

32  
21



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ACATLAN"

PROYECCIONES DE MATRICULA ESCOLAR  
DEL ESTADO DE MICHOACAN 1995-2010

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
A C T U A R I O  
P R E S E N T A :  
E R I K A V A L L E B U T Z E



SANTA CRUZ ACATLAN, EDO. DE MEXICO.

1996

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**PAGINACION VARIA**

**COMPLETA LA INFORMACION**

*Con todo amor y respeto a mis  
Padres y Hermanos*

*A Mis Profesores que me  
ayudaron a formarme en  
esta hermosa profesión*

*A mis amigos quienes  
siempre se han encontrado  
a mi lado*

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	i
<b>CAPITULO I. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN HISTÓRICA</b>	
Introducción .....	3
1.1 Preescolar.....	4
1.2 Primaria.....	8
1.3 Secundaria.....	13
1.4 Educación Profesional Media.....	16
1.5 Bachillerato.....	20
1.6 Educación Normal.....	24
1.7 Educación Superior ( Licenciatura ).....	26
1.8 Educación Superior ( Posgrado ).....	28
<b>CAPITULO II. MODELO DE PROYECCIONES Y SIMULACIÓN DE LA MATRÍCULA ESCOLAR</b>	
Introducción .....	33
2.1 Características del Modelo.....	34
2.2 Definición de conceptos y relaciones matemáticas entre las variables.....	34
2.3 El modelo.....	38
2.4 Generalización del Modelo.....	46
2.5 Método de proyecciones y simulación.....	47
<b>CAPITULO III. PROYECCIONES DE POBLACIÓN</b>	
Introducción .....	61
2.1 Análisis de tres proyecciones.....	61
3.1.1 Consejo Estatal de Población del Estado de Michoacán (COESPQ).....	62
3.1.2 Consejo Nacional de Población (CONAPO).....	63
3.1.3 Propuesta de Proyecciones de Población del Estado de Michoacán 1990-2010.....	64
Conclusiones.....	64

<b>CAPITULO IV. UTILIZACIÓN DEL MODELO : TENDENCIAS Y SIMULACIÓN DE POLÍTICAS</b>	
Introducción .....	59
<b>4.1</b> <b>Versiones de pronósticos.....</b>	<b>59</b>
<b>4.2</b> <b>Características de cada una de las versiones.....</b>	<b>60</b>
<b>4.3</b> <b>Parámetros de cada versión.....</b>	<b>61</b>
<b>4.4</b> <b>Comparación de las versiones.....</b>	<b>63</b>
<b>4.4.1</b> <b>Conceptos utilizados en el cuadro comparativo....</b>	<b>63</b>
<b>4.4.2</b> <b>Comentarios entre las diferentes versiones.....</b>	<b>64</b>
<b>4.4.3</b> <b>Comparación entre las cuatro versiones.....</b>	<b>64</b>
<b>CAPITULO V. APLICACIÓN DEL MODELO DE PROYECCIONES DE MATRÍCULA ESCOLAR A NIVEL REGIONAL</b>	
Introducción .....	83
<b>5.1</b> <b>Utilización del modelo a diferentes niveles.....</b>	<b>83</b>
<b>5.2</b> <b>Metodología para aplicar el modelo a nivel regional .....</b>	<b>83</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>APÉNDICE.....</b>	<b>89</b>
<b>Anexo I.    Análisis de Congruencia de la Información Estadística del Estado de Michoacán.....</b>	<b>91</b>
<b>Anexo II.   Curvas utilizadas en la construcción del Modelo de Proyecciones y simulación de la Matrícula....</b>	<b>95</b>
<b>Anexo III.  Población Media Proyectada a Nivel Municipal y de Cabecera ( COESPO ).....</b>	<b>99</b>
<b>Anexo IV.   Pronósticos de Población de Michoacán 1990-2010 CONAPO, 1996.....</b>	<b>119</b>
<b>Anexo V.   Propuesta de Proyecciones de Población del Estado de Michoacán 1990-2010.....</b>	<b>129</b>
<b>Anexo VI.  Proyección de las diferentes versiones del Sistema de Proyecciones del Estado de Michoacán.....</b>	<b>143</b>
<b>Anexo VII.  Regionalización Educativa del Estado de Michoacán.....</b>	<b>173</b>

<b>Anexo VIII. Manual de instalación y uso del sistema.....</b>	<b>177</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>183</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>187</b>

## INTRODUCCIÓN

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo del país depende del nivel educativo que alcance su población, lo cual ha sido demostrado por las investigaciones que los grandes teóricos de la economía de la educación<sup>1</sup> han realizado, en particular, el incremento del capital humano, es decir del nivel de preparación de su población.

A pesar de los enormes esfuerzos que el Estado Mexicano ha realizado para ampliar el sistema educativo, los resultados no han sido suficientes en el mismo, donde el nivel de escolaridad de los últimos 25 años ha avanzado de 3.1 años de escolaridad en 1970 a 7 años en 1996, mientras que sus principales socios comerciales tienen índices educativos de 12 y 13 años promedio de escolaridad de su población.

Además, como reflejo del desarrollo del Sistema Educativo, se puede señalar que la economía nacional ha permanecido estancada en los últimos 20 años. Baste para confirmar lo anterior mencionar que el Producto Interno Bruto (PIB) per capita en los últimos 14 años sólo se incrementó de 4,470.1 a 5,658.6 millones de pesos a precios de 1980, es decir un incremento de 27% en términos reales; lo anterior muestra la necesidad de realizar un análisis profundo de la situación educativa y de los efectos de las políticas que en años anteriores se han aplicado, y a partir de esa experiencia realizar la planeación del Sistema Educativo, así como la aplicación de políticas que tengan mayores probabilidades de éxito que las que se han aplicado en el pasado.

La importancia de disponer de instrumentos técnicos y modelos que permita a los tomadores de decisiones incrementar su conocimiento para evaluar las decisiones pasadas, analizar las posibles consecuencias de las políticas actuales y diseñar políticas futuras que tengan mayores probabilidades de éxito, así como la necesidad de contar con elementos de apoyo en la planeación educativa para atender requerimientos tanto de asignación de recursos como del desarrollo de las necesidades de la sociedad en el ámbito educativo, y con el fin de atender la preocupación de la autoridades Educativas del Estado de Michoacán de conocer más profundamente la realidad de su

---

<sup>1</sup> Gary Becker "Human capital. Theoretical and empirical analysis, with special reference to education" Princeton University Press, 1969

Schultz T.W. "Investment in Human Capital" 1971

Woodhall Maureen "Economic aspects of education a review of reach in Britain, London" National Foundation for Educational Research, 1972

Sistema Educativo y planear su futuro desarrollo de acuerdo a las necesidades sociales y económicas del Estado, dan lugar a establecer el objetivo del presente trabajo, el cual es el desarrollo de un modelo de "Proyecciones de la Matrícula del Estado de Michoacán 1995-2010", diseñado con el propósito de simular para los diferentes niveles educativos el comportamiento de la matrícula escolar del estado bajo diversas hipótesis de política educativa y flexibilidad para adecuarse a regiones, municipios, localidades e incluso a otros estados de la República.

Ante un sistema tan amplio y complejo como el Sistema Educativo de un país, la elaboración y prueba de políticas y estrategias de desarrollo requieren de instrumentos más sensibles que permitan reproducir las posibles consecuencias de la aplicación de una u otra decisión sobre el sistema.

Con el propósito de acercarse a los instrumentos, que permiten a las autoridades y tomadores de decisiones contar con elementos más sólidos sobre las posibles consecuencias de sus decisiones, se han diseñado modelos matemáticos como el que se presenta en este trabajo, el cual, con base en la estructura formal del Sistema Educativo Nacional, modela matemáticamente las relaciones principales entre las variables y los estados del sistema representando, en valores numéricos, el flujo de alumnos a través de todo el sistema a partir de parámetros representados por las probabilidades de que un alumno pase de un estado a otro del Sistema Educativo. Una primera estimación de esta probabilidad se proporciona por el análisis histórico de la información. Una vez contando con esos primeros parámetros es posible simular el comportamiento de los flujos escolares mediante la aplicación de diferentes políticas que den lugar a la modificación de las probabilidades históricas de que un alumno pase de un estado a otro del sistema.

Por lo tanto éste trabajo parte de las hipótesis de que: es posible el desarrollo de un modelo que permita reproducir el comportamiento de la base educativa futura; el proceso de Markov discreto es una herramienta matemática que describe apropiadamente el flujo de alumnos del sistema educativo de un nivel a otro así como de un grado a otro; y el método de interpolación asintótica para la proyección de éstas probabilidades cumple con los axiomas de probabilidad para acotar los mencionados índices con un comportamiento asintótico.

Las necesidades de técnicas del proceso de planeación educativa se ve atendida cuando se dispone de los elementos idóneos para llevarlas a cabo. Entre éstos elementos destacan los instrumentos técnicos: sistema de información eficiente, mapa escolar y modelos de pronósticos, personal capacitado en planeación educativa; procesos de evaluación permanente, y mecanismos de participación y reflexión que permitan considerar y analizar las diferentes alternativas que se plantean para la solución de los problemas que se presentan.

A través de los cinco capítulos y el disquete que contiene este trabajo, se propone dar solución a algunas de las necesidades técnicas del proceso de planeación educativa:

En el primer capítulo "Análisis de la información Histórica" se presenta la estructura del Sistema Educativo y se analiza la tendencia de los pasados 25 años, con el propósito de comprender el comportamiento de la matrícula y su dinámica, con el fin de plantear hipótesis factibles en el futuro. En el anexo I se analiza la congruencia de la información estadística del Estado de Michoacán.

En el segundo capítulo se describe la estructura conceptual del modelo, su fundamento probabilístico, desarrollo de las fórmulas que integra y articula la presentación matemática del modelo de proyecciones y Simulación de la Matrícula Escolar, así como su generalización. En el anexo II se presentan las curvas utilizadas en la construcción del modelo de proyecciones y simulación de la matrícula escolar.

En el tercer capítulo se presenta las proyecciones demográficas como base para elaborar proyecciones de matrícula y a la vez los márgenes para establecer metas o índices de atención. Se establece una comparación entre tres versiones: la elaborada por el Consejo Estatal de Población (COESPO), la del Consejo Nacional de Población (CONAPO) y una Propuesta de Proyecciones de Población del Estado de Michoacán 1990-2010; así mismo, se expone el análisis y razones por las que se utilizaron estas últimas. En el anexo III, IV y V se presentan las proyecciones correspondientes a las tres versiones mencionadas.

En el capítulo cuatro se muestran una de las grandes potencialidades del modelo, la cual es describir el comportamiento futuro de la matrícula escolar, de acuerdo a políticas específicas, con el fin de realizar una mejor planeación de las necesidades que lleva consigo el proceso educativo. En este capítulo se analizan cuatro versiones, caracterizadas como:

- Tendencial
- Mejoramiento de la absorción
- Mejoramiento de la eficiencia interna, y
- Óptima ( incremento de la absorción y eficiencia interna ).

A manera de ejemplo en el anexo VI se muestran las proyecciones de las cuatro versiones.

En el último capítulo se orienta a los usuarios del sistema a la aplicación del modelo de proyecciones de matrícula escolar a nivel regional como objetivo de la política educativa, para buscar la equidad entre las diferentes regiones del estado y planear un desarrollo educativo equilibrado, así como satisfacer en la medida de lo posible, las demandas de educación de cada región, con servicios educativos suficientes que eviten la emigración de los jóvenes por motivos educativos. En este capítulo se describe la metodología para aplicar el modelo a nivel regional y simular el comportamiento de su matrícula. En el anexo VII se presenta la regionalización educativa del estado.

Por último, en el anexo VIII se encuentra un manual de instalación y uso del sistema, el cual se diseñó en el paquete Excel 5.0 en español de Microsoft Windows.

**CAPITULO I.**  
**ANÁLISIS DE LA**  
**INFORMACIÓN**  
**HISTÓRICA**

## **CONTENIDO**

### **Introducción**

- 1.1 Preescolar**
- 1.2 Primaria**
- 1.3 Secundaria**
- 1.4 Educación Profesional Media**
- 1.5 Bachillerato**
- 1.6 Educación Normal**
- 1.7 Educación Superior ( Licenciatura )**
- 1.8 Educación Superior ( Posgrado )**

## **INTRODUCCIÓN**

Con el propósito de mostrar una imagen del comportamiento de la matrícula en el Estado de Michoacán, se elaboró este capítulo, en el cual se analiza tanto la estructura del sistema educativo como las tendencias de la información educativa de 1970 a 1993 para niveles de educación preescolar, primaria, secundaria, profesional medio y bachillerato y de 1984 a 1993 para educación normal, licenciatura y posgrado.

Para cada nivel educativo, en que fue posible, se analiza :

- Crecimiento de la matrícula escolar
- La atención a la demanda
- La eficiencia terminal, y
- La utilización de recursos

El análisis es útil para detectar problemas globales del Sistema Educativo de Michoacán, definir prioridades y establecer parámetros adecuados para la elaboración de proyecciones y la determinación de políticas educativas.

Por último, el Anexo I. presenta el análisis de congruencia de la información histórica contenida en las Estadísticas del Sistema Educativo Nacional de inicio de cursos, el cual se realizó con el propósito de construir las series estadísticas que permitieron elaborar unas proyecciones confiables de matrícula educativa.

En el desarrollo del análisis se utilizan en su mayoría los datos proporcionados por el propio estado de Michoacán, los cuales corrigien las incongruencias que presenta el Anexo I.

## **ANÁLISIS DE LA MATRÍCULA ESCOLAR DEL SISTEMA EDUCATIVO DE MICHOCÁN 1970 - 1993**

El Sistema Educativo Mexicano escolarizado comprende tres tipos, el básico, medio superior y superior. Cada tipo abarca diversos niveles educativos, el básico comprende preescolar, primaria, y secundaria; el medio superior : profesional media y bachillerato; y el superior, licenciatura y posgrado ( maestría y doctorado ).

Los siete niveles educativos que comprende el análisis del Sistema Educativo del Estado de Michoacán versan sobre preescolar, primaria, secundaria, profesional medio, bachillerato, normal, licenciatura y posgrado.

### **1.1 PREESCOLAR**

La educación preescolar tiene como objetivo fundamental propiciar el desarrollo integral y armónico de la capacidad afectivo-social, física y cognoscitiva del niño conforme a las características propias de su edad y a su entorno social. Esto entraña particularmente que el niño:

- adquiera autonomía e identidad personal;
- se relacione con la naturaleza, a fin de que se prepare para cuidar las manifestaciones de la vida;
- desarrolle mediante el lenguaje formas de expresión creativas de su pensamiento y de su cuerpo;
- tome conciencia de que vive en sociedad por medio del trabajo en grupo y la cooperación con niños y adultos;
- se acerque sensiblemente al arte o la cultura, así como que se exprese en estos campos por medio de diversos materiales y técnicas

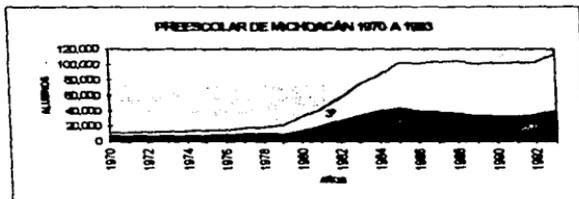
Es antecedente no obligatorio de la educación primaria, se imparte generalmente en tres grados escolares. La población típica que atiende son niños de 3 a 5 años 11 meses.

A continuación se presenta el análisis de su crecimiento, atención a la demanda y la utilización de sus recursos:

## Crecimiento

Se puede identificar (Gráfica 1.1) tres periodos muy claros de crecimiento en este nivel educativo :

- de crecimiento moderado en que la matrícula (muy pequeña) prácticamente se duplicó al pasar de 10,943 a 20,330 alumnos, lo que representó crecer a una tasa promedio anual de 7.12%.
- Un periodo de crecimiento explosivo de 1979 a 1985, en el cual la matrícula pasó de 20,330 alumnos a 101,540, es decir se multiplicó por 5 en tan solo 6 años, con una tasa promedio anual del 30.74%.
- Por último, una etapa de estabilización que comprende los años de 1985 a 1993, en los cuales la matrícula apenas se incrementó en un 11% en el periodo, al pasar de 101,540 a 112,890 alumnos, con una tasa promedio anual del 1.33%.



