidumbre –el error que se puede cometer– que rodea a las proyecciones programáticas. Por ello, se concluye que, dado que el rango de error –determinado por los cuasi-intervalos de confianza– de dichas proyecciones es muy amplio, las proyecciones o pronósticos estocásticos de la población son una herramienta más eficiente.

En el Capítulo 3 se expuso la metodología utilizada por cada una de las proyecciones demográficas de los años 70 a la fecha y que han sido utilizadas en la planeación demográfica. Este análisis parte de la propuesta de Khan y Lutz para medir los errores atribuibles a la estimación base de cada componente demográfica –representadas por sus indicadores resumen– y de la medición de los errores atribuibles a los supuestos sobre su evolución futura. La suma de ambos determina el error total en su proyección. Este mismo ejercicio fue realizado para la población total y su estructura por edad representada por los tres grandes grupos de edad –0 a 14, 15 a 64 y 65 y más años. Así, se encontró que para la tasa global de fecundidad, el uso de encuestas puede incrementar el error de la proyección si no se considera el error de muestreo; pero, cuando se combinaron las encuestas con los registros vitales dicho error disminuyó. Aquellas proyecciones que utilizaron modelos teóricos –como el de los determinantes próximos de la fecundidad, propuesto por Bongarts y Bulatao– para establecer los supuestos sobre la TGF hicieron que los errores disminuyeran. También se analizaron algunas de las proyecciones calculadas por la ONU y al compararlas con las calculadas por las agencias mexicanas se encontró que las primeras sobreestiman el valor de la TGF, y las últimas, lo subestiman. De hecho, si se promedian ambas proyecciones el error total disminuye. Generalmente se utiliza una función logística para modelar la dinámica de la TGF cuyas cotas son aquellas que han sido observadas en ciertos países desarrollados. Esto también hace que los errores atribuibles a los supuestos se incremente, y por ende también los errores totales. Recientemente se ha utilizado como valor límite para la TGF el de 1.85 hijos por mujer. Este valor se basa en el nivel de reemplazo que se alcanzaría ante un escenario de mediana o alta inmigración –que es el caso de muchos países desarrollados. Pero en el caso de México, el escenario es el opuesto, ya que existe una alta emigración de nacionales. Esta situación amerita ser estudiada en investigaciones futuras, ya que si se considera que la esperanza de vida al nacimiento es equiparable a la de ciertos países desarrollados, entonces, para el caso de México, el valor de reemplazo de la TGF podría ser mayor.

Ahora bien, respecto a la esperanza de vida al nacimiento se encontró que el modelo de proyección determina la mayor fuente de incertidumbre, principalmente en la proyecciones calculadas en los años setenta. Es muy común que se suponga un sólo escenario para esta variable, aunque en las últimas proyecciones de población, se han establecido algunas otras. También para esta variable se ha supuesto que su evolución se adapta a una función logística, cuyas cotas se establecen asumiendo que se alcanzará en el futuro un valor equiparable al de ciertos países desarrollados. Esto ha hecho que el error atribuible a los supuestos se incremente y con éste, el error total. Asimismo, para determinar la estructura por edad se utilizan ciertas tablas de mortalidad límite, lo que también se demostró que incrementa el error. Al igual que en el caso de la TGF las proyecciones de ONU tienden a subestimar el valor futuro de la esperanza de vida mientras que las proyecciones oficiales, tienden a sobreestimarlos.

Usualmente la tasa bruta de migración neta es estimada a partir de los censos mexicano y estadounidense. A partir de la década de los ochenta se han utilizado algunas encuestas levantadas en Estados Unidos. Sin embargo, la principal fuente de error se le atribuye a los supuestos ya que éstos son totalmente subjetivos. En el análisis realizado se encontró, también, que el error en aquellas proyecciones que supusieron que esta variable se mantendría constante, fue menor que aquellas que supusieron cierto cambio en el futuro. Cabe mencionar que en las últimas proyecciones calculadas por el CONAPO, los escenarios alternativos carecen de fundamento, en virtud de que tienen una implicación indirecta al suponer un crecimiento económico anual de al menos 4 por ciento, cuando en realidad ha sido de 2 por ciento, aproximadamente.

En virtud de lo anterior, se hace evidente que la metodología empleada hasta el momento para proyectar a la población presenta muy serias deficiencias, con lo que se hace subjetiva la planeación demográfica del país. Como se mencionó al inicio del Capítulo 3, las proyecciones programáticas, o la proyección media “plausible”, representan un cálculo razonable de un escenario hipotético en el que las metas propuestas se cumplen. Pero no son un elemento suficiente para la planeación. Por ello, se propuso un modelo matemático –basado en la desigualdad de Markov– que permite establecer el rango de variación probable para dichas proyecciones. Este modelo construye cuasi-intervalos de confianza a partir de la proyección programática. Sin embargo, como se demostró, este modelo es muy sensible a los periodos transicionales de las variables, pero es de gran utilidad para conocer la incertidumbre futura, sobre todo en el corto y mediano plazos. Además, indica el rango de error al que se encuentran sujetos los tomadores de decisiones si utilizan dichas proyecciones como pronósticos certeros del futuro.

Los resultados encontrados en el Capítulo 4 llevan a replantear la manera en que se proyecta o pronostica la población. Es necesario considerar a los posibles usuarios de dichas extrapolaciones para poder emplear más eficientemente el método. El aquí propuesto, supera todas las deficiencias del que ha sido utilizado tradicionalmente. Desde luego que este método también es perfectible, y en esa dirección se deben dirigir las investigaciones futuras al respecto. De esta manera, el método elimina la necesidad de hacer conjeturas sobre la evolución futura de la población mexicana, e incorpora un factor que ha sido olvidado, la gran incertidumbre que gobierna a la dinámica demográfica mexicana. Así, los organismos oficiales tan sólo tendrían que concentrarse en mejorar sus estimaciones sobre la dinámica histórica de la población.

Una de las principales líneas de acción que deberán ser implementadas en el futuro tendrá que ser dirigida hacia la disminución de la mortalidad juvenil femenina. De acuerdo con los resultados obtenidos, es posible que se esté dando un fenómeno que aquí fue llamada, masculinización de las mujeres. Este fenómeno comienza a ser caracterizado por una sobreexposición de las jóvenes, a riesgos innecesarios con el objetivo de reafirmar un conjunto de valores y actitudes ante la sociedad. Cada vez más jóvenes mexicanas fuman y beben alcohol en exceso, pelean y utilizan la violencia como forma para arreglar sus problemas o reflejar sus frustraciones. La esperanza de vida futura –y con ello la calidad de vida– se verá menguada por este fenómeno si no se toman acciones pertinentes.

Otra línea de acción que seguramente generará gran polémica, es enfrentar la disminución de la población mexicana en un contexto de respeto a las libertades reproductivas de las personas y, sobre todo, garantizando el derecho de las mujeres a un desarrollo pleno en el que la reproducción no sea un obstáculo. El Estado mexicano, deberá retomar las riendas que dejó al mercado ya que los retos no están lejos de presentarse.

Finalmente, a lo largo de este trabajo se encontraron algunas inquietudes y preguntas que son motivo para otras investigaciones. La primera y más natural es la realización de proyecciones probabilísticas a nivel estatal. También sería muy interesante calcular este tipo de pronósticos para otros países latinoamericanos y hacer comparaciones, tanto en los resultados como en los modelos. Otra cuestión que queda pendiente es utilizar este tipo de pronósticos para analizar y evaluar cuestiones relacionadas con la cantidad de recursos naturales disponibles y su planificación óptima. Lo anterior en un contexto en el que el cambio climático es la nueva caja de Pandora que determinará las acciones a seguir en materia económica para el futuro.