Gráfica 1.1

### Atención a la demanda<sup>1</sup>

Considerando que la demanda de preescolar está constituida por la población de 4 y 5 años, se puede hacer un análisis de la relación de esta población con la matrícula de preescolar, si se consideran los periodos mencionados en el punto anterior.

<sup>1</sup> Relación entre la matrícula total y la población que por sus características (edad y grado de conocimientos adquiridos) está en posibilidad de cursar el grado o nivel analizado.

Con los datos de la Tabla 1.1 se puede calcular un índice global de atención a la demanda.

Años	1. Población de 4 y 5 años	2. Matricula	3. Atención a la demanda ( 2 ) / ( 1 )
1970	172,023	10,943	6.36%
1979	180,064	20,330	11.29%
1985	187,528	101,540	54.15%
1993	206,738	112,890	54.61%

Tabla 1.1

En la tabla anterior se destaca que durante el período 1970-1979, de crecimiento moderado, la atención a la demanda era muy reducida y apenas llegó al 11.3%

En el periodo de crecimiento acelerado (1979-1985) la atención a la demanda se incrementó del 11.6% hasta el 54.2%. Sin embargo, en la etapa de estabilización la atención a la demanda se mantuvo en el nivel de 1985, es decir en un 54.6%.

#### Utilización de recursos

Si consideramos los datos de la Tabla 1.2 :

Concepto	Alumnos	Maestros	Alumno / Maestro
1985	101,540	3,591	28.28
1993	112,890	5,049	22.36
Incremento :			
Absoluto	11,350	1,458	-5.92
Relativo	11.18%	40.60%	-20.93%

Tabla 1.2

Se puede detectar una desproporción entre el crecimiento en el número de maestros de un 40.6% y el débil crecimiento de los alumnos en un 11.2%. Lo anterior sugiere las siguientes hipótesis :

- a) Ahora se están atendiendo áreas muy marginadas de difícil acceso y con menos alumnos por grupo. Si este fuera el caso, el índice de atención debería haberse incrementado un poco. Además, esta hipótesis no explica la brusca detención del crecimiento de la matrícula en 1985, a no ser que en este año se haya dado la indicación de no abrir más jardines de niños en áreas urbanas y semiurbanas y hacerlo solo en las zonas más marginadas.
- b) El modelo tradicional de atención se agotó y se requiere de nuevas y creativas modalidades de atención, ya que persistir en los modelos tradicionales es muy costoso y con mínimos o nulos resultados.
- c) El sistema educativo se ha desorganizado en este nivel y no es eficiente la utilización de las educadoras por: comisiones, falta de ubicación, hacinamiento en áreas urbanas ya cubiertas, etcétera; y no se está llegando a los lugares en que está la demanda.
- d) Los padres de familia ya no tienen interés en que sus hijos asistan a la escuela.

Cualquiera que sea la causa o combinación de causas, es un hecho el que hay una gran disfuncionalidad entre las premisas con que se asignan y administran los recursos y los resultados que producen.

Si se quiere avanzar en este nivel se requiere poner en operación nuevos planteamientos, partiendo de un conocimiento más profundo.

La eficiencia terminal no es posible determinarla certeramente por no tenerse fechas exactas de inscripción y al no ser un nivel obligatorio, ni un prerrequisito para primaria.

## 1.2 PRIMARIA

La educación primaria imparte sus servicios a niños de 6 a 14 años conforme al plan de estudios establecido en 1992, el cual incluye los siguientes bloques: lectura y escritura; matemáticas; historia, geografía y civismo; salud, protección al medio ambiente y recursos naturales; educación artística, educación física y educación tecnológica. Con este plan de estudios se plantea alcanzar los siguientes objetivos generales:

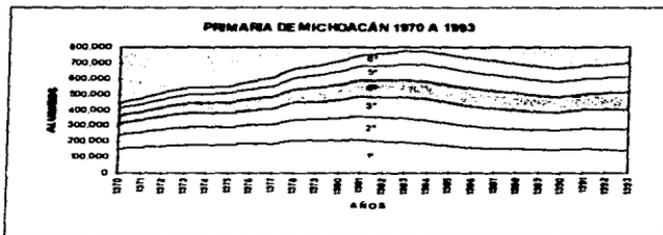
- Desarrollar de manera integral la personalidad del educando.
- Formar y acrecentar en él su capacidad de comunicación y relación social.
- Desarrolla sus facultades de razonamiento y de abstracción.
- Facilitarle el conocimiento, adaptación y conservación de su medio natural.
- Procura que participe en conservar y crear la cultura.
- Crear en él conciencia nacional.

Este nivel educativo es por ley de carácter obligatorio, así como propedéutico (previa e indispensable) para la educación secundaria. El alumno que la concluye con éxito los seis grados, recibe un certificado que acredita su preparación. En base a lo anterior se hace el siguiente análisis :

### Crecimiento

En la educación primaria se detectan dos periodos muy marcados (ver Gráfica 1.2):

- a) Periodo de crecimiento moderado de 1970 a 1983 en el cual la matrícula paso de 446,531 alumnos a 773,838, lo que significó un crecimiento promedio anual del 4.3%.
- b) Periodo de decrecimiento y estabilización de 1983 a 1993, en el cual la matrícula pasó de 773,838 a 697,711 alumnos representando una disminución del 1% promedio anual.



Gráfica 1.2

***Atención a la demanda***

Para analizar este concepto utilizamos tres indicadores :

- a) Relación entre los niños de 6 años y los inscritos en 1º de primaria (Tabla 1.3).

AÑOS	Niños de 6 años	Inscrito en 1º	Proporción
1970	83,741	152,607	182.24%
1980	93,046	205,960	221.35%
1983	94,680	196,111	207.13%
1993	104,489	143,334	137.18%

Tabla 1.3

Los datos anteriores no se pueden dar en la realidad, aún cuando todos los niños de 6 años se inscriban a primero y todos los reprobados se volvieran a inscribir, proporción que ha variado de aproximadamente en un 35% en 1970 a un 17% en 1993 de repetidores; lo anterior dejaría sin explicación entre un 50% y 20% de niños inscritos que no existen en Michoacán.

Se pueden plantear varias hipótesis para explicar la Tabla 1.3, a saber :

- 1) La población del Estado en esa edad es entre un 30% y 50% mayor que la que establecen los censos.

- 2) Un alto porcentaje de la matrícula de 1° de primaria está inventada y no existe.
- 3) Es muy grande el número de niños que se inscriben y no asisten nunca a la escuela o la abandonan rápidamente, volviéndose a inscribir en los años posteriores.
- 4) Los alumnos se inscriben en varias escuelas al mismo tiempo, asistiendo solo a una.

Seguramente que la explicación de esta incongruencia es una combinación de las causas mencionadas, más alguna otra que no se visualice.

Sin embargo, las divergencias son de tal magnitud, que inutilizan este indicador para determinar la atención a la demanda. Lo anterior se enfatiza, ya que comúnmente se ha hecho uso de este indicador, dando lugar a una visión muy distorsionada del sistema de educación primaria.

- b) Proporción de la población 6 - 12 años que asiste a la escuela primaria (Tabla 1.4).

Años	Población 6 -12 años	Matrícula en Primaria	Matrícula / Población
1970	513,533	446,531	86.95%
1980	636,658	711,033	111.68%
1983	656,625	773,838	117.85%
1983	728,767	697,711	95.74%

Tabla 1.4

El análisis de las cifras anteriores, sugiere que hay una sobrenumeración en la matrícula de educación primaria en Michoacán, como se detectó en el primer indicador; por ejemplo, tomando 1980 y 1983, implicaría que todos los michoacanos en edad de cursar la primaria están en la escuela y además que cada uno en promedio reprueban dos años, es decir, le toma 8 años terminar en educación primaria.

La cifra de 1993 sugiere, que no se ha deteriorado la atención a la demanda, sino que se han mejorado las cifras estadísticas. Dado que los anteriores indicadores no han ayudado a conocer el estado real de la atención a la demanda, se intenta con un tercer indicador.

- c) En diferentes análisis se ha encontrado que las cifras de alumnos de 6° grado son bastante confiables, ya que son consistentes con el censo, los certificados y la estadística; esto es si se compara la población de 12 años con la matrícula de 6° de primaria, ya que el propósito de la educación primaria evolucionó, de garantizar el acceso a todos los niños a la educación primaria a fines de los 70s, a lograr que la mayoría egresen de este nivel educativo en la década de los 90s.

Años	Población de 12 años	Matrícula de 6°	Matrícula / Población
1970	71,647	33,831	48.94%
1980	85,617	66,694	77.90%
1983	90,172	81,526	90.41%
1993	102,115	85,504	83.73%

Tabla 1.5

Este es un indicador (ver Tabla 1.5 ) que proporciona una mejor idea del número de niños que están egresando de la educación primaria con respecto a los niños que deberían hacerlo. En las cifras se nota que en 1983 se logró la mayor cobertura, tal vez, en parte, explicable porque el Programa de Primaria para Todos los Niños captó en esas épocas gran cantidad de rezago. Sin embargo se detecta un deterioro importante en este índice en los últimos 10 años de casi 7 puntos porcentuales, lo cual debe ser preocupante.

### Eficiencia Terminal<sup>2</sup>

Otro indicador importante es el de eficiencia terminal, el cual indica cuantos alumnos están egresando con respecto a los que ingresan 5 años atrás. Este indicador como se ha calculado tradicionalmente es poco preciso y da lugar a interpretaciones erróneas, sin embargo en esta ocasión por no disponer de datos más desglosados se utilizará, señalando que solo proporciona una idea de como ha ido mejorando la eficiencia y no un valor real de la misma.

Cohorte	Alumnos de 1°	Alumnos de 6°	Eficiencia Terminal
1970-1975	152,607	45,386	29.74%
1975-1980	178,600	66,694	37.34%
1978-1983	209,968	81,526	38.83%
1988-1993	151,530	85,504	56.43%

Tabla 1.6

Aparentemente, según los datos de la Tabla 1.6, la eficiencia se ha incrementado significativamente, sin embargo hay que recordar que estos resultados son poco confiables por la contaminación producida por la sobrenumeración de 1°.

### Utilización de recursos

En la Tabla 1.7 se muestran los datos fundamentales para analizar la utilización de los maestros.

Concepto	Alumnos	Maestros	Alumno / Maestro
1984	748,809	21,999	34.04
1993	697,711	24,292	28.72
Incremento			
Absoluto	-51,098	2,293	-5.32
Relativo	-6.82%	10.42%	-15.63%

Tabla 1.7

<sup>2</sup> Se entiende por eficiencia terminal a la relación porcentual entre los egresados de un nivel educativo dado y el número de estudiantes que ingresaron al primer grado de este nivel educativo *n* años antes.

Este indicador muestra una inconsistencia, ya que en el período de nueve años (1984-1993) mientras el número de maestros creció en más de un 10%, los alumnos disminuyeron en casi un 7%. Esta situación requiere de una revisión a fondo con sus respectivos cambios en la programación y operación del sistema de educación primaria, o bien adecuar la tendencia de crecimiento de la plantilla docente; ya que se están produciendo resultados contrarios a los esperados.

### **1.3 SECUNDARIA**

La educación secundaria tiene como objetivo general que el educando profundice en los conocimientos y amplíe habilidades adquiridas en educación primaria, que conozca las opciones educativas que pueda seguir o que se incorpore a la fuerza de trabajo. En 1992 se reimplicó el programa por asignaturas reforzando la enseñanza de la lengua española y las matemáticas, así como la historia universal y de México, la geografía y el civismo.

Su antecedente obligatorio es la educación primaria, se cursa en tres grados y la población típica que atiende es de 12 a 15 años. Este nivel educativo es de carácter obligatorio desde 1992, así como propedéutico para estudios de media superior. A continuación se hace el análisis de su comportamiento.

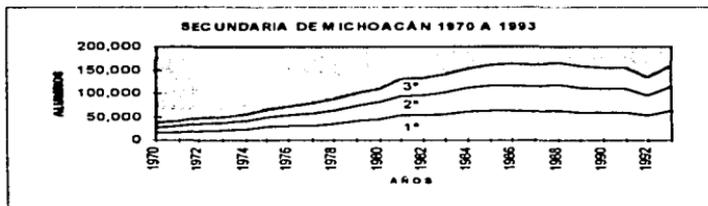
#### **Crecimiento**

En este nivel educativo se observan tres etapas en el comportamiento de su crecimiento :

- a) Crecimiento sostenido de 1970 a 1986
- b) Breve período de estabilidad de 1986 a 1988
- c) Decrecimiento mínimo de 1988 a 1992, con una tendencia a crecer nuevamente a partir de 1993 ( ver Tabla 1.8 y Gráfica 1.3 )

	Alumnos	Incremento		
		Absolutos	Porcentaje	Tasa promedio anual
1970	36,861			
1986	164,227	127,366	345.53%	9.79%
1988	164,761	534	0.33%	0.16%
1993	160,192	-4,569	-2.77%	-0.56%

Tabla 1.8



Gráfica 1.3

### Atención a la demanda

Un indicador aceptable de atención a la demanda la constituye la relación entre alumnos de 1° de secundaria con respecto a los alumnos de 6° de primaria del año anterior. Tomando los años 1971, 1980, 1986, 1988 y 1993 se puede observar la tendencia para este indicador ( ver Tabla 1.9 ).

	Matrícula de 6° año anterior	Alumnos en 1° de Secundaria	Relación %
1971	33,631	17,218	51.20%
1980	62,077	44,524	71.72%
1986	87,463	63,358	72.44%
1988	89,291	62,993	70.55%
1993	85,086	62,448	73.39%

Tabla 1.9

En la Tabla 1.9 se observa que el indicador tuvo un crecimiento importante en la década de los 70s, de 1980 a 1993 ha tenido poco incremento y para 1993 se tiene 73.4%, indicador inferior al nacional que es superior al 80%<sup>3</sup>.

### **Eficiencia Terminal**

Se transcriben los principales datos para calcular este indicador en años representativos del período analizado ( ver Tabla 1.10 ).

**Eficiencia Terminal**

<b>Cohorte</b>	<b>Alumnos de 1°</b>	<b>Alumnos de 3°</b>	<b>Eficiencia Terminal</b>
<b>1970-1972</b>	15,356	12,052	78.48%
<b>1980-1982</b>	44,524	35,242	79.15%
<b>1986-1988</b>	63,358	46,737	73.77%
<b>1988-1990</b>	62,993	44,930	71.33%
<b>1991-1993</b>	59,309	45,001	75.88%

Tabla 1.10

Los datos de eficiencia terminal reflejan una ligera disminución en el período; sin embargo, este indicador se mantiene muy cercano al nivel nacional, que en 1993 fue de 76.4%.

### **Utilización de recursos**

El número de alumnos por grupos se utilizará como indicador global de la eficiencia en la utilización de los recursos; para ello se transcriben los siguientes datos (ver Tabla 1.11).

<sup>3</sup> Serie Histórica de Indicadores Educativos 1976-1977 a 1984-1985  
Dirección General de Planeación Programación y Presupuesto SEP

**Alumnos por grupo en Secundaria**

	<b>Alumnos</b>	<b>Grupos</b>	<b>Alumnos / Grupos</b>
<b>1970</b>	36,861	768	48.0
<b>1975</b>	65,109	1,372	47.5
<b>1980</b>	110,547	2,435	45.4
<b>1985</b>	160,557	4,067	39.3
<b>1990</b>	155,935	5,476	28.5
<b>1993</b>	160,192	5,684	28.2

Tabla 1.11

Se puede observar en la Tabla 1.11 una continua disminución del promedio de alumnos por grupo dando lugar a que en 1993 cada grupo atienda sólo un 60% de los alumnos que eran atendidos por un grupo en 1970.

**1.4 PROFESIONAL MEDIO**

Los alumnos que han obtenido el certificado de secundaria y desean prepararse como profesionales técnicos en actividades industriales, agropecuarias, del mar y de servicios, cursan este nivel con el propósito de incorporarse al sector productivo. El tiempo en el que se concluyen los estudios varía de dos a cuatro años, la población típica que atiende es de 15 a 19 años. No es de carácter propedéutico, es decir, los estudios realizados no permiten al alumno ingresar a la educación superior.

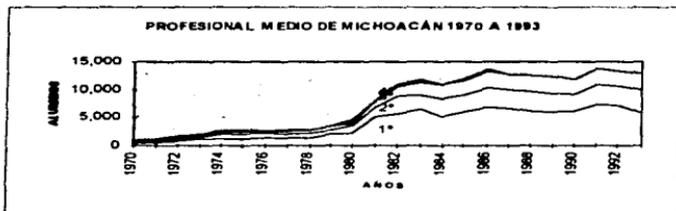
En seguida se presenta un análisis del crecimiento de la matrícula, de su atención a la demanda, la eficiencia terminal y la forma en que utilizan sus recursos.

**Crecimiento**

En la Gráfica 1.4 se detectan tres etapas en el crecimiento de la matrícula de este tipo de educación. Los datos se transcriben en la Tabla 1.12.

Años	Alumnos	Incremento		
		Absolutos	Porcentaje	Tasa promedio anual
1970	882			
1978	2,720	1,838	208.39%	15.12%
1986	13,519	10,799	397.02%	22.19%
1993	12,825	-694	-5.13%	-0.75%

Tabla 1.12



Gráfica 1.4

- La primera etapa de 1970 a 1978 se caracteriza por un Sistema de Educación Profesional Media relativamente pequeño con un crecimiento anual alto, del 15.1%, al pasar de 882 a 2,720 alumnos.
- La segunda etapa de 1978 a 1986, es de crecimiento explosivo, ya que con una tasa anual del 22.2% pasó de 2,720 alumnos a 13,519.
- La tercera etapa de 1986 a 1993 es de estabilidad, incluso de disminución de alumnos, ya que de 13,519 alumnos bajó a 12,825, con una disminución promedio anual del 0.8%.

#### Atención a la demanda

En la Tabla 1.13 se calcula el índice de atención a la demanda de la Educación Profesional Técnica.

**Atención a la demanda**

	Alumnos de 3° de Secundaria año anterior	Alumnos en 1° Profesional Medio	Absorción
1971	9,317	468	5.02%
1978	14,506	1,171	8.07%
1981	29,142	5,076	17.42%
1986	44,629	6,815	15.27%
1991	44,930	7,293	16.23%
1993	38,270	5,797	15.15%

Tabla 1.13

En este cuadro se percibe que el porcentaje de egresados de secundaria que optan por estudios profesionales medios, se incrementó de 1970 a principios de la década de los ochenta, para posteriormente estabilizarse e incluso disminuir al pasar de un 17.4% en 1981 a un 15.2% en 1993.

Los anteriores datos muestran aparentemente que para los jóvenes no es atractivo inscribirse en este tipo de educación y por lo tanto debiera revisarse a fondo este nivel educativo, así como las causas por las que no es demandada.

**Eficiencia Terminal**

En la Tabla 1.14 se calcula la eficiencia terminal de este tipo de educación.

**Eficiencia Terminal**

Cohorte	Alumnos de 1°	Alumnos de 3°	Eficiencia Terminal
1970-1972	407	265	65.11%
1975-1977	1,171	500	42.70%
1980-1982	2,170	1,957	90.18%
1985-1987	5,921	2,684	45.33%
1990-1992	5,984	2,783	46.51%
1991-1993	7,293	2,647	39.04%

Tabla 1.14

En la Tabla 1.14 se detecta una gran irregularidad en los datos de eficiencia terminal, lo cual probablemente se debe a problemas de la calidad de la información. Sin embargo tomando la mediana de los datos se percibe que la eficiencia terminal es de alrededor del 48%, lo cual indica que de cada 100 jóvenes que ingresan a este tipo de educación 54 no la concluyen, reflejando la urgente necesidad de reforzar la educación media superior para que sea de calidad; responda a las necesidades sociales y del aparato productivo, a las expectativas de los alumnos y mejore su índice de egresión<sup>4</sup>.

#### Utilización de Recursos

Como en secundaria, se utiliza el indicador de alumnos por grupo como una medida de eficiencia en la utilización de los recursos. En la Tabla 1.15 se calcula, para diferentes años, el número de alumnos por grupo en la escuela de educación profesional media de Michoacán.

**Alumnos por grupo en Educación Profesional Media**

	Alumnos	Grupos	Alumnos / Grupos
1970	882	17	51.9
1975	2,643	56	45.6
1980	4,372	119	36.7
1985	11,765	346	34.0
1990	11,780	391	30.1
1993	12,825	447	28.7

Tabla 1.15

Los datos de la Tabla 1.15 sugieren los siguientes comentarios:

- A 1993 cada grupo de educación profesional medio atiende sólo un 55% de los alumnos que atendía en 1970.
- Hay suficiente oferta de esta educación en el Estado, pero no es atractiva para los egresados de secundaria, o no están bien distribuidas las escuelas en el territorio.

<sup>4</sup> porcentaje de alumnos que terminan el nivel académico de aquellos que entraron 3 años atrás.

- A pesar de que en promedio hay 29 alumnos por grupo, en 1993, esto no ha repercutido en un mejoramiento de la eficiencia terminal; es decir que cada maestro atiende a menos alumnos y no pueden retenerlos dentro del sistema.

## 1.5 BACHILLERATO

El bachillerato amplía y consolida los conocimientos adquiridos en secundaria. El educando se prepara en todas las áreas del conocimiento para que elija y curse estudios superiores. Si es tecnológico, el bachillerato, además de perseguir los objetivos anteriores, capacita al alumno para que colabore en el desarrollo económico del país mediante actividades industriales, agropecuarias, pesqueras o forestales. Si es pedagógico, prepara para cursar la educación normal.

Este tipo de educación es de carácter propedéutico, es decir los alumnos reciben al concluir sus estudios el certificado de bachiller que acredita la preparación para ingresar en estudios superiores. Se cursa en dos o tres años y atiende una población de 15 a 18 años.

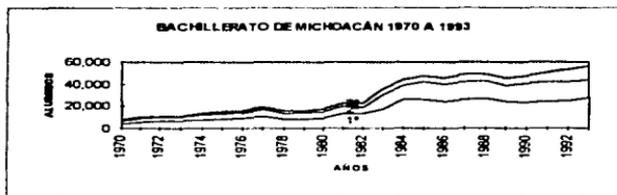
### Crecimiento

Este nivel educativo ha experimentado un crecimiento casi continuo de 1970 a 1993, detectándose un periodo ( 1982-1985) en que su incremento fue substancialmente mayor, según se puede observar en la Tabla 1.16 y la Gráfica 1.5.

	Alumnos	Incremento		
		Absolutos	Porcentaje	Tasa promedio anual
1970	7,198			
1982	22,736	15,538	215.87%	10.06%
1985	47,323	24,587	108.14%	27.68%
1993	57,021	9,698	20.40%	2.36%

Tabla 1.16

De 1985 a 1993 se percibe un lento crecimiento de tan solo el 2.4% anual, el cual en parte se explica por el cambio de los programas de estudio de 2 a 3 años que efectuó la Universidad Nicolaita de Michoacán en este periodo.



Gráfica 1.5

### Atención a la demanda

En la Tabla 1.17 se calcula el índice de atención a la demanda del Bachillerato.

Atención a la demanda de Bachillerato

	Alumnos de 3° de Secundaria año anterior	Alumnos en 1° Bachillerato	Absorción
1971	9,317	5,965	64.02%
1976	16,894	8,897	52.66%
1981	29,142	13,102	44.98%
1986	44,629	24,299	54.45%
1991	44,930	24,312	54.11%
1993	38,270	27,630	72.20%

Tabla 1.17

En los datos de la tabla se percibe poco cambio en este indicador salvo el primero y último dato. El dato de 1971 no es del todo relevante por corresponder a un sistema de educación muy pequeño. En el caso de la baja en 1981 se puede explicar por el interés que cobra el Profesional Medio desde este año. Sin embargo, el dato de 1993 señala un incremento muy considerable con respecto a los datos de 1991 y 1986, es necesario observar los siguientes años para poder interpretar este cambio. Con la información disponible se pueden señalar las siguientes hipótesis posibles :

- a) Hay un error en la información y el indicador real es similar al de 1991 y 1986
- b) Es un cambio aislado que no corresponde a una tendencia
- c) La disminución de atención en Profesional Medio dio lugar a este incremento.
- d) Corresponde a una nueva tendencia que dará lugar a modificaciones futuras importantes del comportamiento de este nivel.

### **Eficiencia Terminal**

El haber cambiado en la Universidad el programa de estudios de 2 a 3 años, teniendo esta modificación sus primeros efectos en la matrícula en 1992 dificulta hacer un análisis riguroso de la eficiencia terminal en el periodo de estudio por lo que aquí sólo se harán algunos señalamientos globales.

**Eficiencia Terminal del Bachillerato de 2 años<sup>5</sup>**

Cohorte	Alumnos de 2° de		Eficiencia Terminal
	Nuevo Ingreso a 1° de Bachillerato	Bachillerato	
1984-1986	10,720	7,805	72.81%
1986-1987	10,195	6,994	68.60%
1988-1989	11,666	6,216	53.28%

Tabla 1.18

<sup>5</sup> Para estos cuadros se tomaron los datos de la Estadística de Inicio de cursos para Bachillerato de 2 y 3 años.

**Eficiencia Terminal del Bachillerato de 3 años <sup>3</sup>**

Cohorte	Nuevo Ingreso a	Alumnos de 3° de	Eficiencia Terminal
	1° de Bachillerato	Bachillerato	
<b>1984-1986</b>	10,085	6,268	62.15%
<b>1987-1989</b>	14,991	7,217	48.14%
<b>1990-1992</b>	24,680	12,179	49.35%

**Tabla 1.19**

En las Tablas 1.18 y 1.19 se nota una tendencia de la eficiencia terminal a disminuir, además de no percibirse una diferencia importante entre la eficiencia terminal de los bachilleratos de dos o tres años en los últimos periodos.

De cualquier forma es un punto a considerar como prioritario en el próximo programa educativo el elevar la eficiencia terminal, ya que no se debe aceptar que el 50% de los alumnos que iniciaron no termine una educación media superior.

#### Utilización de recursos

En la Tabla 1.20 se calcula el indicador que se utiliza para evaluar la recursos en este nivel educativo.

**Alumnos por grupo en Bachillerato**

	Alumnos	Grupos	Alumnos / Grupos
<b>1970</b>	7,198	128	56.2
<b>1975</b>	15,590	296	52.7
<b>1980</b>	17,711	527	33.6
<b>1985</b>	47,323	1,197	39.5
<b>1990</b>	47,719	1,186	40.2
<b>1993</b>	57,021	1,562	36.5

**Tabla 1.20**

En este nivel educativo también se ha reducido el número de alumnos por grupo, aunque no de forma tan pronunciada como ha sucedido en otros niveles educativos, lo que da idea de que la demanda por este tipo de educación es importante y el uso de los recursos más eficiente que en los anteriores niveles educativos y la educación profesional técnica.

El indicador nacional se encuentra en 37 alumnos por grupo, por lo que se puede concluir que los recursos son utilizados adecuadamente y por debajo de la media nacional, sin embargo esto no se ha reflejado en una mejora en su eficiencia terminal, que a nivel nacional es de 57%.

## 1.6 EDUCACIÓN NORMAL

Prepara a los educandos para que ejerzan la docencia en los distintos tipos y niveles del Sistema Educativo Nacional. Tiene como estudios antecedentes inmediatos el bachillerato, la duración de la carrera es de cuatro a seis años y atiende una población de 18 a 24 años. En 1984 la educación normal se incorpora a los planes de estudio correspondientes a nivel superior de licenciatura.

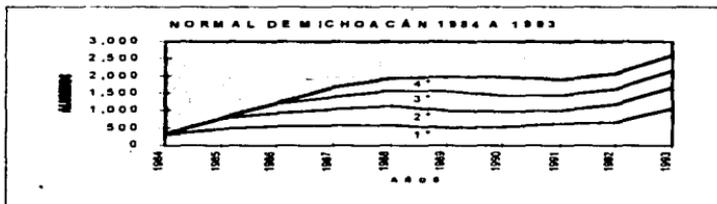
### Crecimiento

Se considera la serie histórica a partir del año 1987, en que egresa la primera generación de maestros con nivel de licenciatura ( ver Tabla 1.21 y Gráfica 1.6 ).

Crecimiento de alumnos de Educación Normal

	Alumnos	Incremento		
		Absolutos	Porcentaje	Tasa promedio anual
1987	1,661			
1990	1,974	313	18.84%	5.92%
1993	2,596	622	31.51%	9.56%

Tabla 1.21



Gráfica 1.6

En el período de 1987-1993 la educación normal se ha incrementado en un 7.7% anual, teniendo actualmente una egresión promedio de 450 maestros anuales.

Para conocer si es adecuado el crecimiento de la educación normal, se deberá realizar estudios más detallados sobre el crecimiento de la educación primaria y de sus modalidades (urbana rural, indígena, CONAFE<sup>6</sup>, etcétera), así como sobre el número de egresados que aceptan la plaza de maestros, su rotación y los índices de jubilación, abandono y muerte.

#### **Atención a la demanda**

En la Tabla 1.22 se establecen los datos y el cálculo de la atención a la demanda de educación normal.

	<b>Egresados de Bachillerato del año anterior</b>	<b>Nuevo Ingreso a Normal</b>	<b>Porcentaje de Atención</b>
<b>1987</b>	13,928	572	4.11%
<b>1990</b>	13,433	513	3.82%
<b>1993</b>	12,179	1,052	8.64%

Tabla 1.22

En 1993 se observa que el indicador de atención a la demanda se duplicó con respecto a 1987, lo cual sugiere la necesidad de hacer un estudio más profundo del comportamiento estadístico de este nivel educativo, así como evaluar la necesidad de continuar con este crecimiento, debido a la estabilización de la matrícula que atienden estos futuros maestros.

#### **Eficiencia Terminal**

En la Tabla 1.23 se analiza la eficiencia terminal de la educación normal.

<sup>6</sup> Consejo Nacional de Fomento Educativo

**Eficiencia Terminal de Educación Normal**

<b>Cohorte</b>	<b>Nuevo Ingreso a 1° de Normal</b>	<b>Alumnos de 4°</b>	<b>Eficiencia Terminal</b>	
<b>1984-1987</b>		299	274	91.64%
<b>1987-1990</b>		572	541	94.58%
<b>1990-1993</b>		513	448	87.33%

Tabla 1.23

Los índices de eficiencia terminal fluctúan entre un 87% y 95%, lo que contrasta de manera significativa con los otros niveles educativos. Sin embargo, estos altos índices de eficiencia terminal no necesariamente significan una elevada calidad de la educación de este nivel; antes bien, hay evidencias (exámenes de egreso de normal) de la existencia de serias deficiencias en este nivel educativo. La decisión de elevar la calidad de la educación deberá partir de una profunda reforma y mejoramiento de la Educación Normal.

## 1.7 EDUCACIÓN SUPERIOR ( LICENCIATURA )

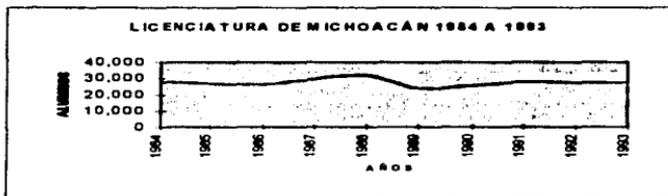
Estudios de nivel superior que preparan al estudiante para que ejerza una actividad profesional en el área social, de humanidades, administrativa, ciencias de la salud, naturales, exactas, de ingeniería y tecnológicas. Tiene como antecedente inmediato el bachillerato, se cursa en cuatro a seis años y atiende una población de 18 a 24 años.