# Bibliografía

- Aboites Aguilar, Luis (2004). “El Último Tramo, 1929-2000” en Pablo Escalante Gonzalbo... [et al.] *Nueva Historia Mínima de México*, 1a edición, El Colegio de México, México, pp. 262-302.
- Aguirre, Alejandro (1996). “Reflexiones en torno al Programa Nacional de Población 1995-2000”, *Papeles de Población*, enero-marzo, No. 10, pp. 21–24.
- Ahlburg, Dennis y W. Lutz (1998). “Introduction: The need to rethink approaches to population forecasts” en W. Lutz, J. Vaupel y D. Ahlburg (eds.) *Frontiers of Population Forecasting, suplemento de Population and Development Review* Vol. 24, pp. 1-14.
- Alba, Francisco (2009a). “El uso político de los ‘dividendos demográficos’ ”, *Este País*, núm. 218, mayo, pp. 4-9.
- (2009b). “Reflexiones sobre población y desarrollo. Ensayo en homenaje a Víctor L. Urquidi”, en *Obras escogidas de Víctor L. Urquidi. Ensayos sobre población y sociedad*. Selección y ensayo introductorio de Francisco Alba, El Colegio de México (en prensa).
- (2004a). “Políticas de población y desarrollo” en Rosa Ma. Avilés (coord.) *Seminario sobre: los problemas contemporáneos de la población de México*, H. Cámara de Diputados, LIX Legislatura-El Colegio de México-Consejo Nacional de Población, editor, México, pp.51-60.
- (2004b). “El tratado de Libre Comercio, la Migración y las Políticas Migratorias” en E. Casares y H. Sobarazo (comp.) *Diez Años del TLCAN en México. Una Perspectiva Analítica*, Fondo de Cultura Económica, pp.215-242.
- (2004c). “La transición demográfica en México: perspectivas y retos”, en Elena Zúñiga (coord.), *Población y desarrollo en México y el mundo*, Consejo Nacional de Población, México, pp. 203-218.
- (2001). “Oportunidades y retos demográficos, económicos y políticos en el siglo XXI”, *Papeles de Población*, año 7, núm. 29, julio-septiembre, pp. 9-20.
- (1989). *La población de México, evolución y dilemas*, El Colegio de México, México.

- Alba, Francisco y J. Potter (1986). "Population and Development in Mexico since 1940: An Interpretation", *Population and Development Review*, Vol. 12, No. 1, pp. 47-75
- Alho, Juha (1990). *Stochastic methods in population forecasting*, International Journal of Forecasting 6, pp. 521-530.
- Alho, Juha y B. Spencer (2005). *Statistical demography and forecasting*, Springer Series in Statistics, Springer, USA.
- (1985). *Uncertain Population Forecasting*, Journal of the American Statistical Association, Vol. 80, No. 390, pp. 306-314.
- Alho, Juha, H. Cruijsen y N. Keilman (2008) "Empirically based specification of forecast uncertainty", en Juha M. Alho, Svend E. Hougaard Jensen y Jukka Lassila (eds.) *Uncertain Demographics and Fiscal Sustainability*, Cambridge University Press, pp. 34-54.
- Arriaga, Eduardo (2001). "La obsolescencia de las proyecciones de población" en *Estudios Demográficos y Urbanos*, Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales, El Colegio de México 16(1), pp. 5-18.
- (1968). *New life tables for Latin American Populations in the nineteenth and twentieth centuries*, Population monograph series No. 3, University of California, Berkeley, EUA.
- Ashford, Douglas (1992). *History and context in comparative public policy*, Pittsburgh University Press, Pittsburgh, EUA.
- Astorga, Luis (1987). *Genealogía y crítica de la "política de población" en México*, Cuadernos de investigación social, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Atria, Raúl (1977). "Anotaciones para el análisis de las políticas de población: la relación entre la estructura de poder y la acción pública" en *Estructura política y políticas de población*, Cuadrenos del PISPAL, PISPAL-El Colegio de México, México.
- Atria, Raúl y J. C. González (1975). *La noción de política de población: una revisión de la literatura reciente*, Documento de trabajo No. 13, Unidad Central del Programa de Investigaciones Sociales sobre Problemas de Población Relevantes para Políticas de Población en América Latina, PISPAL-CELADE, Santiago, Chile.
- Babb, Sarah (2001). *Proyecto México. Los economistas del nacionalismo al neoliberalismo*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Bell, W. R. (1997). "Comparing and assessing time series methods for forecasting age specific demographic rates", *Journal of Official Statistics*. 13:279-303.
- Benítez, Raúl, (2007). *Trayectoria en Ciencias Sociales*, Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM, México.



- , (1998). *Población y Política en México. Antología*, Coordinación de Humanidades-UNAM, Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, México.
- Benítez, Raúl y G. Cabrera (1967). *Tablas abreviadas de mortalidad de la población de México. 1930-1960*, Centro de Estudios Económicos y Demográficos, El Colegio de México A.C., México.
- (1966). *Proyección de la población de México 1960-1980*, Banco de México S.A., México.
- Bijak, Jakub (2006). *Forecasting International Migration: Selected Theories, Models, and Methods*, CEFMR Working Paper 4/2006, Central European Forum for Migration Research, Varsovia, Polonia.
- Booth, Heather, J. Maindonald y L. Smith (2002). “Age-time interactions in mortality projection: Applying Lee-Carter to Australia”, Working Papers in Demography No. 85, Demography and Sociology Program, Research School of Social Sciences, The Australian National University.
- Box, George y G. Jenkins (1976). *Time Series Analysis, Forecasting and Control*, Holden-Day, San Francisco-California, EUA.
- Bourgeois-Pichat, Jean (1971). *Crecimiento demográfico cero. Sueño o realidad?* Centro Latinoamericano de Demografía, San José, Costa Rica.
- Brachet-Márquez, Viviane (1996). *El pacto de dominación. Estado, clase y reforma social en México (1910-1995)*, Centro de Estudios Sociológicos, El Colegio de México, México.
- Cabrera, Gustavo (2007). *Obras Demográficas Selectas de Gustavo Cabrera*, Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales, El Colegio de México, México.
- (1994). “Demographic Dynamics and Development: The Role of Population Policy in Mexico”, *Population and Development Review*, Vol. 20, Supplement: The New Politics of Population: Conflict and Consensus in Family Planning, Population Council, pp. 105-120.
- (1983). *Notas sobre integración de las políticas de población. Investigación. ¿Para qué? ¿Para quién?*, Congreso Latinoamericano de Población y Desarrollo, México.
- (1982). *Informe sobre los programas y cumplimiento de las metas de la política demográfica*, XIII sesión ordinaria, Consejo Nacional de Población, México.
- (1981). *Avances en el cumplimiento de objetivos y metas demográficas y desarrollo de programas*, XII sesión ordinaria, Consejo Nacional de Población, México.
- (1977). *Lineamientos de la Política Demográfica Nacional*, Novena Reunión del Consejo, Consejo Nacional de Población, México.

- Población y Desarrollo en México (copia mecanográfica), Ponencia, México.
- Calva, José Luis (2007). “Metas de crecimiento 2030”, artículo periodístico publicado en *El Universal*, 25 de mayo de 2007, disponible en <http://www.eluniversal.com.mx/editoriales/37683.html>
- Camposortega, Sergio (1980). *Proyecciones de la Población Mexicana 1970-2040*, Tesis de Maestría, El Colegio de México, México.
- (1992). *Análisis demográfico de la mortalidad en México, 1940-1980*, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, El Colegio de México, México.
- Cannan, Edwin (1895). “The Probability of a Cessation of the Growth of Population in England and Wales During Next Century”, *The Economic Journal*, Vol. 5, No. 20, pp. 505-515.
- Carrillo, Mario (1984). “Prefacio” en *Teoría y política económica en el proceso de desarrollo. ensayos en homenaje a Víctor L. Urquidí*, Editorial Biblioteca Veracruzana, México.
- Centro de Estudios Económicos y Demográficos (1970). *Dinámica de la Población en México*, Ciudad de México: El Colegio de México.
- Centro de Estudios Históricos (2002). *Historia General de México. Versión 2000*, Ciudad de México: El Colegio de México.
- Chavira, Miguel (1966). *Proyecciones demográficas de la República Mexicana*, Dirección General de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio, México.
- Chatfield, Chris (1995). *The Analysis of Time Series. An Introduction.*, 5a edición, Chapman and Hall, E.U.A.
- Clinton, Richard, W. Flash y R. K. Godwin (1972). *Political Science in Population Studies*, D.C. Heath and Company, Lexington Books, E.U.A.
- Coale, Ansley y E. Hoover (1958). *Population Growth and Economic Development in Low-income Countries*, Princeton University Press, USA.
- Coale, S. (1975). “Forecasting - Methods and Limitations”, Quetelet Chair Lecture, Department of Demography, University Catholique de Louvain, Bélgica.
- Cohen, Joel E. (1986). “Population Forecasts and Confidence Intervals for Sweden: A Comparison of Model-Based and Empirical Approaches” *Demography*, Vol. 23, No. 1, pp. 105-126.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2001). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2001*, Naciones Unidas-CEPAL, Santiago de Chile, Chile.