### Crecimiento

**Crecimiento de la matrícula de Licenciatura**

	<b>Alumnos</b>	<b>Incremento</b>		
		<b>Absolutos</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Tasa promedio anual</b>
<b>1984</b>	27,959			
<b>1987</b>	29,320	1,361	4.87%	1.60%
<b>1990</b>	25,470	-3,850	-13.13%	-4.58%
<b>1993</b>	27,380	1,910	7.50%	2.44%

Tabla 1.24



Gráfica 1.7

Los datos de la Tabla 1.24 y la Gráfica 1.7 indican un estancamiento de la matrícula de educación superior en Michoacán durante los últimos 10 años, a reserva de verificar la calidad de la información, las cifras señalan un serio problema que puede limitar las posibilidades de desarrollo futuro del Estado, al no incrementar el número de profesionales que se requieren para impulsar el desarrollo social y económico.

**Atención a la demanda**

**Atención a la demanda de Licenciatura**

	Egresados de Bachillerato del año anterior	Nuevo ingreso a Licenciatura	Atención a la demanda
1988	12,396	9,567	77.18%
1987	13,928	8,664	62.21%
1990	13,433	7,304	54.37%
1993	12,179	7,766	63.78%

Tabla 1.28

Los datos muestran una tendencia a la disminución del indicador de atención a la demanda, lo cual sugiere la conveniencia de estudiar más a fondo el fenómeno, ya que se presentan las siguientes hipótesis :

- a) Poca calidad de la información
- b) El indicador no refleja una tendencia y

- c) Se está generando una tendencia de disminución del índice de atención, lo cual coincide con el indicador de crecimiento.
- d) Los alumnos se inclinan por la educación normal, explicándose así el crecimiento que se tiene en las normales y la disminución en licenciatura.

### Eficiencia Terminal

En la Tabla 1.26 se analiza la eficiencia terminal de Licenciatura.

Eficiencia Terminal de Licenciatura			
Cohorte	Nuevo Ingreso a 1° de Licenciatura	Alumnos de 4°	Eficiencia Terminal
1984-1988	7,033	3,831	54.47%
1987-1991	8,664	3,880	44.78%
1988-1992	9,581	3,558	37.12%
1989-1993	7,229	4,163	57.59%

Tabla 1.26

Aún cuando se nota cierta inconsistencia en los datos, la eficiencia terminal no rebasa el 58%, su promedio es de 48.5% y no se percibe una tendencia a mejorar.

## 1.8 EDUCACIÓN SUPERIOR ( POSGRADO )

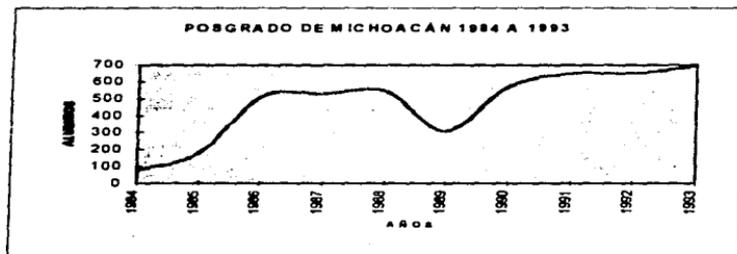
Es la última fase de la educación formal; tiene como antecedente obligatorio la licenciatura o un equivalente. Comprende los estudios de especialización, maestría y doctorado, así como los estudios de actualización que se imparten en él. Este tipo de educación se cursa entre un año a tres y atiende una población de 25 a 35 años.

## Crecimiento

Crecimiento de la matrícula de Posgrado

	Alumnos	Incremento		
		Absolutos	Porcentaje	Tasa promedio anual
1986	507			
1987	526	19	3.75%	1.60%
1990	571	45	8.56%	-4.58%
1993	693	122	21.37%	2.44%

Tabla 1.27



Gráfica 1.8

El número de alumnos en estudios de Posgrado en Michoacán es muy reducido, representa aproximadamente el 1% de los alumnos de posgrado a nivel nacional.

La tasa de crecimiento anual es muy pequeña en comparación a la que se requeriría en un estado como el de Michoacán, para formar cuadros de alto nivel.

En Posgrado no se llevará a cabo los análisis de atención a la demanda, eficiencia y utilización de los recursos por la poca consistencia de los datos.

Después del anterior análisis, se está en posibilidades de establecer un instrumento matemático para el desarrollo de proyecciones y simulación de la matrícula escolar del Estado de Michoacán, este desarrollo se tratará en el próximo capítulo.

**CAPITULO II.**  
**MODELO DE**  
**PROYECCIONES**  
**Y SIMULACIÓN DE LA**  
**MATRÍCULA ESCOLAR**

## **CONTENIDO**

### **Introducción**

- 2.1 Características del Modelo**
- 2.2 Definición de conceptos y relaciones matemáticas entre las variables**
- 2.3 El modelo**
- 2.4 Generalización del Modelo**
- 2.5 Método de proyecciones y simulación**

## INTRODUCCIÓN

A continuación se describen la estructura y el instrumental matemático con que se construyó el Modelo de Proyecciones y Simulación de la Matrícula Escolar del Estado de Michoacán.

Para efecto de este proyecto se considera la siguiente estructura y flujos de alumnos en el Sistema Educativo de Michoacán (Figura 2.1).

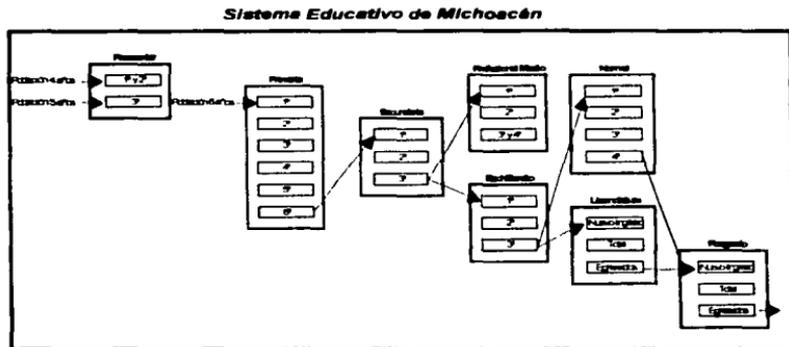


Figura 2.1

La base fundamental del modelo la proporciona la Teoría de Cadenas de Markov<sup>1</sup>, la cual establece que para que el sistema cambie de un estado a otro, solo depende del estado anterior y de las probabilidades específicas de que estando en ese estado acceda a cualquiera de los otros estados disponibles.

<sup>1</sup> Procesos estocásticos R. Coleman Ed. LIMUSA

## **2.1 CARACTERÍSTICAS DEL MODELO**

Este modelo sirve para conocer, como una aproximación, cual será la inscripción inicial por grado en cada uno de los niveles educativos de la modalidad escolar, en un horizonte de tiempo tan amplio como se quiera y de acuerdo con un comportamiento determinado por la política educativa señalada por el usuario, o de acuerdo a la propia tendencia del sistema.

Una característica de este modelo es que reproduce con fidelidad el comportamiento global del flujo de alumnos a través de los diferentes estados del sistema educativo, por lo que los resultados obtenidos son congruentes y de aceptable confiabilidad.

Estas características son las que otorgan al modelo una gran flexibilidad, ya que puede ser aplicado para obtener resultados a nivel de entidad federativa, por región, por municipio o por tipo de servicio según las necesidades del usuario.

Además de esto puede ser usado para conocer la repercusión de la aplicación de diversas políticas, en número de alumnos, en atención a la demanda o en mejoramiento de la eficiencia interna<sup>2</sup> del sistema. Ello a su vez permite conocer en forma aproximada, cual será el impacto de cada una de estas políticas en la cantidad de recursos necesarios, humanos y financieros principalmente, para brindar los servicios. Esta cualidad hace que el modelo puede servir como un gran apoyo en la toma de decisiones sobre asignación de recursos.

## **2.2 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS Y RELACIONES MATEMÁTICAS ENTRE LAS VARIABLES**

A continuación se hará una definición de cada uno de los conceptos que se utilizarán en la construcción del modelo. Estos conceptos corresponden a los usados habitualmente en la elaboración de pronósticos de matrícula dentro de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

---

<sup>2</sup> Promueve la aprobación y la retención de los alumnos dentro de un nivel escolar.

### 2.2.1 Demanda potencial

Se denominará así a la población que por sus características de edad y grado de conocimiento adquiridos, está en posibilidades de demandar atención en un servicio educativo determinado. Puede tomarse la demanda potencial para un nivel educativo completo o para alguno de sus grados. En este caso se usará la notación siguiente :

$$\text{Demanda potencial para el nivel o grado } i \text{ el ciclo } k = D_i^k \quad (1)$$

### 2.2.2 Inscripción inicial

Es el número de alumnos registrados en un nivel educativo y grado determinados hasta los 40 días después de iniciado el ciclo escolar. Se denotará de la siguiente manera :

$$\text{Inscripción en el grado } j \text{ del nivel } i \text{ el ciclo } k = I_{ij}^k \quad (2)$$

### 2.2.3 Nuevo Ingreso al nivel

Es el número de alumnos que se inscriben por primera vez en el nivel educativo, según la siguiente notación :

$$\text{Nuevo Ingreso en el grado } 1^{\circ}, \text{ del nivel } i \text{ en el ciclo } k = NI_{i1}^k \quad (3)$$

### 2.2.4 Aprobación

Aprobados, son todos aquellos alumnos que pasan de un grado a otro :

$$\text{Aprobados del nivel o grado } i \text{ del ciclo } k = P_i^k \quad (4)$$

### 2.2.5 Absorción

---

<sup>3</sup> Por ciclo se entiende el año escolar.

La absorción es la relación existente entre el número de alumnos de nuevo ingreso registrados al inicio de cursos en un nivel o grado determinados y la demanda potencial correspondiente. Esto es :

Absorción del nivel o grado  $i$  el ciclo  $k$  = 
$$\frac{\text{Nuevo ingreso en el nivel o grado } i \text{ el ciclo } k}{\text{Demanda potencial del nivel o grado } i \text{ el ciclo } k}$$

o sea, 
$$A_i^k = \frac{NI_i^k}{D_i^k} \quad (5)$$

### 2.2.6 Transición

Llamaremos transición a la relación existente entre la inscripción inicial en un nivel, grado o ciclo escolar determinados, y la inscripción inicial en el mismo nivel el grado o ciclo escolar inmediato anterior. Esto es :

Transición para el grado  $j$  del nivel  $i$  en el ciclo  $k$  = 
$$\frac{\text{Inscripción en el grado } j + 1 \text{ del nivel } i \text{ en el ciclo } k + 1}{\text{Inscripción en el grado } j \text{ del nivel } i \text{ en el ciclo } k}$$

o sea, 
$$T_v^k = \frac{I_{j+1}^{k+1}}{I_j^k} \quad (6)$$

Cabe mencionar que este índice mide la eficiencia interna del sistema educativo cuando la relación es de un grado a otro, del mismo nivel educativo.

### 2.2.7 Egresión

El índice que se obtiene al dividir el número de aprobados del último grado de un nivel educativo determinado, entre la inscripción inicial de ese grado en el mismo ciclo escolar. Esto es :

$$\text{Egresión del nivel } i \text{ en el ciclo } k = \frac{\text{Aprobados del último grado en el nivel } i \text{ el ciclo } k}{\text{Inscritos de último grado en el nivel } i \text{ el ciclo } k}$$

o sea,

$$E_i = \frac{P_i}{I_i} \quad (7)$$

### 2.2.8 Eficiencia Terminal

Es la relación entre el número de aprobados del último grado de un nivel educativo determinado en el ciclo  $k$  y el nuevo ingreso en el primer grado del mismo nivel educativo, tantos ciclos antes como requiera este nivel para ser cursado con regularidad, menos un ciclo. Esto es:

$$\text{Eficiencia Terminal en el nivel } i = \frac{\text{Aprobados en el último grado del nivel } i \text{ el ciclo } k}{\text{Inscritos en el primer grado del nivel } i \text{ el ciclo } k-p}$$

Donde  $p$  = 5 para primaria  
2 para secundaria, bachillerato y profesional medio  
3 para normal  
4 para licenciatura

o sea,

$$ET_i = \frac{P_i}{I_{i,p}} \quad (8)$$

Para fines prácticos de utilización del modelo se considera la inscripción inicial del último grado equivalente al número de aprobados, por

no disponer de la información de estos últimos y estimarse que son muy similares.

## 2.3 EL MODELO

Para la construcción del modelo es primordial considerar el flujo de la matrícula tal como se describió en la Figura 2.1.

A continuación detallaremos la forma de obtener la matrícula en cualquier ciclo escolar, para cada uno de los niveles educativos y en todos sus grados.

### 2.3.1 Preescolar

Dado que no existe una secuencia obligatoria entre grados dentro de este nivel se considerará únicamente la inscripción total del nivel. Lo denotaremos el Nivel 1, y su inscripción en el año  $k$  se obtiene así :

$$I_1^k = A_1^k D_1^k \quad (9)$$

donde  $A_1^k$  es el índice de absorción deseado para el Nivel 1 el ciclo  $k$  y  $D_1^k$  el grupo de poblacional considerado como demanda para este nivel el mismo ciclo, ambos datos conocidos.

### 2.3.2 Primaria

Se denotará como el Nivel 2 y los grados de primero a sexto con los números 1 a 6, respectivamente; su nuevo ingreso a primer grado el ciclo escolar  $k$  será:

$$NI_{21}^k = A_2^k D_2^k \quad (10)$$

donde  $A_2^k$  y  $D_2^k$  son la absorción y demanda, respectivamente, para este nivel en el ciclo escolar  $k$ , ambos conocidos.

La inscripción inicial a 1° será :

$$I_{21}^k = N I_{21}^k I R_{21}^k \quad (11)$$

donde  $I R_{21}^k$  es la relación entre inscripción inicial a primer grado y nuevo ingreso al mismo para el Nivel 2 en el ciclo  $k$ . Esta relación proporciona una medida de la importancia de los alumnos repetidores en el grado.

De acuerdo con (6) tenemos que

$$T_{j-1}^{k-1} = \frac{I_j^k}{I_{j-1}^{k-1}}; \quad I_j^k = I_{j-1}^{k-1} T_{j-1}^{k-1} \quad \text{para } j = 2, \dots, n \quad (12)$$

o sea que la inscripción del grado  $j$  en el nivel  $i$ , en el ciclo  $k$ , es igual a la inscripción del grado anterior y el ciclo anterior, multiplicado por el índice de transición del grado anteriores también.

Por lo tanto, la inscripción de algún grado de educación primaria en el ciclo  $k$  se obtiene así :

$$I_{2j}^k = I_{2j-1}^{k-1} T_{2j-1}^{k-1} \quad \text{para } j = 2, \dots, 6 \quad (13)$$

con  $I_{2j-1}^{k-1}$  y  $T_{2j-1}^{k-1}$  conocidos.

Así, la inscripción de segundo a sexto grado será igual a :

$$\sum_{j=2}^6 I_{2j}^k = \sum_{j=2}^6 I_{2j-1}^{k-1} T_{2j-1}^{k-1} \quad (14)$$

De acuerdo con lo anterior, la inscripción total en primaria será :

$$I_2^* = I_{31}^* + \sum_{j=2}^6 I_{3j-1}^{* -1} T_{3j-1}^{* -1} \quad (15)$$

### 2.3.3 Secundaria

Se denominará el *Nivel 3* y los grados de primero a tercero con números 1 a 3, respectivamente; el nuevo ingreso en primer grado el ciclo escolar  $k$  será :

$$NI_{31}^* = A_3^* D_3^* \quad (16)$$

Donde  $A_3^*$  es el índice de absorción esperado y  $D_3^*$  la demanda correspondiente, que en este caso son los egresados de primaria del ciclo inmediato anterior, equivalente a los alumnos de 6° 4. Ambos conocidos.

A su vez la inscripción inicial a 1° de secundaria será :

$$I_{31}^* = NI_{31}^* IR_{31}^* \quad (17)$$

de acuerdo a las mismas consideraciones de la fórmula (11).