- (2000). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2000*, Naciones Unidas-CEPAL, Santiago de Chile, Chile.
- Consejo Interamericano Económico y Social (1967). *Alianza para el progreso. Documentos oficiales emanados de la reunión extraordinaria del Consejo Interamericano Económico y Social al nivel ministerial celebrada en Punta del Este, Uruguay del 5 al 17 de agosto de 1961*, Organización de los Estados Americanos, Washington D.C., EUA.
- Comisión Intersecretarial Secretaría de la Presidencia-Secretaría de Hacienda y Crédito Público (1962). *Plan de Acción Inmediata 1962-1964*, Comisión Intersecretarial, México.
- Consejo Nacional de Población (2008). *Programa Nacional de Población, 2008-2012*, CONAPO, México.
- (2006). *La política nacional de población seis años de trabajo 2001-2006*, Consejo Nacional de Población, México.
- (2004). *Informe de Ejecución del Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo 1994-2003*, Consejo Nacional de Población, México.
- (2001). *Programa Nacional de Población 2001-2006*, Consejo Nacional de Población, México.
- (2000). Rodolfo Tuirán (coord.) *Migración México-Estados Unidos. Presente y futuro*, CONAPO, México.
- (1991). *Programa Nacional de Planificación Familiar, 1990-1994*, Consejo Nacional de Población, México.
- (1990). *Programa Nacional de Población, 1989-1994*, Consejo Nacional de Población, México.
- (1989). *Proyecciones de la Población de México, 1980-2025*, Consejo Nacional de Población, México.
- (1978b). *México Demográfico*, Consejo Nacional de Población, México.
- (1978a). *Política Demográfica Nacional y Regional. Objetivos y Metas 1978-1982*, Consejo Nacional de Población, México.
- (1977). *Acta de la Octava Sesión del Consejo Nacional de Población celebrada el 3 de mayo de 1977*, Consejo Nacional de Población, México.
- Corona, Rodolfo, R. Jiménez y A. Minujín (1982). *La mortalidad en México. Tablas abreviadas de mortalidad para las entidades federativas y el total de la república. 1940, 1950, 1960, 1970*. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México.

- de la Madrid, Miguel y J. Nolan (1982). "Miguel de la Madrid on Population Policy in Mexico", *Population and Development Review*, Vol. 8, No. 2, pp. 435-438.
- Demeny, Paul (2003). *Population Policy: A Concise Summary*, Working Papers, Policy Research Division, Population Council, Nueva York, USA.
- de Miguel, Amando (1983). *Ensayo sobre la población en México*, Centro de Investigaciones Sociológicas, Colección "Monografías" No. 65, Madrid, España.
- Ducoff, Louis (1960). *Los recursos humanos de Centroamérica, Panamá y México en algunos aspectos del desarrollo económico*, CEPAL-ONU, Santiago de Chile, Chile.
- Durán, Julio (1962). "La explosión demográfica" en *México cincuenta años de revolución II: La vida social* Fondo de Cultura Económica, México.
- (1955). *Población*, Primera edición, Nacional Financiera S.A.-Fondo de Cultura Económica, México.
- Easton, David (1957). "An Approach to the Analysis of Political Systems", *World Politics* Vol. 9, No. 3, pp. 383-400.
- Escobar Latapí, Agustín, et al. (1999). *Factores que influyen en la migración en Estudio Binacional México-Estados Unidos sobre Migración*, Secretaría de Relaciones Exteriores, México.
- Evans, Peter, D. Rueschemeyer y T. Skocpol, eds. (1985). *Bringing the State Back In*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Garciadiego, Javier (2004). "La Revolución" en Pablo Escalante Gonzalbo... [et al.] *Nueva Historia Mínima de México*, 1a edición, El Colegio de México, México, pp. 225-261.
- Garrido, Luis Javier (1986). *El Partido de la Revolución Institucionalizada. Medio siglo de poder político en México. La Formación del Nuevo Estado (1928-1945)*, CONAFE-Siglo XXI Editores S.A. de C.V., México.
- Goldstein, Joshua, y G. Steckolv (2002). "Long-Range Population Projections Made Simple" en *Population and Development Review*, (28)1, pp. 121-141.
- González Pérez, Carlos, y V. Guerrero Guzmán (2007). "Pronósticos estadísticos de mortalidad y su impacto sobre el sistema de pensiones de México", trabajo ganador del Premio de Pensiones 2007 otorgado por la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, consultado en [http://www.consar.gob.mx/premio\\_pensiones/premio\\_2007.shtml](http://www.consar.gob.mx/premio_pensiones/premio_2007.shtml)
- González, Luis (2002). "El liberalismo triunfante" en *Historia General de México. Versión 2000*, El Colegio de México A.C., pp. 634-705.
- Guzmán, José Miguel y R. Hakkert (2002). "Domesticar la incertidumbre. Análisis de insumos y resultados de las proyecciones nacionales de México" en Brígida García (coord.) *Población y Sociedad al Inicio del Siglo XXI*, El Colegio de México, pp. 74-110

- Haggard, Stephan (1990). *Pathways from the periphery. The politics of growth in the newly industrializing countries*, Cornell University Press, EUA.
- Hall, Peter edit. (1989) *The Political Power of Economic Ideas*, Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, EUA.
- Hall, Peter (1993) *El gobierno de la economía: Implicaciones políticas de la intervención estatal en la economía en Gran Bretaña y Francia*, Primera edición en español, Centro de Publicaciones Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, Madrid, España.
- Ham Chande, Roberto (2003) *El envejecimiento en México: el siguiente reto de la transición demográfica*, El Colegio de la Frontera Norte A.C.-Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, México.
- Hernandez Millan, Abelardo (1979). “Elementos para una crítica de la política de población en México”, *Comercio Exterior*, vol. XXIX no. 7, pp. 749-757.
- (1974). *Crítica de los estudios de población y alternativas para su desarrollo*, Tesis de Maestría, El Colegio de México, México.
- Hernandez, Enrique (2004). *Desarrollo demográfico y económico de México 1970-2000-2030*, Consejo Nacional de Población, México.
- Heyde, C. C. y J. E. Cohen (1985). “Confidence Intervals for Demographic Projections Based on Products of Random Matrices”, *Theoretical Population Biology* Vol. 27, No. 2, pp. 120-153.
- Hyndman, Rob J. y H. Booth (2008). “Stochastic population forecasts using functional data models for mortality, fertility and migration”, *International Journal of Forecasting*, Vol. 24, No. 3, pp. 323-342.
- Hyndman, Rob J. y Y. Fan (1996). “Sample quantiles in statistical packages”, *American Statistician*, 50, 361-365.
- INEGI (2009). *Estadísticas Históricas de México*. INEGI. México.
- (2005). *Cronología de la Estadística en México (1521-2003)*, INEGI, México.
- (2000). *Estadísticas Históricas de México. Tomo I*. INEGI. México.
- (1996). *Estados Unidos Mexicanos Cien Años de Censos de Población*, INEGI, México.
- INEGI y CONAPO (2007). *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*. INEGI. México.
- (1985). *Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas: 1980-2010*, Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), México.
- INEGI-CONAPO-COLMEX (2006). *Conciliación de cifras sobre la dinámica demográfica de México*. Consultado el 27 de mayo de 2007 en <http://www.conapo.gob.mx>

- Instituto Mexicano de Estudios Políticos A.C.(1974). "Explosión demográfica", *Análisis político* Vol. 3, No. 16, 22 de Abril, pág. 5.
- International Union for the Scientific Study of Population-Centro Latinoamericano de Demografía (1985). *Diccionario Demográfico Multilingüe. Versión en español*, Ediciones Ordina, 2a edición, Bélgica.
- Kaufman, Susan (1973). "Decision-Making in an Authoritarian Regime: Theoretical Implications from a Mexican Case Study" en *World Politics*, (26)1, pp. 28-54.
- Keilman, Nico (2001). "Data quality and accuracy of United Nations population projections, 1950-95", *Population Studies*, 55(2), pp. 149-164.
- (1998). "How accurate are the United Nations world population projections?" en W. Lutz, J. Vaupel y D. Ahlburg (eds.) *Frontiers of Population Forecasting*, suplemento de *Population and Development Review* Vol. 24, pp. 15-41.
- (1997). "Ex-post Errors in Official Population Forecasts in Industrialized Countries" *Journal of Official Statistics*, 13(3), pp. 245-277.
- (1990). *Uncertainty in national population forecasting: Issues, backgrounds, analyses and recommendations*, Swets & Zeitlinger INC., Amsterdam.
- Keilman, Nico, D. Quang y A. Hetland (2002). "Why population forecast should be probabilistic - illustrated by the case of Norway" en *Demographic Research*, (6)15, pp. 409-452.
- Kesseli, Katja y C. Galindo (2007). "The Many Mexicos. Stochastic Forecast 2001-2050" en *Papeles de Población*, No.51, pp. 147-185.
- Keyfitz, Nathan (1982). "Can Knowledge Improve Forecast?" , *Population and Development Review*, Vol. 8 No. 4, pp.729-751.
- (1981). "The Limits of Population Forecasting", *Population and Development Review*, Vol. 7 No. 4, pp.579-593.
- (1972). "On Future Population", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 67 No. 338, pp.347-363.
- Keyfitz, Nathan y H. Caswell, (2005). *Applied mathematical demography*, third edition, Statistics for Biology and Health, Springer, EUA.
- Khan, Hafiz y W. Lutz (2008). "How well did past UN Population Projections anticipate demographic trends in six Southeast Asian countries?" , *Asian Population Studies*, Vol. 4(1), pp. 77-96.
- Kingdon, John (1984). *Agendas, Alternatives and Public Policies*, Boston, Little, Brown and Company, EUA.