De acuerdo con (12) la inscripción en algún grado de secundaria al ciclo  $k$  es :

$$I_{3j}^* = I_{3j-1}^{* -1} T_{3j-1}^{* -1} \quad \text{para } j = 2,3 \quad (18)$$

con  $I_{3j-1}^{* -1}$  y  $T_{3j-1}^{* -1}$  conocidos.

Por lo tanto la inscripción en segundo y tercero de secundaria será :

<sup>4</sup> Ya que no se cuenta con información de fin de cursos.

$$\sum_{j=2}^3 I_{3j}^* = \sum_{j=2}^3 I_{3j-1}^{*+1} T_{3j-1}^{*-1} \quad (19)$$

Así, la inscripción total del nivel se obtiene con :

$$I_3^* = I_{31}^* + \sum_{j=2}^3 I_{3j-1}^{*+1} T_{3j-1}^{*-1} \quad (20)$$

### 2.3.4 Profesional Medio

Denotándolo como Nivel 4, al igual que en los niveles anteriores el nuevo ingreso a primer grado en el ciclo  $k$  es :

$$N_{41}^* = A_4^* D_4^* \quad (21)$$

con  $A_4^*$  es el índice de absorción esperado y  $D_4^*$  la demanda potencial, que para este nivel serán los egresados de secundaria del ciclo inmediato anterior, equivalente a la inscripción de los alumnos de 3° de secundaria.

A su vez la inscripción inicial a 1° de profesional medio será :

$$I_{41}^* = NI_{41}^* IR_{41}^* \quad (22)$$

de acuerdo a las mismas consideraciones de la fórmula (11) para este nivel.

Dado que las características del flujo de este nivel son muy parecidas a las de secundaria, la matrícula se obtiene en igual forma. Por lo tanto, la matrícula en segundo y tercer grado es<sup>5</sup> :

$$\sum_{j=2}^3 I_{4j}^* = \sum_{j=2}^3 I_{4j-1}^{*-1} T_{4j-1}^{*-1} \quad (23)$$

<sup>5</sup> En este nivel se imparte en algunos planteles el cuarto grado pero se con muy pocos alumnos, si se incluye en el análisis distorsiona las cifras y conclusiones.

y la inscripción total del nivel se obtiene con :

$$I_4^* = I_{41}^* + \sum_{j=2}^3 I_{4j-1}^{*1} T_{4j-1}^{*1} \quad (24)$$

### 2.3.6 Bachillerato

Este se conocerá como Nivel 5 y los grados de primero a tercero con los números de 1 al 3. Al igual que el profesional medio, el nuevo ingreso a primer grado es :

$$NI_{51}^* = A_5^* D_5^* \quad (25)$$

donde  $A_5^*$  es el índice de absorción deseado y  $D_5^*$  los egresados de secundaria ( inscripción a 3° ) del ciclo anterior.

A su vez la inscripción inicial a primero de bachillerato será :

$$I_{51}^* = NI_{51}^* IR_{51}^* \quad (26)$$

de acuerdo a las mismas consideraciones de la fórmula ( 11 ) para este nivel.

La matrícula en segundo y tercer grado es :

$$\sum_{j=2}^3 I_{5j}^* = \sum_{j=2}^3 I_{5j-1}^{*1} T_{5j-1}^{*1} \quad (27)$$

y la inscripción total del nivel :

$$I_5^* = I_{51}^* + \sum_{j=2}^3 I_{5j-1}^{*1} T_{5j-1}^{*1} \quad (28)$$

### 2.3.6 Normal

Este tipo de educación se denotará como Nivel 6. El nuevo ingreso a primer grado estará dado por:

$$NI_{61}^* = A_6^* D_6^* \quad (29)$$

con  $A_6^*$  es el índice de absorción que se determine y  $D_6^*$  los egresados de bachillerato del ciclo anterior (equivalente como ya se mencionó a los alumnos de 3º).

A su vez la inscripción inicial a primero de normal será:

$$I_{61}^* = NI_{61}^* IR_{61}^* \quad (30)$$

según las consideraciones de la fórmula (11), aún cuando hay que señalar que en el caso de normal  $NI = I$ , ya que la reprobación prácticamente es cero.

La inscripción de segundo a cuarto grado es:

$$\sum_{j=2}^4 I_{6j}^* = \sum_{j=2}^4 I_{6j-1}^{*1} T_{6j-1}^{*1} \quad (31)$$

y la inscripción total del nivel:

$$I_6^* = I_{61}^* + \sum_{j=2}^4 I_{6j-1}^{*1} T_{6j-1}^{*1} \quad (32)$$

### 2.3.7 Licenciatura

Para los niveles posteriores al bachillerato ya no es posible hacer una estimación de las inscripciones futuras siguiendo un modelo como el desarrollado hasta ahora, ya que el comportamiento en esos niveles es completamente diferente a los precedentes.

En el caso de la licenciatura no existe uniformidad de planes de estudio entre las instituciones, por lo que se tienen carreras con duración de 3, 4, 5 y 6 años, así como hay planes en los que se mide el grado de avance en base a créditos, materias, semestres o años. El problema de esto reside en que no se ha capturado de cada institución de educación superior la información adecuada para alimentar un modelo que reproduzca con fidelidad el flujo interno de los alumnos en este tipo de estudios.

Ante esto, se decidió no elaborar un modelo teórico que, al no poder ser alimentado con la información adecuada, resultará de poca utilidad por no tener aplicabilidad. Se prefirió elaborar los pronósticos de este nivel mediante una combinación del modelo teórico y uno empírico que pueda producir los resultados deseados.

Los datos disponibles para éste nivel son: el número de alumnos de nuevo ingreso, el total de alumnos y los egresados. Por otra parte se cuenta también con número de alumnos de 3° de bachillerato.

En primer término se obtiene la matrícula de nuevo ingreso aplicando el índice de absorción deseado a la demanda potencial del nivel. Se ha observado que existe una relación aproximada de la licenciatura en un ciclo dado con el nuevo ingreso en el mismo ciclo. De esta manera, una vez obtenidos los nuevos ingresos se pueden obtener las matrículas totales.

A su vez se establece una relación entre los egresados de educación superior y el nuevo ingreso al nivel superior cuatro años antes. Analizando y estimando el comportamiento de esta relación se puede estimar el egreso de educación superior a partir de los nuevos ingresos de los años anteriores.

### **2.3.8 Posgrado**

Para fines de pronóstico, la matrícula de posgrado se considera en forma global, sin diferenciar por grado (especialidad, maestría o doctorado), ya que este tipo de estudios adolece de iguales o mayores fallas que la educación de licenciatura en cuanto a la información disponible.

Para desarrollar las proyecciones se siguió el mismo modelo empírico utilizado en el nivel de licenciatura.

Por lo tanto, se considera elaborar el pronóstico de este nivel en base al porcentaje que representa con respecto a la inscripción total de licenciatura, pues éste se considera un buen indicador para control del crecimiento que debe observar el posgrado.

Para hacer esto se proyecta el porcentaje mencionado de la misma forma que se hizo en el caso de la licenciatura o bien de acuerdo a una cierta política de crecimiento.

## 2.4 GENERALIZACIÓN DEL MODELO

Tomando los desarrollos hechos para los niveles desde preescolar hasta normal básico, observamos que el modelo es el mismo, y por lo tanto se puede generalizar teniendo aplicación para todos esos niveles.

De (9), (10), (11), (16), (17), (21), (22), (25), (26), (29) y (30) se desprende que el nuevo ingreso y la inscripción de primer grado de cualquier nivel en el año  $t$  será :

$$NI_t^i = A_t^i D_t^i \quad (33)$$

$$I_t^i = NI_t^i IR_t^i \quad (34)$$

- donde  $i =$
- 1 para preescolar
  - 2 para primaria
  - 3 para secundaria
  - 4 para bachillerato
  - 5 para profesional medio
  - 6 para normal

( 1+2 ) y 3 para preescolar  
 y con  $j =$  1 para niveles restantes

Así mismo, la inscripción en algún grado de cualquier nivel educativo en el ciclo  $k$  se obtiene con :

$$I_v^k = I_{v-1}^{k-1} T_{v-1}^{k-1} \quad (35)$$

donde  $i$  toma los mismos valores que en (33), salvo el caso  $i = 1$ , ya que para este valor la expresión (35) es igual a cero. Y con

$j =$  2 para bachillerato de dos años  
 2,3 para secundaria, bachillerato de 3 años y profesional medio  
 2,3,4 para normal básica y superior  
 2,....,6 para primaria

Por lo tanto, si se desea obtener la inscripción total de cualquier nivel  $i$ , en algún ciclo  $k$ , se usará :

$$I_i^k = I_v^k + \sum_{j=2}^i I_{v-1}^{k+1} T_{v-1}^{k-1} \quad (36)$$

donde  $i$  y  $j$  toman los valores de acuerdo con (33) y (35)

Es conveniente aclarar nuevamente que en todos los casos  $A_i^k$ ,  $D_i^k$ ,  $IR_v^k$  y  $T_{v-1}^{k-1}$  deben ser conocidos y con ellos alimentar al modelo para obtener las inscripciones deseadas.

Nótese que  $D_i^k$  estarán dadas por las proyecciones de población para los niveles de preescolar y primaria. Para los niveles restantes, de acuerdo con (7) :

$$D_i^k = P_{i-1}^{k-1} = I_{i-1}^{k-1} E_{i-1}^{k-1} \quad (37)$$

donde  $E_{t,t-1}^{t-1}$  es el índice de egresión del nivel  $t-1$ , y serán dado por el usuario; en este caso lo usamos como "1". Esto puede ser obtenido de acuerdo con alguna política de comportamiento deseado del índice o a través de una proyección según la tendencia histórica observada por el indicador. La  $I_{t,t-1}^{t-1}$  resulta del modelo directamente.

Para el caso de  $A_t^t$  y  $T_{v,t-1}^{t-1}$ , se obtiene de igual manera que la  $E_{t,t-1}^{t-1}$ .

En términos generales este es el modelo que se utiliza para la elaboración de los pronósticos de matrícula del Sistema Educativo de Michoacán, mismo que se combina con otros criterios diferentes de cálculo en casos especiales de comportamiento que no puede generalizarse por su especificidad.

## 2.5 MÉTODOS DE PROYECCIÓN Y SIMULACIÓN

Disponiendo de la estructura y herramientas matemáticas descritas en la sección anterior, es posible realizar las proyecciones de matrícula escolar a partir de la estimación de los siguientes datos:

- 2.5.1 La matrícula escolar de cada grado y el nuevo ingreso a los primeros grados de cada nivel educativo del año escolar (ciclo) anterior al que inicia las proyecciones. Esta información se toma de la última publicación disponible de las Estadísticas Básicas del Sistema Educativo Nacional.
- 2.5.2 Proyecciones de población para las edades de 4, 5 y 6 años, durante el período de las proyecciones de la matrícula escolar. Hay un capítulo específico en este trabajo dedicado a las PROYECCIONES DE POBLACIÓN.
- 2.5.3 Los índices de atención a la demanda, de absorción y eficiencia terminal

Estos se pueden determinar de la siguiente forma :

- Por tendencia histórica, aplicando a los índices una curva adecuada que estime el comportamiento futuro de estos en base al pasado.
- Por política, determinando cuáles se quiere que sean estos índices de acuerdo a los diversos objetivos que se establezcan.

**2.5.4** Los índices de transición y de relación entre nuevo Ingreso e Inscripción total. De la misma forma que en el caso anterior, estos se puede determinar por :

- Tendencia histórica, y
- Política

En el Anexo II se encuentran las curvas utilizadas para simular y proyectar el comportamiento de las políticas establecidas para los índices antes mencionados.

Por otra parte la base para construir un modelo de proyecciones y simulación de matrícula escolar es contar con unas buenas proyecciones de población, por tal motivo en el próximo capítulo se hará una comparación de tres diferentes proyecciones de población con que se cuenta para el Estado de Michoacán.

**CAPITULO III.**  
**PROYECCIONES**  
**DE**  
**POBLACIÓN**

## **CONTENIDO**

### **Introducción**

### **3.1. Análisis de tres proyecciones**

**3.1.1. Consejo Estatal de Población del Estado de Michoacán (COESPO).**

**3.1.2. Consejo Nacional de Población (CONAPO).**

**3.1.3. Propuesta de Proyecciones de Población del Estado de Michoacán 1990-2010.**

### **Conclusiones**

## **INTRODUCCIÓN**

Para elaborar las proyecciones de la matrícula escolar se requiere que las proyecciones demográficas sean buenas, ya que :

- El ingreso a la escuela está determinado y limitado por los niños en edad escolar.
- En ningún momento las proyecciones educativas pueden ser mayores que la población existente, convirtiendo de esta manera, las proyecciones demográficas en un mecanismo de control y una restricción del crecimiento de la matrícula escolar.
- Constitucionalmente el estado esta obligado a prestar servicios educativos para que toda la población pueda cursar educación preescolar, primaria y secundaria<sup>1</sup>, siendo las proyecciones demográficas la meta óptima a alcanzar para cumplir el mandato constitucional.

Para constituir el modelo de proyecciones de matrícula escolar de Michoacán se analizaron dos proyecciones de población de Michoacán, elaborada por :

- El Consejo Estatal del Estado de Michoacán ( COESPO )
- Consejo Nacional de Población ( CONAPO )

Y se genera una tercera versión, la cual responde a algunas deficiencias detectadas en el análisis de las dos anteriores.

- Propuesta de Proyecciones de Población del Estado de Michoacán 1990-2010

### **3.1. ANÁLISIS DE LAS TRES PROYECCIONES**

Para realizar el análisis de las proyecciones se tomaron los datos de la Tabla 3.1 como base, los cuales se representan en la Gráfica 3.1

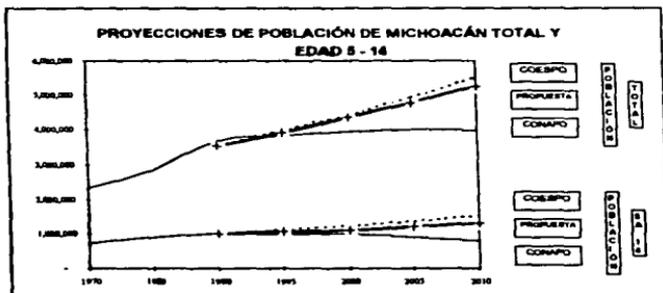
---

<sup>1</sup> Artículo 3° de la Ley General de Educación y Artículo 3° Constitucional

**CRECIMIENTO POBLACIONAL 1970-2010 EN EL ESTADO DE MICHOACÁN**

AÑO	COESPO		CONAPO		PROPUESTA	
	TOTAL	5-14	TOTAL	5-14	TOTAL	5-14
1970			2,324,226	721,116		
1980			2,832,824	885,142		
1990	3,571,750	1,000,291	3,655,177	1,010,829	3,544,031	1,000,291
1995	3,982,168	1,115,220	3,838,475	1,011,380	3,916,028	1,062,428
2000	4,439,745	1,243,366	3,954,518	990,923	4,339,862	1,108,536
2005	4,949,901	1,388,237	4,000,646	902,967	4,767,446	1,200,023
2010	5,518,677	1,546,525	3,993,701	783,967	5,249,795	1,299,224

Tabla 3.1



Gráfica 3.1

Consideraciones sobre cada una de las versiones de proyección demográfica.

### 3.1.1 COESPO

Las bases metodológicas de esta proyección son que (ver Anexo III) :

- La población tiene un comportamiento geométrico
- Se comportará en el futuro igual que se comporta en la década 1980-1990
- Para efecto de obtener la distribución de la población para las diferentes edades se tuvo que utilizar información del censo de 1990.

Estas hipótesis dan lugar a un crecimiento del 2.2% anual para el Estado de Michoacán y sus diferentes grupos de edad, en los próximos 20 años; sin embargo ninguna se cumple ya que en realidad está aconteciendo que :

- La población está en un periodo de transición caracterizado por una disminución de la natalidad y un envejecimiento de la población.
- Por lo anterior, su comportamiento en los próximos años será diferente al de los anteriores.
- Al cambiar la estructura poblacional se modifica el comportamiento de los diferentes grupos de edad.

### **3.1.2 CONAPO**

La base metodológica de estas proyecciones es:

- Utilización del método de componentes demográficos
- Perspectivas demográficas a nivel nacional y teniendo como base las proyecciones se realizan las de todas las entidades ajustándose al total nacional.

Sin embargo se detectan los siguientes problemas :

Las perspectivas poblacionales a nivel estatal tienen que cumplir metas a nivel nacional, y estas no necesariamente responden a la dinámica poblacional del estado de Michoacán.

Esto da lugar a que la población total de 1990 al 2010 crezca al 0.4% anual, situación que es poco factible. Aún más, en esta versión la población 5-14 disminuye en el período en más de 22%, al bajar en casi 227 mil niños al pasar de 1,010,829 niños a 783,897 (ver Anexo IV).

### **3.1.3 PROPUESTA**

El razonamiento anterior motivó a realizar unas proyecciones que consideren de manera explícita el comportamiento actual y probable comportamiento de las variables fundamentales que determinan la dinámica poblacional, de allí que a partir de los datos de los últimos tres censos se hicieron estimaciones sobre el comportamiento de la natalidad, mortalidad y migración. Estas proyecciones no hicieron ajustes a los datos censales y no dispusieron de información sobre nacimientos y defunciones de registros administrativos o encuestas. Sin embargo, se considera que las premisas utilizadas son lo suficientemente acertadas como para producir unas proyecciones aceptables ( ver Anexo V).

### **CONCLUSIONES**

Al revisar los resultados e hipótesis y metodología de las tres versiones se optó por la intermedia, que es la propuesta, por las siguientes razones :

- a) La versión de COESPO no responde a los cambios observados en la dinámica poblacional del Estado.
- b) La versión de CONAPO que implica una disminución del 22% de los niños en el Estado no corresponde a la lógica poblacional del Estado. Además, resulta muy arriesgado basar las proyecciones de matrícula y por lo tanto la planeación educativa en esa hipótesis, ya que podría generarse un déficit de maestros y espacios educativos que imposibilita el cumplimiento de las metas educativas.

c) La versión propuesta además de ser intermedia, responde de manera más congruente a las debilidades de las otras dos.

Cabe mencionar que se puede utilizar o elaborar otras proyecciones que sean razonables para que los resultados que se obtengan del modelo de proyecciones de matrícula sean coherentes y sirvan para un análisis.

La aplicación de estas proyecciones y del modelo desarrollado en el capítulo anterior, será materia del siguiente capítulo, en el que se propondrá cuatro políticas educativas para llegar al año 2010, de esta forma se muestra la utilización del modelo con datos reales y aplicando el conocimiento del Sistema Educativo del Estado de Michoacán adquirido en el capítulo I.

**CAPITULO IV.**  
**UTILIZACIÓN DEL MODELO**  
**TENDENCIA Y SIMULACIÓN**  
**DE POLÍTICAS**

## CONTENIDO

### Introducción

- 4.1 Versiones de pronósticos
- 4.2 Características de cada una de las versiones
- 4.3 Parámetros de cada versión
- 4.4 Comparación de las versiones
  - 4.4.1 Conceptos utilizados en el cuadro comparativo
  - 4.4.2 Comentarios entre las diferentes versiones
  - 4.4.3 Comparación entre las cuatro versiones

## **INTRODUCCIÓN**

Con el propósito de mostrar la utilización del modelo, así como analizar y comparar los resultados de diferentes políticas, se generaron cuatro versiones sobre el crecimiento de la matrícula del Sistema Educativo de Michoacán. En este capítulo se analizan estas versiones.

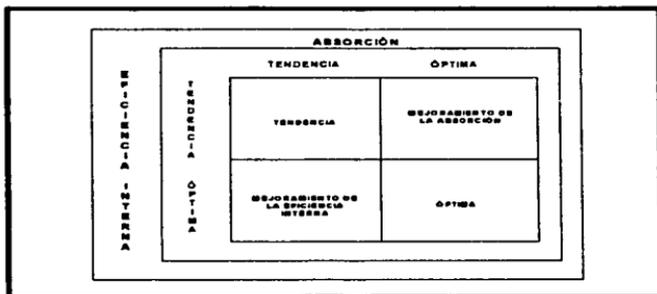
### **4.1 VERSIONES DE PRONÓSTICOS**

Se consideró conveniente en este análisis global hacer las siguientes hipótesis y comparaciones :

- Comportamiento de la matrícula escolar al año 2010 de continuar las tendencias actuales.
- Estimación de la matrícula suponiendo un mejoramiento en los índices de absorción y comportamiento de la eficiencia interna de cada nivel de acuerdo a la tendencia.
- Estimación de la matrícula bajo la hipótesis de un comportamiento tendencial de la atención a la demanda y de la absorción, y un mejoramiento significativo de la eficiencia interna de cada nivel educativo, y por último
- Una versión en la cual se optimiza la atención a la demanda y la eficiencia interna en cada nivel educativo.

Se mantiene en estas simulaciones la estructura básica del sistema educativo actual, sin embargo el modelo puede servir para simular el comportamiento del sistema bajo la acción de políticas definidas como: integración real de la primaria y la secundaria; transformación radical del nivel profesional medio e impulso a su matrícula; incremento significativo de las carreras profesionales a nivel medio de dos años, etcétera.

Las simulaciones descritas se pueden visualizar en la Gráfica 4.1.



Gráfica 4.1

## 4.2 CARACTERÍSTICAS DE CADA UNA DE LAS VERSIONES

Si las cosas continúan como hasta ahora, la tendencia sería la versión adecuada para describir el futuro. Estudios hechos hace más de 15 años, comparados con los resultados actuales, muestran que a pesar de los esfuerzos realizados y del incremento de recursos asignados a educación, el sistema ha mostrado un comportamiento tendencial, dificultándose sobremanera el mejorar su eficiencia interna o la absorción, lo cual señala que para modificar las tendencias se requerirán esfuerzos adicionales y acciones diferentes a las que hasta ahora se han desarrollado.

La versión dos, se mejoran los índices de absorción entre niveles, corresponde en parte a los esfuerzos que históricamente se han emprendido en función a que la ley estipula que la educación básica es para todos dejando a un lado calidad que se imparta en ella, esto ha dado lugar a un sistema educativo con una muy alta reprobación y deserción.

La tercera versión, correspondiente a un mejoramiento de la eficiencia interna, representa una oportunidad para el sistema educativo de Michoacán, ya que en el pasado poco se ha intentado para mejorar la eficiencia interna del sistema. Esto implicaría que con un incremento muy limitado en maestros y grupos se podría lograr mejores resultados, siempre y cuando se asignaran recursos a programas sólidos para evitar la deserción y reprobación.

Por último, la cuarta versión implica una situación óptima que como ya se mencionó con anterioridad se mejoran tanto los índices de atención a la demanda, como los de eficiencia interna.

Cabe hacer mención de un problema de información presente en las estadísticas de Michoacán, que no solo es privativo de esta entidad, sino que se da en el resto el país e incluso en la mayor parte de Latinoamérica.

En la información analizada, sistemáticamente los alumnos de nuevo ingreso a primero de primaria son mayores que la generación de seis años, lo cual no es posible que se repita de manera permanente. Este registro estadístico se puede explicar a partir de una sobrenumeración de las estadísticas de primero y/o una mala clasificación de esta información ( registrar como de nuevo ingreso a alumnos que en realidad son repetidores ).

Para evitar una distorsión, en las versiones de pronósticos, motivada por este error estadístico, en todas las alternativas se establecen ciertos topes a los índices de transición de 1° a 2° y 2° a 3° de primaria, con el propósito de que se eliminen entre 1° y 3° de primaria los alumnos inexistentes y no afecten la construcción del pronóstico del resto de los grados.

#### **4.3 PARÁMETROS DE CADA VERSIÓN**

A continuación se presentan los índices determinados para cada una de las versiones descritas:

**VERONES DE METAS PARA LAS PROYECCIONES DEL ESTADO DE MICHOACAN**

CONCEPTO	PROYECCION DE EFICIENCIA	PROYECCION DE MEJORAMIENTO DE ASORCION	PROYECCION DE MEJORAMIENTO DE EFICIENCIA INTERNA	PROYECCION OPTIMETA
<b>PREESCOLAR</b>				
MATR. 1 <sup>o</sup> Y 2 <sup>o</sup> / POB. DE 4 AÑOS	0.35	0.80	0.35	0.80
MATR. 3 <sup>o</sup> / POB. DE 8 AÑOS	0.80	0.95	0.80	0.95
<b>PRIMARIA</b>				
RELACION 6 AÑOS A N	1.10	1.10	1.10	1.10
RELACION INS 1 <sup>o</sup> / N	1.07	1.07	1.05	1.05
TRANSICION DE 1 <sup>o</sup> A 2 <sup>o</sup>	0.92	0.92	0.85	0.85
TRANSICION DE 2 <sup>o</sup> A 3 <sup>o</sup>	0.94	0.94	0.95	0.95
TRANSICION DE 3 <sup>o</sup> A 4 <sup>o</sup>	0.94	0.94	0.95	0.95
TRANSICION DE 4 <sup>o</sup> A 5 <sup>o</sup>	0.94	0.94	0.95	0.95
TRANSICION DE 5 <sup>o</sup> A 6 <sup>o</sup>	0.95	0.95	0.97	0.97
<b>SECUNDARIA</b>				
ABSORCION	0.78	0.92	0.78	0.92
RELACION INS 1 <sup>o</sup> / N	1.01	1.01	1.01	1.01
TRANSICION DE 1 <sup>o</sup> A 2 <sup>o</sup>	0.87	0.87	0.95	0.95
TRANSICION DE 2 <sup>o</sup> A 3 <sup>o</sup>	0.87	0.87	0.95	0.95
<b>PROFESIONAL MEDIO</b>				
ABSORCION	0.10	0.20	0.10	0.20
RELACION INS 1 <sup>o</sup> / N	1.02	1.02	1.01	1.01
TRANSICION DE 1 <sup>o</sup> A 2 <sup>o</sup>	0.85	0.85	0.88	0.88
TRANSICION DE 2 <sup>o</sup> A 3 <sup>o</sup>	0.75	0.78	0.90	0.90
TRANSICION DE 3 <sup>o</sup> A 4 <sup>o</sup>	-	-	-	-
<b>BACHILLERATO DE 2 AÑOS</b>				
ABSORCION	-	-	-	-
RELACION INS 1 <sup>o</sup> / N	-	-	-	-
TRANSICION DE 1 <sup>o</sup> A 2 <sup>o</sup>	-	-	-	-
<b>BACHILLERATO DE 3 AÑOS</b>				
ABSORCION	0.75	0.77	0.75	0.77
RELACION INS 1 <sup>o</sup> / N	1.02	1.02	1.01	1.01
TRANSICION DE 1 <sup>o</sup> A 2 <sup>o</sup>	0.85	0.85	0.80	0.80
TRANSICION DE 2 <sup>o</sup> A 3 <sup>o</sup>	0.82	0.82	0.90	0.90
<b>NORMAL LICENCIATURA</b>				
ABSORCION	0.05	0.10	0.05	0.10
RELACION INS / N	1.00	1.00	1.00	1.00
TRANSICION DE 1 <sup>o</sup> A 2 <sup>o</sup>	0.85	0.85	0.95	0.95
TRANSICION DE 2 <sup>o</sup> A 3 <sup>o</sup>	0.85	0.85	0.95	0.95
TRANSICION DE 3 <sup>o</sup> A 4 <sup>o</sup>	0.85	0.85	0.95	0.95
<b>LICENCIATURA</b>				
ABSORCION	0.85	0.80	0.55	0.80
RELACION MAT. TOTAL / N	4.00	4.00	4.40	4.40
EFICIENCIA	0.82	0.82	0.80	0.80
<b>POSGRADO</b>				
ABSORCION	0.15	0.30	0.15	0.30
RELACION N / MAT. TOTAL	1.15	1.15	2.00	2.00
EFICIENCIA	0.33	0.33	0.80	0.80

#### **4.4 COMPARACIÓN DE LAS VERSIONES**

Aquí aparece un cuadro comparativo de las proyecciones y se hacen una serie de comentarios al respecto. En el Anexos VI se presenta la información completa de cada versión de las proyecciones,

##### **4.4.1 Conceptos utilizados en el cuadro comparativo**

Para cada nivel educativo se compara la matrícula del año 1994-1995 y para el año 2010-2011.

Para cada nivel y versión se comparan :

- El total de alumnos por nivel
- La tasa anual de crecimiento
- La atención a la demanda.
- La eficiencia terminal
- Alumnos en el último grado de cada nivel con respecto a la población de la edad normal en que se cursa el grado ó 6º Primaria 12 años; 3º Secundaria 14 años; 3º Profesional Medio y 3º Bachillerato 17 años; 5º de Superior 22 años y Posgrado 25 años. Esta comparación es importante ya que actualmente es más relevante incrementar el número de egresados de los diferentes niveles educativos que tener gran número de alumnos en la escuela, con altos niveles de reprobación y deserción.

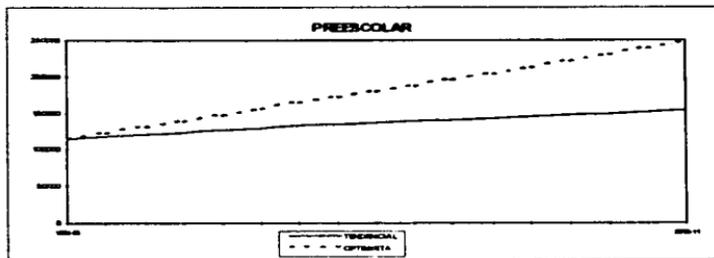
#### **4.4.2 Comentarios a la comparación entre las diferentes versiones.**

En este apartado se explica las diferencias más significativas entre las versiones que se han comparado y extraer de ellas algunas conclusiones que ayuden a la toma de decisiones estrategias sobre el sistema educativo; es decir las decisiones que podrán tener repercusiones en un horizonte de tiempo largo y que son realmente importantes.

#### **4.4.3 Comparación entre las cuatro versiones:**

1. Tendencial
2. Mejoramiento de la absorción
3. Mejoramiento de la eficiencia interna
4. Óptima

## PREESCOLAR



Gráfica 4.2

Concepto	Actual	2010-2011	
	1994-95	Tendencial	Óptima
No. de alumnos	114,645	154,416	247,789
Tasa promedio anual de crecimiento	1986-93 1.3%	1.9%	4.9%
Índice de atención a la demanda			
Alumnos en 1° y 2°			
Población de 4 años	.37	.35	.90
Alumnos en 3°			
Población de 5 años	.71	.80	.95

Tabla 4.2

### Comentarios

En preescolar al no ser aplicable el concepto eficiencia interna se tienen sólo dos versiones :

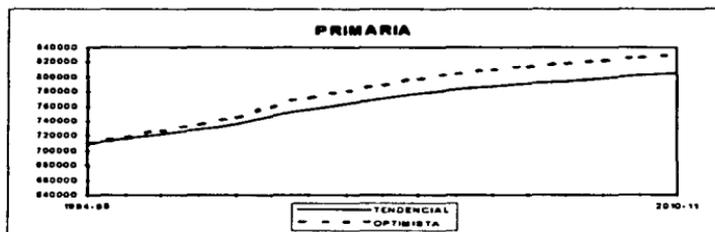
- a) Tendencial - Mejoramiento de eficiencia interna, y

**b) Óptima - Mejoramiento de la absorción**

Actualmente con gran aportación de recursos, preescolar ha crecido al 1.3% anual, cubriendo apenas el crecimiento natural de la población.

Para lograr los índices de un 90% y 95% de atención a la demanda en los niños de 4 y 5 años respectivamente, implica un crecimiento anual del 4.9% de la matrícula en los próximos 15 años, se requerirá de una transformación radical de los modelos de atención y de las formas de asignar y controlar los recursos.