- Kritz, Mary y H. Zlotnik (1992). "Global Interactions: Migration Systems, Processes, and Policies" en M. Kritz, L. Lim y H. Zlotnik (eds.) *International Migration Systems. A Global Approach*, Clarendon Press, Oxford, pp.1-16.
- Le Bras, H. (1971). "Un modèle de projections aleatoires", documento presentado en la conferencia de la IUSSP-Ciudad de México (mimeo).
- Lee, Ronald (2004). "Quantifying Our Ignorance: Stochastic Forecasts of Population and Public Budgets", Supplement: Aging, Health, and Public Policy, *Population and Development Review*, Vol. 30, pp. 153-175.
- (1998). "Probabilistic Approaches to Population Forecasting" en Lutz, Vaupel y Ahlburg (edits.) *Frontiers of Population Forecasting*, Suplemento de *Population and Development Review*, Vol.24, Population Council, Nueva York, E.U.A.
- (1993). "Modeling and forecasting the time series of US fertility: Age distribution, range, and ultimate level", *International Journal of Forecasting*, Vol. 9, pp. 187-202.
- (1974). "Forecasting Births in Post-Transition Populations: Stochastic Renewal with Serially Correlated Fertility" *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 69, No. 347, pp. 607-617.
- Lee, Ronald y L. Carter (1992). "Modeling and Forecasting U.S. Mortality", Supplement: Aging, Health, and Public Policy, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 87, No. 419 pp. 659-671.
- Lee, Ronald y T. Miller (2001). "Evaluating the performance of the Lee-Carter method for forecasting mortality", *Demography*, Vol. 38, No. 4, pp. 537-549.
- Lee, Ronald y S. Tuljapurkar (1994). "Stochastic population forecast for the United States: Beyond high, medium and low", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 89, No. 428 pp. 1175-1189.
- Leslie, P. H. (1945). "On the use of matrices in certain population mathematics", *Biometrika*, Vol. 33, pp. 183-212.
- Lezama, José Luis (2006). "Entrevista con Víctor L. Urquidi sobre la situación de la población en la época en que Gustavo Cabrera inició su carrera de demografía" en José Luis Lezama y José Morelos (coord.) *Población Ciudad y Medio Ambiente en el México Contemporáneo*, El Colegio de México, pp. 609-617.
- Li, Nan, R. Lee y S. Tuljapurkar (2004). "Using the Lee-Carter method to forecast mortality for populations with limited data", en Wolfgang Lutz y Joshua Goldstein (eds.) *How to deal with uncertainty in population forecasting?*, Reprinted from *International Statistical Review*, 72(1&2):1-106, 157-208, pp.19-36.
- Lindblom, Charles (1959). "The Science of Muddling Throught", *Public Administration Review*, Vol. 19, pp. 79-88.

- Livi-Bacci, Massimo (1993). *Introducción a la Demografía*, Edit. Ariel, Barcelona, España.
- Lotka, Alfred (1976). *Teoría Analítica de las Asociaciones Biológicas*, Centro Latinoamericano de Demografía, Santiago de Chile, Chile.
- Lowi, Theodore (1972). "Four Systems of Policy, Politics and Choice", *Public Administration Review*, 32:4, pp. 298-310.
- Loyo, Gilberto (1974). *Obras. Tomo I, Demografía y Estadística*, Dirección General de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio, México.
- (1966). "La explosión demográfica y México", discurso en la sesión del Club Rotario de la Ciudad de México, Fundación para Estudios de la Población, A.C., México.
- (1935). *La política demográfica de México*, Instituto de Estudios Sociales, Políticos y Económicos del Partido Nacional Revolucionario, Secretaría de Prensa y Propaganda, PNR, México.
- (1932). *Las deficiencias cuantitativas de la población de México y una política demográfica nacional*, Primera edición, Universidad de Roma, Italia.
- Lutz, Wolfgang, W. Sanderson y S. Scherbov (2004). *The End of Population Growth in the 21st Century. New Challenges for Human Capital Formation and Sustainable Development*, The International Institute for Applied Systems Analysis, Earthscan, London and Sterling, VA., Londres, Inglaterra.
- Makridakis, Spyros y S. Wheelwright (1979). *Forecasting*, North-Holland Publishers, Amsterdam, Holanda.
- Massey, Douglas, *et al.* (2000). "Teorías sobre la Migración Internacional: Una Reseña y una Evaluación", Trabajo, 2(3) pp.5-49.
- Massey, Douglas, J. Durand y N. J. Malone (2002). *Beyond Smoke and Mirrors: Mexican Immigration in an Era of Economic Integration*, Russell Sage Foundation, Nueva York, E.U.A.
- Massey, Douglas y E. Taylor (2004). "Back to the Future: Immigration research, Immigration Policy, and Globalization in the Twenty-first Century" en D. Massey y E. Taylor (eds.) *International Migration. Prospects and Policies in a Global Market*, Oxford University Press, Londres, Inglaterra.
- Matysiak, Anna, B. Nowok (2006). *Stochastic forecast of the population of Poland, 2005-2050*, MPIDR Working Paper 2006-026, Max Planck Institute for Demographic Research, Rostock, Alemania.
- McNicoll, Geoffrey (2003). *Population and Development: An Introductory View*, Working Papers, Policy Research Division, Population Council, Nueva York, USA.



- Meyer, Carl (2000). *Matrix Analysis and Applied Linear Algebra*, Society for Industrial and Applied Mathematics Philadelphia, EUA.
- Meyer, Jean (2007). *La Cristiada*, Fondo de Cultura Económica-Clío, México.
- (1977). *Historia de la Revolución Mexicana. Periodo 1924-1928. La Sociedad con Calles*, El Colegio de México A.C., México.
- Meyer, Lorenzo (2002). “La institucionalización del nuevo régimen” en *Historia General de México. Versión 2000*, El Colegio de México A.C., pp. 825-879.
- Moya Palencia, Mario (2005). “La política demográfica de México en 1973” en Luz María Valdés (coord.) *La Ley de Población a treinta años de distancia*, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, México, pp. 305–315.
- Murdock, Steve y D. Ellis (1991). *Applied Demography. An introduction to basic concepts, methods and data*, Westview Press, Colorado, E.U.A.
- National Research Council (2000). *Beyond Six Billion: Forecasting the World's Population*, Panel on Population Projections, Committee on Behavioral and Social Sciences and Education, National Research Council, National Academy Press, Washington D.C., E.U.A.
- Núñez, Leopoldo y L. Moreno (1986). *México: proyecciones de población urbana y rural 1980-2010*, Academia Mexicana de Investigación en Demografía Médica, México.
- Organización de los Estados Americanos (1962). *Desarrollo económico y social de México. Informe presentado por el Gobierno de México. Primeras reuniones anuales*, Consejo Interamericano Económico y Social, OEA, México.
- Organización de las Naciones Unidas (2009). *World Population Prospects. The 2008 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.
- (2007). *World Population Prospects. The 2006 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.
- (2005). *World Population Prospects. The 2004 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.
- (2003). *World Population Prospects. The 2002 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.
- (2001). *World Population Prospects. The 2000 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1999). *World Population Prospects. The 1998 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1997). *World Population Prospects. The 1996 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1995). *The Sex and Age Distribution of the World Populations. The 1994 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1994) *Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo*, El Cairo, Egipto.

---

(1993). *World Population Prospects. The 1992 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1992) *World Population Prospects: The 1992 Revision*, Nueva York.

---

(1991). *World Population Prospects. The 1990 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1989). *World Population Prospects. The 1988 Revision*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1984) *Conferencia Internacional sobre Población*, Ciudad de México, México.

---

(1983). *World Population Prospects. Estimates and Projections as Assessed in 1982*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1981). *World Population Prospects as Assessed in 1980*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.

---

(1978) *Factores determinantes y consecuencias de las tendencias demográficas*, Estudios sobre población, (1)50, Nueva York.

---

(1976) *National experience in the formulation and implementation of population policy, 1960-1976: Mexico*, Department of Economic and Social Affairs, Nueva York, E.U.A.

- 
- \_\_\_\_\_ (1974). *World Population Prospects as Assessed in 1973*. Population Division, Department of Economic and Social Affairs, Naciones Unidas, Nueva York, EUA.
- 
- \_\_\_\_\_ (1954) *La población de América Latina y México en el periodo 1950 a 1980*, Nueva York.
- Ordorica, Manuel (2008). “La Esperanza Muere al Último: La vida Después de los 75 años” en Beatriz Figueroa (coord.) *El Dato en Cuestión*, El Colegio de México, pp. 71-95.
- 
- \_\_\_\_\_ (2006). “Cuatro escenarios de la población de México para fines del siglo XXI construidos a través de una función expo<sup>(exponencial)</sup>” en José Luis Lezama y José Morelos (coord.) *Población Ciudad y Medio Ambiente en el México Contemporáneo*, El Colegio de México, pp. 27-44
- 
- \_\_\_\_\_ (2004a). “Cambios demográficos y desafíos para la política de población en México. Una reflexión a largo plazo” *Papeles de Población*, Universidad Autónoma del Estado de México, N° 40, pp. 13-25.
- 
- \_\_\_\_\_ (2004b). “Pronóstico de las defunciones por medio de los modelos autorregresivos integrados de promedios móviles” *Papeles de Población*, Universidad Autónoma del Estado de México, N° 42, pp.249-264.
- 
- \_\_\_\_\_ (2002). “Un viaje por el tiempo por la demografía de México” en Brígida García (coord.) *Población y Sociedad al Inicio del Siglo XXI*, El Colegio de México, pp. 55-74
- 
- \_\_\_\_\_ (2001). “Hoy. Un momento importante para revisar las estimaciones demográficas” *Papeles de Población*, Universidad Autónoma del Estado de México, N° 28, pp. 155-163.
- 
- \_\_\_\_\_ (1995). *El Filtro de Kalman en la Planeación Demográfica*, Tesis Doctoral, División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, UNAM, México.
- 
- \_\_\_\_\_ (1994). “Conciliación de la población de los censos y las estadísticas de nacimientos, defunciones y migración a través de una función expolinomial” *Estudios Demográficos y Urbanos*, El Colegio de México, 9(3):509-519
- 
- \_\_\_\_\_ (1993). “La población de México en los albores del siglo XXI: ¿Predicción o proyección?” en *Comercio Exterior*, Banco Mexicano de Comercio Exterior, 43(7), pp. 634-641.
- 
- \_\_\_\_\_ (1990). “Ajuste de una función expologística a la evolución de la población total de México, 1930-1985” *Estudios Demográficos y Urbanos*, El Colegio de México, 3(5):373-386
- Ortega, Reynaldo (1995). “El gobierno conservador en Gran Bretaña y el gobierno socialista en España: un estudio comparado” *Foro Internacional*, XXXV(3):328-364.

- (2008). *Movilización y democracia. España y México*, 1a edición, Centro de Estudios Internacionales, El Colegio de México, México.
- Orvañanos, Domingo (2003). *Geografía Médica de la República Mexicana*, Coordinación de Publicaciones Digitales, UNAM, México consultado el 27 de octubre de 2008 en <http://biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/medica/tercera1c2.html>.
- Overbeek, Johannes (2006). *História de las Teorías Demográficas*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Panel de los Nueve-Alianza para el Progreso (1964). *Evaluation of Mexico's Plan for Immediate Action*, Alianza par el Progreso.
- Partida, Virgilio (2008). *Proyecciones de la población de México, de las entidades federativas, de los municipios y de las localidades, 2005-2050. Documento metodológico*, Consejo Nacional de Población, México.
- (2003). *Proyecciones de la población de México, de las entidades federativas, de los municipios y de las localidades, 2000-2050*, Consejo Nacional de Población, México.
- Partida, Virgilio y R. Tuirán (2002). "Evolución futura de la población mexicana: envejecimiento y bono demográfico" en Brígida García (coord.) *Población y Sociedad al Inicio del Siglo XXI*, El Colegio de México, pp. 25-54
- Partido Nacional Revolucionario (1934). *Plan sexenal del PNR*, Partido Nacional Revolucionario, México.
- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, *PND 2001-2006*, publicado en el *Diario Oficial de la Federación*, miércoles 30 de mayo de 2001, 126 páginas.
- Preston, Samuel, P. Heuveline y M. Guillot (2000). *Demography: Measuring and Modeling Population Processes*, Blackwell Publishers Ltd., Londres, Inglaterra.
- R Development Core Team (2005) *R: A language and environment for statistical computing*, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, <http://www.R-project.org>
- Recchini, Zulma (1963). *Proyección de la población de México por sexo y grupos de edades, 1960-1980*, CELADE, Santiago de Chile, Chile.
- Recchini, Zulma y M. Chavira (1964). *Proyección de la población de México por sexo y grupos de edades, 1960-1980*, CELADE, Santiago de Chile, Chile.
- Reséndez, Andrés (2005). *Changing National Identities at the Frontier. Texas and New Mexico, 1800-1850*, Cambridge University Press, Cambridge, Inglaterra.
- Roberts, Godfrey (1990). *Population Policy. Contemporary Issues*, Praeger Publishers, Nueva York, E.U.A.

- Robinson, Warren (1975). *Planificación para la Población y el Desarrollo*, Population Council, Nueva York, E.U.A.
- Rodriguez, Daniel y R. Yochelevzky (1986). *Política y Población en América Latina. Revisión de los Asportes del PISPAL*, PISPAL-El Colegio de México, México.
- Rogers, Andrei (1995). *Multiregional Demography. Principles, Methods and Extensions*, John Wiley and Sons Ltd., Nueva York, E.U.A.
- (1968). *Matrix Analysis of Interregional Population Growth and Distribution*, University of California Press, E.U.A.
- Rogers, Andrei y L. J. Castro (1982). “Patrones modelo de migración”, *Demografía y Economía*, núm. 3 (51), Vol. XVI, El Colegio de México, México.
- Rousseau, Isabelle (2001). *México: ¿una revolución silenciosa? 1970-1995*, El Colegio de México, México.
- Saboia, João L. (1977). “Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) Models for Birth Forecasting”, *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 72, No. 358, pp. 264-270.
- (1974). “Modeling and forecasting populations by time series: The Swedish case”, *Demography*, 11, pp. 483-492.
- Secretaría de Agricultura y Fomento (1921). *Ley del 26 de mayo de 1882 con la que se creó la Dirección General de Estadística y Reglamento Reformado de la misma Ley*, Poder Ejecutivo Federal, Secretaría de Agricultura y Fomento, México.
- Secretaría de Gobernación (2000). *Reglamento de la Ley General de Población*, México.
- Secretaría de Programación y Presupuesto (1978). *Proyecciones de la población, México, 1970-2000*, México.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, Consejo Nacional de Población y Centro Latinoamericano de Demografía (1983). *México: estimaciones y proyecciones de la población, 1950-2000*, México.
- Secretaría de Salud (1993). *Compendio Histórico de Estadísticas Vitales 1893-1993*, Secretaría de Salud, México.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia, et al. (1976). *Proyecto MEX-73-PO4-MEX-1300*, mimeo.
- Sen, Amartya (1995). *Population Policy: Authoritarianism versus Cooperation*, International Lecture Series on Population Issues, The John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, Nueva Delhi, India.
- Shryock, Henry, J. Siegel y E. Stockwell (1976). *The methods and materials of demography*, Academic Press, California, EUA.