## PRIMARIA



Gráfica 4.3

Concepto	Actual	2010-2011	
	1984-85	Tendencial	Óptima
No. de alumnos	709,132	805,838	829,501
Tasa promedio anual de crecimiento	1985-93		
	-1.0%	0.8%	1.0%
Índice de atención a la demanda			
Nuevo Ingreso	1.21	1.10	1.10
Población de 6 años			
Eficiencia Terminal	75.1%	78.8%	85.1%
Alumnos 6°			
Población 12 años	87.8%	89.1%	96.3%

Tabla 4.3

### Comentarios

En primaria también se consideran sólo dos versiones, ya que por las distorsiones de sobrenumeración en 1° de primaria es difícil plantear hipótesis válidas sobre alternativas de ingreso a primero de primaria, considerando en todas las versiones que en los próximos 15 años el índice de sobrenumeración descenderá de 1.21 actual a 1.10, de esta manera sólo quedan las versiones:

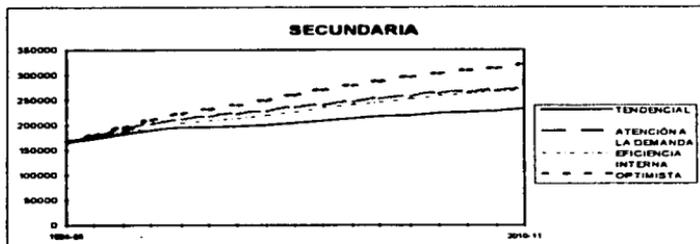
1. Tendencial- Mejoramiento de la absorción, y

## **2. Óptima - Eficiencia interna**

**Como se ve en la gráfica, en ningún caso se puede esperar un crecimiento mayor al 1% anual de la matrícula, aún cuando se debe hacer un enorme esfuerzo para que no disminuyan los índices de atención, cubrir el rezago presente en los grupos más marginados y mejorar la eficiencia interna del Sistema.**

**Los actuales modelos y formas de organización del sistema de educación primaria han implicado un enorme esfuerzo y gasto para apenas mantener al sistema educativo. Si se requiere avanzar necesariamente se deberán cambiar las formas actuales de operación.**

## SECUNDARIA



Gráfica 4.4

Concepto	Actual	2010-2011			
	1984-95	Tendencial	Absorción	Eficiencia Interna	Óptima
No. de alumnos	165,239	231,537	272,668	270,618	318,663
Tasa promedio anual de crecimiento	1986-93 -0.5%	2.1%	3.2%	3.1%	4.2%
Índice de atención a la demanda	74.7%	78.0%	92.0%	78.0%	92.0%
Eficiencia Terminal	75.4%	76.7%	76.7%	91.2%	91.2%
Alumnos 3°					
Población 14 años	46.3%	54.6%	64.2%	69.9%	82.2%

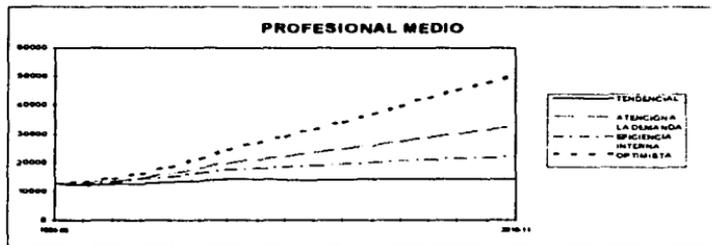
Tabla 4.4

### Comentarios

Si se considera que de 1985 a 1993 no hubo incrementos de alumnos, se requerirá un aumento del número de grupos de 39.1%; para lograr el crecimiento del 2% anual, bajo los mismos esquemas actuales se requerirá de una gran cantidad de recursos y apenas se logrará que el 54.6% de los jóvenes lleguen a 3° de secundaria en la edad correspondiente.

**Si se aspira a un crecimiento anual del 4% y para llegar en el 2010 a tener en 3° de secundaria al 62% de los jóvenes de Michoacán en la respectiva edad, se deberán reformular las estrategias.**

## PROFESIONAL MEDIO



Gráfica 4.5

Concepto	Actual	2010-2011			
	1994-95	Tendencial	Absorción	Eficiencia Interna	Óptima
No. de alumnos	12,648	14,316	32,562	22,296	50,380
Tasa promedio anual de crecimiento	1986-93 -0.8%	0.8%	6.1%	3.6%	9.0%
Índice de atención a la demanda	12.7%	10.0%	20.0%	10.0%	20.0%
Eficiencia Terminal	48.1%	50.2%	50.2%	79.7%	79.7%
<b>Alumnos 3*</b>					
Población 17 años	3.6%	2.9%	6.3%	5.8%	12.5%

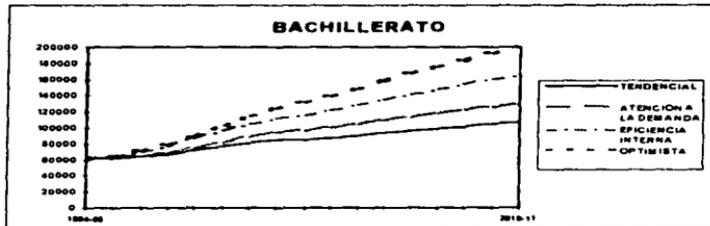
Tabla 4.5

### Comentarios

En los últimos años se ha incrementado significativamente el número de grupos en este tipo de educación (30% en los últimos 8 años) sin ningún efecto en la matrícula o en la eficiencia terminal, lo cual indica que si se desea hacer una mejora en el sistema debe realizarse una revisión y transformación total del mismo, ya que el actual esquema significa que para permanecer igual se requiere gran cantidad de recursos.

**Este tipo de educación debe de cobrar especial interés para los planeadores de la educación del estado, dado que de este nivel depende el desarrollo, no solo del estado, sino también del país, por las necesidades de técnicos especializados en función a la apertura del comercio con los países del Tratado de Libre Comercio.**

## BACHILLERATO



Gráfica 4.6

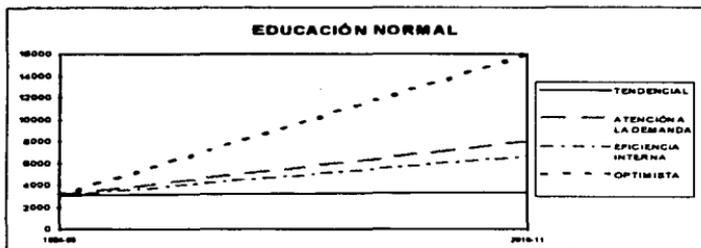
Concepto	Actual	2010-2011			
	1994-95	Tendencial	Atención demanda	Eficiencia Interna	Óptima
No. de alumnos	61,620	107,291	126,832	166,156	199,416
Tasa promedio anual de crecimiento	1985-93 2.4%	3.5%	4.7%	6.4%	7.6%
Índice de atención a la demanda	66.4%	75.0%	77.0%	75.0%	77.0%
Eficiencia Terminal	57.1%	53.9%	53.9%	81.4%	81.4%
Alumnos 3°					
Población 17 años	16.5%	22.4%	26.8%	42.3%	50.6%

Tabla 4.6

### Comentarios

El factor fundamental para lograr el incremento de este nivel educativo está en elevar la eficiencia interna. Es importante considerar el enorme esfuerzo de recursos ( incremento y capacitación de profesores, estandarizar y adecuar planes de estudio, etc.) y organización que requerirá este nivel tan solo para crecer con la tendencia al 3.5%, ya no se diga duplicar ese crecimiento con la alternativa óptima para llegar al 7.6% de crecimiento anual.

**NORMAL**



**Gráfica 4.7**

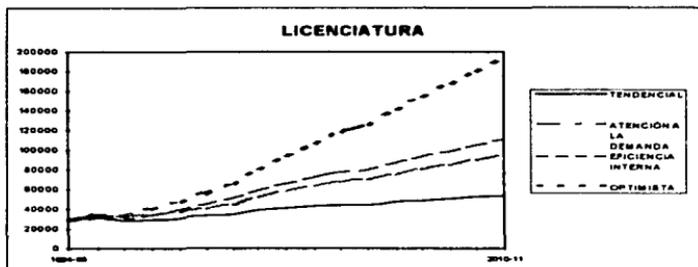
Concepto	Actual	2010-2011			
	1994-95	Tendencial	Absorción	Eficiencia interna	Óptima
No. de alumnos	3,091	4,199	9,478	8,564	18,664
Tasa promedio anual de crecimiento	1987-93 7.7%	2.1%	7.2%	6.6%	11.9%
Índice de atención a la demanda	9.1%	5.0%	10.0%	5.0%	10.0%
Eficiencia Terminal	79.5%	78.1%	78.1%	85.9%	85.9%
Alumnos 4°					
Población 22 años	0.7%	1.2%	2.4%	2.4%	3.9%

**Tabla 4.7**

**Comentarios**

En este nivel el problema no es ni la baja atención a la demanda ni la baja eficiencia interna, en función a la demanda de maestros, al contrario son de lo más altos: más bien el problema es por una parte regular la atención a la demanda para que sólo ingresen los alumnos que se requieran para cubrir las necesidades de maestros y, por la otra, es mejorar la calidad de la educación significativamente, ya que sin buenos maestros no podrá haber buena educación.

## LICENCIATURA



Gráfica 4.8

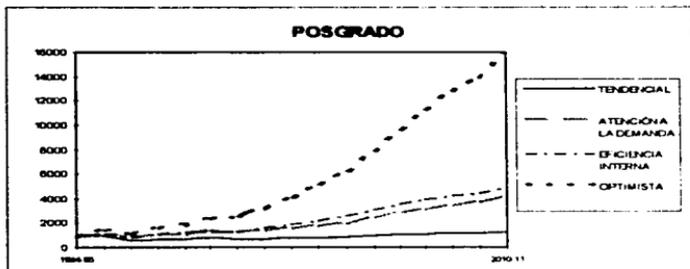
Concepto	Actual	2010-2011			
	1984-95	Tendencial	Atención demanda	Eficiencia Interna	Óptima
No. de alumnos	28,812	54,151	90,704	111,254	192,515
Tasa promedio anual de crecimiento	1984-93 0.2%	4.0%	7.7%	8.8%	12.6%
Índice de atención a la demanda	57.1%	55.0%	80.0%	55.0%	80.0%
Eficiencia Terminal Egresados	75.4%	76.7%	76.7%	91.2%	91.2%
Población 22 años	7.7%	9.2%	15.1%	21.2%	34.2%

Tabla 4.8

### Comentarios

En cualquier alternativa se prevé un incremento muy importante de la matrícula, sobre todo la alternativa de mejoramiento de la eficiencia interna, en la cual con un crecimiento anual del 8.8% se lograría contar con 21.2% de egresados respecto al número de jóvenes de 22 años, contra un 7.7% actual. Sin embargo el Sistema del Estado de Michoacán de Educación Superior deberá hacer un esfuerzo de gran magnitud para ser capaz de asimilar el crecimiento previsto.

En este nivel educativo tiende a ser menos eficiente, posiblemente por la falta de orientación vocacional desde los anteriores niveles educativos, así como la preparación propedéutica del bachillerato.



Gráfica 4.9

Concepto	Actual	2010-2011			
	1984-95	Tendencial	Atención demanda	Eficiencia Interna	Óptima
No. de alumnos	913	1,261	4,065	4,956	15,850
Tasa promedio anual de crecimiento	1984-93 4.6%	1.8%	9.3%	11.4%	20.3%
Índice de atención a la demanda	8.3%	15.0%	30.0%	15.0%	30.0%
Eficiencia Terminal Egresados	15.0%	33.0%	33.0%	80.0%	80.0%
Población 25 años	0.1%	0.4%	1.2%	2.2%	6.8%

Tabla 4.9

Comentarios

Este es un nivel educativo que también debe crecer de manera importante. El tratar de mejorar la eficiencia interna implicará, además de un crecimiento mayor del 10% anual, de un gran esfuerzo de voluntad política, organización, concentración y recursos académicos y económicos, sin embargo daría como principal beneficio el que el 2.2% de

los jóvenes de 25 años llegarán a niveles de posgrado, plataforma a partir de la cual será posible apalancar científica y académicamente el desarrollo del Estado.

A manera de referencia, en el Anexo VI se agregan unas proyecciones tendenciales a nivel nacional con el propósito de que el lector compare el comportamiento de la matrícula en Michoacán con la del país, identificando con ello el posible desarrollo relativo del Estado.

Por último en el próximo capítulo se presentan los elementos para aplicar el modelo a nivel regional mostrando que puede ser utilizado para cualquier nivel que se requiera, siempre y cuando se cuente con la información confiable para alimentarlo.

**CAPITULO V.**  
**APLICACIÓN DEL MODELO**  
**DE PROYECCIONES DE**  
**MATRÍCULA ESCOLAR A**  
**NIVEL REGIONAL**

## **CONTENIDO**

### **Introducción**

**5.1 Utilización del modelo a diferentes niveles**

**5.2 Metodología para aplicar el modelo a nivel regional**

## **INTRODUCCIÓN**

El Gobierno del Estado de Michoacán ha dividido la entidad en 16 regiones educativas con el propósito de hacer más eficiente la administración y operación de los servicios, diseñar programas y proyectos específicos para cada región y vigilar que el desarrollo educativo sea equitativo y acorde a las características y necesidades de cada una de las regiones.

Las regiones definidas son : Morelia, Pátzcuaro, Zinapécuaro, Cuitzeo, Tacámbaro, Zacapu, La Piedad, Hidalgo, Zitácuaro, Lázaro Cárdenas, Uruapan, Los Reyes, Apatzingan, La Huacana, Jiquilpan y Zamora.

### **8.1 UTILIZACIÓN DEL MODELO A DIFERENTES NIVELES**

El modelo ha sido diseñado para ser aplicado a cualquier nivel ( Nacional, Estatal, regional, municipal o local ) siempre y cuando se disponga de la información requerida y de las políticas previstas para el desarrollo del sistema educativo o en su caso la identificación de tendencias.

### **8.2 METODOLOGÍA PARA APLICAR EL MODELO REGIONAL**

Para aplicarlo a nivel regional se requiere de la siguiente información.

- a) Población de 4, 5 y 6 años para cada región. Esta población se puede obtener tomando la población estatal calculada en las proyecciones propuestas y distribución normalizada de la población de las proyecciones a nivel municipal elaboradas por el Consejo Estatal de Población.
- b) La información educativa por región similar a la presentada en el ANEXO VII. Información e Índices Históricos del Capítulo IV. Utilización del Modelo, Tendencias y Simulación de Políticas, se obtiene de las estadísticas continuas de educación que maneja el área de Planeación del Sistema Educativo Estatal ( SEE ).

- c) Una vez que se dispone de la información de a) y b) se debe proceder a determinar los parámetros ( índices de absorción y transición) para el año 2010-2011 o decidir proyectar su tendencia.**
- d) La información anterior se carga en el módulo computacional del modelo, utilizando los menús de mantenimiento: actualización de información y proyección personalizada.**
- e) Para obtener los pronósticos regionales se corre el programa de proyecciones con la información cargada en el módulo.**

**Cabe recordar que una vez que se disponga de la información se debe hacer un análisis de congruencia y consistencia de la misma. Esto se facilita revisando los índices históricos de absorción y transición y tratando de encontrar sus incoherencias, si las hay. Se deben explicar las inconsistencias o proceder a corregir los datos. Si no se hace se puede producir proyecciones poco confiables y sin utilización práctica.**

## **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

Del panorama de la situación en que se encuentra el Sistema Educativo del Estado de Michoacán, así como de las herramientas matemáticas aplicadas durante la presente investigación se puede concluir:

Que el modelo describe adecuadamente el comportamiento global de los flujos educativos y que con la información disponible es posible potenciar el modelo incrementando las variables de reprobación y deserción, las cuales el modelo maneja de forma agregada en el índice de transición.

Al tomar como insumo los resultados de este modelo es posible el diseño de modelos de asignación de recursos o de formación de personal docente que produzcan estimaciones válidas sobre las necesidades futuras de recursos financieros, escuelas y maestros.

Respecto a la formulación matemática del modelo se puede decir que aunque elemental es la idónea para que con los datos disponible sea fácil su operación y produzca resultados que describan adecuadamente el comportamiento de los flujos educativos.