- Sistema Nacional de Información Educativa (2009). [http://www.snie.sep.gob.mx/estadisticas\\_educativas.html](http://www.snie.sep.gob.mx/estadisticas_educativas.html), Secretaría de Educación Pública, consultado el 11 de agosto de 2009.
- Smith, Stanley y T. Sincich (1988). "Stability over time in the distribution of population forecast errors" *Demography* Vol. 25, No. 3, pp. 461-474.
- Smith, Stanley, J. Tayman y D. Swanson (2001). *State and Local Population Projections. Methodology and Analysis*, The Plenum Series on Demographic Methods and Population Analysis, Kluwer Academic/Plenum Publishers, Nueva York, E.U.A.
- Speckman Guerra, Elisa (2004). "El Porfiriato" en Pablo Escalante Gonzalbo... [et al.] *Nueva Historia Mínima de México*, 1a edición, El Colegio de México, México, pp. 192-224.
- Stoto, Michael (1983). "The accuracy of population projections" *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 78(381), pp. 13-20.
- Sykes, Z. M. (1969). "Some stochastic versions of the matrix model for population dynamics" *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 44, pp. 111-130.
- Taylor, John R. (1997). *An Introduction to Error Analysis. The study of uncertainties in physical measurements*, Segunda edición. University Science Books. EUA.
- Tuirán, Rodolfo, V. Partida y J. L. Ávila (2000a). "Las causas de la migración hacia Estados Unidos" Tuirán, Rodolfo (coord.) *Migración México-Estados Unidos. Presente y futuro*, CONAPO, pp.29-34.
- (2000b). "Crecimiento económico, libre comercio y migración" Tuirán, Rodolfo (coord.) *Migración México-Estados Unidos. Presente y futuro*, CONAPO, pp.53-76.
- Urquidi, Víctor L. (1975). *Danza y contradanza en Bucarest (La conferencia mundial de población)*, Fundación para Estudios de la Población A.C., México.
- (1962). "Latinoamérica ante la alianza para el progreso", *Foro Internacional*, Vol. 2 No. 7, pp. 369-390.
- Vazquez, Josefina Z. (2002). "Los primeros tropiezos" en *Historia General de México. Versión 2000*, El Colegio de México A.C., pp. 527-582.
- (1990). *El Colegio de México. Años de expansión e institucionalización, 1961-1990*, Centro de Estudios Históricos, El Colegio de México A.C.
- Vera Mónica (2003). *Migración temporal en América del Norte: propuestas y respuestas*, UNAM, México.
- Vieira Pinto, Alvaro (1973). *El Pensamiento Crítico en Demografía*, Centro Latinoamericano de Demografía, Santiago de Chile, Chile.

- Whelpton, P. K. (1928). "Population of the United States, 1925-1945", *The American Journal of Sociology*, Vol. 34, No. 2, pp. 253-270.
- Williams, W. H. y M. L. Goodman (1971). "A Simple Method for the Construction of Empirical Confidence Limits for Economic Forecasts" *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 66, No. 336, pp. 752-754.
- Wilmoth, John, (1993). "Computational methods for fitting and extrapolating the Lee-Carter model of mortality change", *Technical Report*, Department of Demography, University of California, Berkeley, EUA.
- Zavala de Cosío, María Eugenia (1992). *Cambios de fecundidad en México y políticas de población*, El Colegio de México-Fondo de Cultura Económica S.A. de C.V., México.
- Zlotnik, Hania (2002). "Las estimaciones y proyecciones de población de las Naciones Unidas" en Brígida García (coord.) *Población y Sociedad al Inicio del Siglo XXI*, El Colegio de México, pp. 111-153
- Zuñiga, Elena (2005). *México Ante los Desafíos de Desarrollo del Milenio* Consejo Nacional de Población, México.





# Índice de figuras

1.1. Diagrama de Easton . . . . .	7
2.1. Población total por sexo y tasa de crecimiento intercensal, 1895-1930 . . . . .	45
2.2. Tasa de crecimiento natural y tasas brutas de natalidad y mortalidad, 1895-1930	46
2.3. Proyecciones de Benítez y Cabrera, 1966 . . . . .	74
2.4. Suma de las tasas de emigración de mexicanos hacia Estados Unidos, según cinco hipótesis de migración futura . . . . .	109
3.1. Tasa Global de Fecundidad anual, 1960-2005 . . . . .	129
3.2. Errores en la proyección a 1990 de la TGF . . . . .	129
3.3. Errores en la proyección a 1995 de la TGF . . . . .	130
3.4. Errores en la proyección a 2000 de la TGF . . . . .	131
3.5. Errores en la proyección a 2005 de la TGF . . . . .	131
3.6. Evolución histórica de la esperanza de vida al nacimiento . . . . .	143
3.7. Errores en la proyección a 1990 de la ${}^{\circ}e_0$ . . . . .	144
3.8. Errores en la proyección a 1995 de la ${}^{\circ}e_0$ . . . . .	144
3.9. Errores en la proyección a 2000 de la ${}^{\circ}e_0$ . . . . .	145
3.10. Errores en la proyección a 2005 de la ${}^{\circ}e_0$ . . . . .	145
3.11. Evolución histórica de la tasa bruta de migración neta . . . . .	157
3.12. Errores en la proyección a 1990 de la TBMN . . . . .	158
3.13. Errores en la proyección a 1995 de la TBMN . . . . .	158
3.14. Errores en la proyección a 2000 de la TBMN . . . . .	159

3.15. Errores en la proyección a 2005 de la TBMN . . . . .	159
3.16. Cuasi intervalos de confianza para la TGF, 2005-2030 . . . . .	191
3.17. Cuasi intervalos de confianza para la esperanza de vida al nacimiento, 2005-2030	192
3.18. Cuasi intervalos de confianza para la tasa bruta de migración neta, 2005-2030	193
3.19. Cuasi intervalos de confianza para el grupo de 0 a 14 años, 2005-2030 . . . . .	194
3.20. Cuasi intervalos de confianza para el grupo de 15 a 64 años, 2005-2030 . . . . .	195
3.21. Cuasi intervalos de confianza para el grupo de 65 y más años, 2005-2030 . . . . .	196
3.22. Cuasi intervalos de confianza para la población total, 2005-2030 . . . . .	197
4.1. Dinámica de las tasas centrales de mortalidad femenina, 1960-2000 . . . . .	211
4.2. Dinámica del logaritmo de las probabilidades de morir. Mujeres, 1960-2000 . . . . .	212
4.3. Parámetros estimados del modelo de Lee y Carter para la mortalidad femenina.	212
4.4. Pronóstico del índice de la mortalidad femenina, 2000-2050. . . . .	214
4.5. Pronóstico medio de la probabilidad de fallecer. Mujeres, 2001-2050. . . . .	215
4.6. Pronóstico de la probabilidad de fallecer con intervalos de predicción del 95 %. Mujeres, 2001, 2010, 2050. . . . .	216
4.7. Esperanzas de vida con intervalos de predicción . . . . .	217
4.8. Comparativo entre las esperanzas de vida pronosticadas y las proyecciones del CONAPO. Mujeres, 2001-2050 . . . . .	218
4.9. Superficie de Lexis para la mortalidad femenina, 1960-2050 . . . . .	220
4.10. Dinámica de las tasas centrales de mortalidad masculina, 1960-2000 . . . . .	221
4.11. Dinámica del logaritmo de las probabilidades de morir. Hombres, 1960-2000 . . . . .	222
4.12. Parámetros estimados del modelo de Lee y Carter para la mortalidad masculina.	222
4.13. Pronóstico del índice de la mortalidad masculina, 2000-2050 . . . . .	223
4.14. Pronóstico medio de la probabilidad de fallecer. Hombres, 2001-2050. . . . .	225
4.15. Pronóstico de la probabilidad de fallecer con intervalos de predicción del 95 %. Hombres, 2001, 2010, 2050. . . . .	225
4.16. Esperanzas de vida con intervalos de predicción . . . . .	226

---

4.17. Comparativo entre las esperanzas de vida pronosticadas y las proyecciones del CONAPO. Hombres, 2001-2050 . . . . .	227
4.18. Superficie de Lexis para la mortalidad masculina, 1960-2050 . . . . .	229
4.19. Esperanza de vida al nacimiento. Hombres y mujeres: 2001-2050 . . . . .	229
4.20. Dinámica de las tasas específicas de fecundidad, 1960-2000 . . . . .	231
4.21. Dinámica de la tasa global de fecundidad, 1960-2000 . . . . .	231
4.22. Parámetros estimados para la fecundidad. . . . .	234
4.23. Pronóstico del índice de fecundidad, 2001-2050 . . . . .	235
4.24. Tasa Global de Fecundidad con intervalos de predicción . . . . .	236
4.25. Tasas específicas de fecundidad con intervalos de predicción, 2005 y 2050 . .	237
4.26. Pronóstico medio de las tasas específicas de fecundidad, 2001 y 2050 . . . . .	237
4.27. Comparativo entre las TGF pronosticadas y las proyecciones del CONAPO, 2001-2050 . . . . .	238
4.28. Superficie de Lexis para la natalidad, 1960-2050 . . . . .	240
4.29. Saldo neto migratorio de hombres, 1960-2000 . . . . .	243
4.30. Migración neta masculina por edad individual, 1960-2000 . . . . .	244
4.31. Parámetros estimados para la migración neta masculina . . . . .	244
4.32. Pronóstico del índice modificado de migración neta . . . . .	246
4.33. Pronóstico de la migración neta anual masculina, 1960-2050 . . . . .	246
4.34. Comparativo entre la migración masculina neta anual pronosticada y las proyecciones del CONAPO, 2001-2050 . . . . .	247
4.35. Pronóstico de los migrantes netos hombres por edad (2005) . . . . .	249
4.36. Pronóstico de los migrantes netos hombres por edad (2010) . . . . .	250
4.37. Pronóstico de los migrantes netos hombres por edad (2050) . . . . .	250
4.38. Migración neta femenina, 1960-2000 . . . . .	251
4.39. Migración neta femenina por edad individual, 1960-2000 . . . . .	252
4.40. Parámetros estimados para la migración neta femenina . . . . .	253
4.41. Pronóstico del índice de migración neta (mujeres) . . . . .	254

4.42. Pronóstico de la migración neta anual femenina, 1960-2050 . . . . .	254
4.43. Comparativo entre la migración femenina neta anual pronosticada y las proyecciones del CONAPO, 2001-2050 . . . . .	255
4.44. Pronóstico de las migrantes netos mujeres por edad (2005) . . . . .	257
4.45. Pronóstico de los migrantes netos mujeres por edad (2010) . . . . .	258
4.46. Pronóstico de los migrantes netos mujeres por edad (2050) . . . . .	258
4.47. Pronóstico de la población femenina total, 2001–2050 . . . . .	265
4.48. Comparativo entre el pronóstico de la población femenina total y la proyección del CONAPO . . . . .	266
4.49. Pronóstico de la población masculina total, 2001–2050 . . . . .	268
4.50. Comparativo entre el pronóstico de la población masculina total y la proyección del CONAPO . . . . .	269
4.51. Pronóstico de la población total, 2001–2050 . . . . .	271
4.52. Comparativo entre el pronóstico de la población total y la proyección del CONAPO . . . . .	272
4.53. Crecimiento total y tasas de crecimiento total comparadas con las proyecciones del CONAPO, México 2001–2050 . . . . .	273
4.54. Pirámides poblacionales, México 2005 . . . . .	275
4.55. Pirámides poblacionales, México 2010 . . . . .	276
4.56. Pirámides poblacionales, México 2012 . . . . .	277
4.57. Pirámides poblacionales, México 2030 . . . . .	279
4.58. Pirámides poblacionales, México 2050 . . . . .	280
4.59. Distribución porcentual por grupos de edad 2000-2050 . . . . .	281
4.60. Razón de dependencia total, México 2001–2050 . . . . .	283
4.61. Razón de dependencia total, comparativo con las proyecciones del CONAPO . . . . .	284
4.62. Tasas de mortalidad infantil pronosticada comparadas con las proyecciones del CONAPO, México 2001–2050 . . . . .	285
4.63. Crecimiento social y tasas de crecimiento social comparadas con las proyecciones del CONAPO . . . . .	286

# Índice de cuadros

2.1. Número de egresados en la maestría de demografía por promoción . . . . .	72
2.2. Coeficientes de regresión para la suma de las tasas específicas de emigración, 1970-1996 . . . . .	108
3.1. Proyecciones de población de México, 1970-2005 . . . . .	126
3.2. Incertidumbre en la proyección de la TGF, varios años. . . . .	133
3.3. Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para la TGF .	135
3.4. Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para la esperanza de vida al nacimiento. . . . .	146
3.5. Incertidumbre en la proyección de la ${}^{\circ}e_0$ , varios años. . . . .	147
3.6. Incertidumbre en la proyección de la TBMN, varios años. . . . .	161
3.7. Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para la tasa bruta de migración neta. . . . .	163
3.8. Incertidumbre en la proyección del grupo de 0 a 14 años de edad, varios años.	171
3.9. Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para el grupo de 0 a 14 años. . . . .	173
3.10. Incertidumbre en la proyección del grupo de 15 a 64 años de edad, varios años.	175
3.11. Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para el grupo de 15 a 64 años. . . . .	177
3.12. Incertidumbre en la proyección del grupo de 65 y más años de edad, varios años. . . . .	179
3.13. Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para el grupo de 65 y más años. . . . .	181

---

3.14. Incertidumbre en la proyección de la población total, varios años. . . . .	183
3.15. Proporción de los errores base y de cambio respecto del total para la población total. . . . .	185
4.1. Comparativo de esperanzas de vida al nacimiento en mujeres . . . . .	219
4.2. Comparativo de esperanzas de vida al nacimiento en hombres . . . . .	228
4.3. Comparativo de tasas globales de fecundidad . . . . .	239
4.4. Comparativo entre el SNM masculino pronosticado y el proyectado por el CONAPO . . . . .	248
4.5. Comparativo entre el SNM femenino pronosticado y el proyectado por el CONAPO . . . . .	256
4.6. Pronóstico de la población femenina y diferencias con las proyecciones programáticas . . . . .	266
4.7. Pronóstico de la población masculina y diferencias con las proyecciones programáticas . . . . .	269
4.8. Pronóstico de la población total y diferencias con las proyecciones programáticas	273

# Índice alfabético

- Índice de fecundidad, 235
- Índice de migración neta
  - hombres, 245
  - mujeres, 252
- Índice de mortalidad, 207
  
- Academia Mexicana de Investigación en Demografía Médica A.C., 139
- Acta de Bogotá, 66
- Acuerdo General sobre Tarifas y Comercio, 95
- Alho, Juha, 201
- Alianza para el Progreso, 66
- Análisis ex-post, 124
  - definición, 124
  - error base, 127
  - error de cambio, 127
  - error total, 127
  - estructura por edad, 169
  - fecundidad, 128
  - migración, 156
  - mortalidad, 142
  - población total, 169
- Arriaga, Eduardo, 203
  - tablas de mortalidad, 205
- Asociación Pro Salud Maternal, 62
  
- Banco de México, 70
- Beltrán, Enrique, 62
- Benítez, Raúl, 69, 78, 88, 132, 204
- Bondad de ajuste
  - $\chi^2$ , 208
  - coeficiente de determinación, 208
- Bono demográfico, 282
- Box y Jenkins, 209
- Braceros, 61
  
- Brass, William, 150
  
- Cárdenas, Lázaro, 47
- Código de Salud 1973, 83
- Cabrera, Gustavo, 69, 88, 149, 204
- Caminata aleatoria con deriva, 208
- Camposortega, Sergio, 91, 135, 149
- Cannan, Edwing, 259
- Carrillo Puerto, Felipe, 38
- Carter, Lawrence, 201, 205
- Censo de 1895, 31
- Censo de 1900, 33
- Censo de 1910, 34
- Censo de 1921, 37
- Censo de 1930, 44
- Censo de 1940, 56
- Censo de 1950, 59
- Censo de 1960, 63
- Censo de 1970, 80
- Censo de 1980, 91
- Censo de 1990, 96
- Censo de 2000, 101
- Centro de Estudios Económicos y Demográficos, 70, 71
- Chavira, Miguel, 73
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 59, 61, 65
- Conciliación demográfica 2006, 126
- Conferencia Internacional sobre la Población en Bucarest, 81
- Consejo Interamericano Económico y Social, 66, 68
- Consejo Nacional de Población, 85
- Consejos Estatales de Población, 94
- Conteo 1995, 98
- Cordero, Eduardo, 88

- Corona, Rodolfo, 205  
 Cosío Villegas, Daniel, 61, 70  
 Crecimiento poblacional, 68  
 Cuantil, 263  
 Cuasi-intervalos de confianza, 187, 189  
     0-14 años, 193  
     15-64 años, 194  
     65 y más años, 195  
     esperanza de vida, 192  
     población total, 196  
     tasa bruta de migración neta, 193  
     tasa global de fecundidad, 191  
  
 Díaz Ordaz, Gustavo, 70  
 Departamento de la Estadística Nacional, 37  
 Departamento de Salubridad Pública, 36  
 Desarrollo Estabilizador, 64  
 Descomposición en Valores Singulares, 206  
 Desigualdad de Chebyshev, 189  
 Desigualdad de Markov, 189  
 Devianza, 208  
 Dirección de Colonización e Industria, 25  
 Dirección General de Estadística, 31, 63  
     Oficina de Población, 73  
     reinstalación de 1932, 47  
 Distribución de la población, 76  
 Ducoff, Luis, 72  
 Durán, Julio, 72  
  
 Easton, David, 6  
 Echeverría, Luis, 80  
 Encuesta sobre Ingresos y Gastos Familiares, 70  
 Enfoque Estado-céntrico, 15  
     vertientes teóricas, 16  
 Esperanza de vida  
     hombres, 224  
     mujeres, 216  
 Estado  
     autonomía  
         tipos ideales, 18  
     definición, 18  
  
 Feminismo, 38  
 Fondo Monetario Internacional, 84  
 Fundación Ford, 78  
  
 Fundación para Estudios de la Población A.C., 78  
 Fundación Rockefeller, 78  
  
 Gérard, Hubert, 4  
 Gómez de León, José, 99, 201  
 Gobierno  
     definición, 18  
 Guerra Cristera, 41  
 Guzmán, José M., 202  
  
 Hakert, R., 202  
 Hall, Peter, 10  
 Hernandez, Abelardo, 13  
 Hyndman, Rob J., 201  
  
 Incertidumbre  
     en las proyecciones de población, 124  
 Instituto de Estudios Sociales, Políticos y Económicos, 47, 48  
 Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 96  
 International Planned Parenthood Federation, 78  
 Intervalo de Confianza, 263  
  
 Jiménez, René, 88, 132, 205  
  
 Keilman, Nico, 125  
 Keyfitz, Nathan, 125  
 Khan, Hafiz, 125, 127  
 Kubitschek, Juscelino, 66  
  
 Límites de confianza, 187  
 Lee, Ronald, 201, 205  
 Ley de 1828, 28  
 Ley de Colonización de 1823, 22  
 Ley de Inmigración de 1908, 33  
 Ley de Migración de 1926, 40  
 Ley de Migración de 1930, 45  
 Ley de Producción de las Estadísticas Demográficas, 31  
 Ley de Reforma y Control de la Inmigración, 95  
 Ley del 6 de abril de 1830, 24  
 Ley del Registro Civil, 27  
 Ley Federal de Colonización de 1830, 24



- Ley Federal de Estadística  
  reforma de 1939, 54
- Ley General de Población  
  de 1936, 51  
  de 1947, 58  
  de 1973, 85
- Ley Nacional de Colonización de 1824, 23
- Ley Pública No. 283, 61
- Ley Pública No. 78, 61
- Lowi, Theodore, 5
- Loyo, Gilberto, 47, 77, 78  
  Plan Sexenal, 48  
  políticas de población, 49
- Lutz, Wolfgang, 125, 127, 141
- Método de las componentes demográficas, 124, 259
- Migración internacional  
  Supuestos, 103  
  variantes de proyección, 111
- Migración rural-urbana, 68
- Minujin, Alberto, 205
- Miró, Carmen, 4
- Miramontes, Luis, 60
- Miranda Fonseca, Donato, 67
- Modelo culturalista, 11
- Modelo de Lee-Carter, 205
- Modelo funcionalista, 10
- Moreno, Lorenzo, 139, 152
- Mortalidad femenina, 210
- Mortalidad masculina, 220
- Neoliberalismo, 93
- Nordlinger, Eric, 17
- Nuñez, Leopoldo, 139, 152
- Operación Panamericana, 66
- Ordorica, Manuel, 77, 88, 149, 201  
  filtro de Kalman, 202
- Ortíz Mena, Antonio, 64
- Ortega Ortiz, Reynaldo Y., 16
- Ortiz Mena, Antonio, 67
- Píldora Anticonceptiva, 60
- Panel de los nueve, 68
- Partido Nacional Revolucionario, 43
- Partido Revolucionario Institucional, 58
- PIB *per cápita*, 64
- Plan Global de Desarrollo, 90
- Plan de Acción Inmediata, 67
- Plan de Acción Mundial en materia de población, 82
- Plan Global de Desarrollo, 87
- Plan Nacional de Desarrollo de 1983, 93
- Plan Nacional de Planificación Familiar, 87, 96
- Población económicamente activa, 68
- Política  
  definición, 5
- Políticas de desarrollo regional, 76
- Políticas de población  
  definición, 5
- Population Council, 78
- Porfiriato, 29  
  mortalidad, 32  
  política de inmigración, 29
- Prebisch, Raúl, 65
- Primer Plan Sexenal, 47
- Probabilidad de fallecer  
  hombres, 224  
  mujeres, 214
- Proceso ARIMA, 209
- Programa Nacional de Planificación Familiar, 83, 94
- Programa Nacional de Población  
  1983-1988, 94  
  1989-1994, 96  
  1995-2000, 99  
  2001-2006, 101
- Programa Nacional de Salud Materno-Infantil, 83
- Programa Paisano, 100
- Pronóstico demográfico, 119
- Pronóstico estocástico  
  crecimiento demográfico, 272  
  crecimiento social, 284  
  edades intermedias, 261  
  esperanza de vida, 228  
  estructura por edad, 274  
  fecundidad, 230  
  grupo de 105 y más años, 261

- Migración femenina, 251  
 Migración internacional, 241  
 Migración masculina, 242  
 mortalidad, 204, 205  
     hombres, 224  
     mujeres, 214  
 nacimientos, 262  
 patrón por edad de la migración  
     hombres, 248  
     mujeres, 256  
 pirámides de población, 274  
 población femenina, 260, 264  
 población masculina, 263, 267  
 población total, 270  
 razones de dependencia, 281  
 simulaciones, 263  
 Tasa Global de Fecundidad, 235  
 tasas de mortalidad infantil, 283  
 tasas específicas de fecundidad, 236  
 Proyección programática, 94, 202  
 Proyecciones de población, 119  
     Benítez y Cabrera, 70, 73  
     Camposortega 1980, 91, 149, 163  
     Coale y Hoover 1958, 62  
     CONAPO 1974, 87  
     CONAPO 1989, 95, 140, 167  
     CONAPO 1996, 98  
     CONAPO 1998, 98, 100, 140, 154, 168  
     CONAPO 2002, 101, 140, 154, 168  
     definición, 122  
     Ducoff, 72  
     Durán, 72  
     INEGI-CONAPO 1985, 94, 152, 165  
     límites de confianza, 187  
     Naciones Unidas 1954, 62  
     Nuñez y Moreno 1986, 95, 152, 166  
     Recchini, 72  
     SPP 1978, 89, 132, 149, 160  
     SPP-CONAPO-CELADE 1983, 94, 151, 165  
 Razón de Masculinidad al Nacimiento, 260  
 Recchini, Zulma, 72  
 Regimen  
     definición, 18  
 Registro Civil, 36  
 Reglamento de 1849, 26  
 Relación entre crecimiento económico y demográfico, 64  
 Reunión Interministerial de Punta del Este, 66  
 Revolución Cubana, 66  
 Rice-Wray, Edris, 62  
 Saldo Neto Migratorio, 241  
 Sanger, Margaret, 38  
 Secretaría de la Presidencia, 67  
 Secretaría de Programación y Presupuesto, 67, 86  
 Sistema logito, 150  
 Sistema político  
     definición, 6  
     esquema, 7  
     políticas de población, 8  
 Sociedad de Geografía y Estadística, 24  
 Stoto, Michael, 125  
 Sustitución de importaciones, 56  
 Tablas de Mortalidad, 204  
 Tasa Bruta de Reproducción, 135  
 Tasa de crecimiento poblacional  
     metas, 87  
 Tasa Global de Fecundidad, 230  
 Tasas centrales de mortalidad  
     cálculo, 204  
 Tasas específicas de fecundidad, 230  
 Taylor, John, 124  
 Teoría de grupos, 13  
 Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 81  
 Tiempo de duplicación de la población, 63  
 Tuljapurkar, Shripad, 201  
 Urquidi, Víctor L., 59, 61, 67, 69, 78  
 Urzúa, Raúl, 4  
 Villaseñor, Eduardo, 78  
 Whelpton, P. K., 259  
 Zero Population Growth, 82