Desde la perspectiva probabilística y en lo que respecta a la hipótesis planteada acerca de que el proceso de Markov discreto describe el comportamiento de los flujos educativos se ha demostrado que es válido, siempre y cuando se tenga como requisito indispensable el curso de un nivel anterior, pues de otra forma es necesario utilizar otras relaciones.

En cuanto a la hipótesis de utilizar como método de proyección la interpolación asintótica se prueba que para las probabilidades de transición se cumple la función de acotarlas, más no así para los índices de relación debido a que estos en su gran mayoría exceden la unidad y la función diverge al cruzar este valor. Con referencia a la estimación de las probabilidades de pasar de un nivel a otro o de un grado a otro que son insumo básico del modelo, existe un amplio campo de desarrollo teórico metodológico para estimar éstas, tanto de transición, relación y eficiencia, que describan más adecuadamente el comportamiento del sistema a partir de políticas alternativas. En este campo es

Importante el estudio de las diferentes funciones ( curvas ) que puedan describir el comportamiento de éstas probabilidades y relaciones del modelo.

Los resultados del modelo permiten establecer reflexiones colectivas sobre el comportamiento del Sistema Educativo, al generar información aceptada y comprensible por todos, que sirve como punto de partida y catalizador de reflexiones más profundas sobre la educación y sus problemas.

A través de la formulación del modelo y su aplicación en el Estado de Michoacán se detectaron deficiencias en la aplicación de los recursos al Sistema Educativo y se estimaron los esfuerzos de recursos, organización y mejoramiento de eficiencia interna que se debe realizar para lograr un Sistema Educativo que este en posibilidades de formar a los ciudadanos y fuerza laboral calificados que requiere el estado para lograr un adecuado nivel de desarrollo económico y social.

En cuanto al conocimiento del Sistema Educativo se puede afirmar que al ser presentado el modelo y sus resultados al Secretario y Subsecretario de Educación del Estado de Michoacán, ellos generaron una imagen integral del sistema Educativo que no tenían anteriormente y detectaron un conjunto de deficiencias que las políticas aplicadas no estaban resolviendo y que daban lugar a graves áreas de ineficiencia y de distorsión del Sistema Educativo, lo anterior les permitió replantear las prioridades y estrategias para el programa de desarrollo educativo del estado.

Con lo que el modelo ha mostrado ser un instrumento útil para describir el comportamiento del Sistema Educativo y simular los efectos probables de la aplicación de diferentes políticas educativas. Así mismo proporcionar información útil a los planificadores del desarrollo económico y social, para calcular la demanda laboral por niveles de calificación para los próximos años.

Finalmente, en cuanto a la utilidad computacional en que fue diseñado este modelo se puede decir que aún cuando permite ver los cambios efectuados en el momento en que se efectúan, existe otra clase de paquetería que lo haría más práctico y sin la necesidad de saber de computación para utilizarlo (Visual Basic, SQL Windows, etcétera).

**APENDICE**

## **CONTENIDO**

- Anexo I. Análisis de Congruencia de la Información Estadística del Estado de Michoacán**
- Anexo II. Curvas utilizadas en la construcción del Modelo de Proyecciones y simulación de la Matrícula**
- Anexo III. Población Media Proyectada a Nivel Municipal y de Cabecera ( COESPO )**
- Anexo IV. Pronósticos de Población de Michoacán 1990-2010 CONAPO, 1995**
- Anexo V. Propuesta de Proyecciones de Población del Estado de Michoacán 1990-2010**
- Anexo VI. Proyección de las diferentes versiones del Sistema de Proyecciones del Estado de Michoacán**
- Anexo VII. Regionalización Educativa del Estado de Michoacán**
- Anexo VIII. Manual de Instalación y uso del sistema**

**ANEXO I**

**ANÁLISIS DE CONGRUENCIA DE  
LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA  
DEL ESTADO DE MICHOACÁN**

## ANÁLISIS DE CONGRUENCIA DE LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA

En primer términos se analizaron las estadísticas continuas de la DGPPP de la SEP, encontrándose algunas incongruencias en la información, como las siguientes:

1. En la información de **Secundaria** de los años de 1990-91 y 1992-93 se observa que son menores a la tendencia natural; es decir, en 1989-90 y en 1991-92 hay mucho más alumnos que en el año intermedio; la misma situación se presenta para el año 1992-93. En el análisis de los índices de transición<sup>1</sup> de 1990-91 y 1992-93 con respecto a los de los años contiguos, se detectaron estas incongruencias.
2. Para la información de **Profesional Medio** de 1990-91 observamos que existen menos alumnos que en los años aledaños, mostrando una posible falla de información en este año, esto mismo se presenta en los índices de transición, llevando el problema al siguiente año, obteniendo un índice de transición de 2° a 3° mayor que la unidad (1.27). En los años de 1992-93 y 1993-94 para la información de nuevo ingreso de 1er. año se observa un decrecimiento de ésta.
3. En la información para **Bachillerato** de 2 años de 1992-93 y 1993-94 se observa que la matrícula decrece drásticamente, sin embargo esto no se compensa con la información de Bachillerato de 3 años, más al contrario, la información de este último también decrece. En los índices de transición de 1° a 2° del bachillerato de 2 años, en los años, en los años de 1989-90, 1990-91 y 1991-92 tienen un comportamiento extremo, en 1989-90 baja mucho en función al del año anterior y en los otros 2 años, 1990-91 y 1991-92 sube demasiado. En los índices de transición de bachillerato de 3 años de los últimos 2 años ( 1992-93 y 1993-94 ) decrecen demasiado, sobre todo el primer año y el índice de absorción en los 2 años.

---

<sup>1</sup> Relación de alumnos que pasan de un grado a otro dentro del sistema educativo

4. En la información de Normal Licenciatura se observa que la información de 4º grado es mayor a la de 3er. grado del año anterior. En los índices de transición se presenta el mismo problema obteniéndose índices mayores a la unidad, mostrando inscripción de alumnos en los dos últimos grados y que nunca cursaron 1º ó 2º grado.
5. Para la información de Licenciatura y Posgrado se observa que el total de la matrícula de 1989-90 disminuye con respecto al año anterior, denotando una posible falla de información. En el análisis de los índices de absorción<sup>2</sup> de 1992-93 y 1993-94 muestra una notoria incongruencia; mientras que en 1992-93 el índice es muy bajo con respecto al del año anterior, el de 1993-94 es mayor que la unidad.

A partir del análisis anterior se procedió a realizar un trabajo de revisión y ajuste con el área de estadística de la Subsecretaría de Planeación de la Secretaría de Educación de Michoacán, constituyéndose de esta manera las series históricas coherentes que se utilizaron en la mayor parte del trabajo de proyecciones.

---

<sup>2</sup> Relación de los alumnos que pasan de un nivel a otro del sistema educativo.

**ANEXO II**

**CURVAS UTILIZADAS EN LA  
CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE  
PROYECCIONES Y SIMULACIÓN  
DE LA MATRÍCULA ESCOLAR**

Para el pronóstico de los diferentes índices de transición y de relación se utilizaron las siguientes curvas :

**Interpolación asintótica :**

$$d_x = 1 - \frac{1}{r_0(x-1) + r_1}$$

Donde :

$$r_0 = \frac{\frac{1}{1-D_f} - r_1}{f-j}$$

$$r_1 = \frac{1}{1-D_i}$$

$d_x$  dato pronosticado en el punto  $x$

$D_i$  último índice de transición o relación histórico

$D_f$  último índice de transición o relación a pronosticar ( meta )

$f$  número del índice de transición o relación a pronosticar

$i$  número del último índice de transición o relación histórico

$x$  número del índice de transición o relación a pronosticar  $1 < x \leq f$

**Interpolación Lineal :**

$$d_x = d_{x-1} + \frac{D_f - D_i}{f-i}$$

**Donde:**

- $d_x$**  dato pronosticado en el punto  $x$
- $D_i$**  último índice de relación histórico
- $D_r$**  último índice de relación a pronosticar ( meta )
- $f$**  número del índice de relación a pronosticar
- $i$**  número del último índice de relación histórico
- $x$**  número del índice de relación a pronosticar  $i < x < f$

**ANEXO III**

**POBLACIÓN MEDIA PROYECTADA  
A NIVEL MUNICIPAL Y DE CABECERA  
COESPO**

## **CONTENIDO**

**Introducción**

- 1. Insumos requeridos**
- 2. Descripción del método**
- 3. Resultados**

## **INTRODUCCIÓN**

Es indiscutible la estrecha interrelación que existe entre la expansión de la población en una localidad y las necesidades que ello plantea en términos de vivienda, salud, educación y otros, así como la oferta y la demanda de mano de obra, en cualquiera de los niveles: estatal, regional o municipal, donde las proyecciones demográficas constituyen un elemento fundamental en la planeación socioeconómica.

En este documento se presenta para el estado, sus municipios y cabeceras municipales, la población proyectada por año de 1990 al 2000. Usualmente, en los ejercicios de estimaciones poblacionales se presentan dos o más hipótesis, en las cuales se queda reflejado el comportamiento de la población a futuro. Sin embargo, el método aquí planteado hace un sólo supuesto; el crecimiento poblacional se dará en la misma proporción que de 1980 a 1990.

En tanto no se cuente con los insumos requeridos por otro método "no matemático", tales como mortalidad y migración al nivel de desagregación de este trabajo no se podrá emplear otro.

Se reconoce que por el universo de trabajo (113 municipios) la metodología aquí planteado al igual que cualquier otra tiene su margen de error y más aún, a nivel de cabecera, sin embargo, es conveniente que en el período 1990 - 2000, se manejen estimaciones de población, de tal manera que el presente trabajo viene a cubrir esta necesidad.

### **1. INSUMOS REQUERIDOS**

- a) Población censal de los años 1980 y 1990 a nivel municipal y de cabecera.

Con la información obtenida de estos censos, se procedió a estimar la tasa de crecimiento para este período y al mismo nivel de desagregación, utilizando la siguiente fórmula :

$$TC = \left( \left( \frac{P_f}{P_{in}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1 \right) \cdot 100$$

Donde :

<i>Pf</i>	población final ( 1990 )
<i>Pin</i>	población inicial ( 1980 )
<i>n</i>	periodo intercensal; 9.77 años

**b) Población media**

Se calculó en base a la población censal de 1990 para mitad del año, empleando la fórmula geométrica :

$$p(t) = P(0)(1 + i)^t$$

Donde:

<i>P(0)</i>	población censal de 1990
<i>i</i>	tasa de crecimiento intercensal 1980 - 1990
<i>t</i>	tiempo transcurrido del 12 de marzo al 30 de junio de 1990 ( 0.3041 años )

A continuación se anexan los resultados obtenidos:

**POBLACION MEDIA PROYECTADA A NIVEL Y DE CABECERA**

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
MICHOACAN	3371750	3652001	3730561	3812825	3896474	3987164	4089745	4196049	4270721	4342045	4429745
ACUATZCO	8325	8642	8902	9048	9294	9545	9801	10060	10323	10589	10860
ACUATZCO DEL CANAL	5035	5288	5612	5762	6070	6297	6543	6846	7142	7444	7761
AGUILILLA	17261	18732	19211	19897	19191	19891	19186	13706	13219	12735	12253
AGUILILLA	7563	7595	7603	7600	7568	7571	7515	7511	7471	7429	7370
ALVARO OBREGON	18886	20452	20813	21380	21852	22330	22812	23300	23782	24268	24749
ALVARO OBREGON	7794	8914	9304	9848	9831	9702	9377	8858	8640	8297	7919
ANGAMACUITIRO	18312	18804	17306	17824	16311	16861	16402	15008	15563	15132	14774
ANGAMACUITIRO DE LA UNION	9108	9111	9294	9299	9367	9389	9444	9483	9527	9563	9577
ANGANGULIO	8958	10012	10032	10110	10154	10195	10246	10294	10395	10320	10350
MINERAL DE ANGANGULIO	4738	5287	5805	6545	7373	8253	9154	10097	11105	12006	12832
APATZINGAN	101778	108815	107508	110458	113466	118531	118855	122634	126681	129383	132746
APATZINGAN DE LA CONSTITUCION	77336	78725	81182	84645	87142	89671	92278	94811	97419	100043	102646
AYOHO	2484	2562	2598	2514	2519	2523	2528	2528	2528	2528	2527
AYOHO	1555	1563	1631	1668	1705	1741	1778	1811	1846	1880	1913
ADJALA	20582	20301	20313	20319	20314	20546	20287	20562	20273	20178	20118
ADJALA	1529	1518	1628	1678	1721	1764	1808	1853	1899	1949	1988
ARAO DE ROSALES	30229	30446	30881	31274	31663	32066	32468	32863	33272	33654	34007
ARAO DE ROSALES	13132	13008	13880	13868	14248	14527	14788	15073	15368	15619	15891
ARTEAGA	23078	23817	24162	24714	25213	25638	26088	26567	27071	27414	28151
ARTEAGA	11051	11529	12028	12537	13061	13600	14155	14728	15316	15819	16341
BRISENAS	8508	8568	8665	8771	8835	8838	8815	10291	10163	10223	10296
BRISENAS DE MATAMOROS	3704	3881	3857	3829	3688	3565	3271	3487	3442	3344	3341
BENAVENTE	38863	38938	37493	38045	38654	39141	39643	40271	40754	41290	41843
BENAVENTE TOMATLAN	7563	7624	8168	8487	8809	9145	9489	9845	10207	10689	11095
CAPACUARO	8848	8838	8428	8318	8050	8061	8858	8834	8704	8571	8433
CAPACUARO DE MORELOS	2501	2680	2829	3004	3184	3363	3558	3848	4040	4287	4531
COAHUILTANA	13422	13684	13704	13841	13876	14107	14234	14356	14478	14588	14706
COAHUILTANA DE HIDALGO	5888	6067	7134	7811	8228	8719	10176	11125	12174	13238	14823
COALCOMAN DE VAZQUEZ P	17776	18854	18878	18981	18201	18205	18403	18484	18677	18853	18705
COALCOMAN DE VAZQUEZ PAL	7574	7732	7838	8118	8300	8483	8887	8850	8833	8811	8788
COENEH	28765	29019	28981	28800	28731	28835	28733	28677	28674	28711	28637
COENEH DE LA LIBERTAD	6495	6495	6474	6437	6438	6411	6380	6345	6306	6257	6204
CONTEPEC	216080	216429	218182	218741	217305	217875	218450	219029	218113	20201	20799
CONTEPEC	4038	4290	4558	4834	5127	5431	5730	6083	6431	6795	7178
COPILANDO	8174	8313	8452	8580	8727	8864	10000	10134	10267	10388	10505
COPILANDO DE PALCAZA	3855	3818	3880	4042	4103	4164	4274	4283	4341	4388	4453
COPLA	18824	18868	20160	20306	20457	20802	20740	20872	20897	21115	21324
COPLA DE LA PAZ	12637	12812	13185	13473	13747	14020	14281	14560	14829	15087	15345
CURTIZO	25138	25453	25768	26071	26375	26874	26888	27256	27538	27814	28082
CURTIZO DEL PORVENIR	7887	7951	8003	8045	8078	8109	8122	8128	8128	8132	8098
CHAMARAN	10836	10678	10754	10809	10860	10908	10951	10991	11028	11067	11083
CHAMARAN	3729	3628	3444	3458	3430	3400	3368	3333	3295	3255	3211
CHARD	16287	16830	16772	17012	17252	17492	17745	17959	18180	18418	18642
CHARD	3859	4012	4084	4117	4167	4216	4263	4308	4351	4391	4430
CHAVINDA	12469	12458	12441	12423	12394	12348	12315	12275	12248	12187	12138
CHAVINDA	7611	7324	7237	7162	7063	6978	6830	6714	6592	6464	6329

Poblacion Media Proyectada a Nivel y de Cabecera

Municipio y Localidad	1980	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CHIRIAN	14915	15023	15057	15100	15145	15190	15235	15279	15323	15367	15411
CHIRIAN	14915	15023	15057	15100	15145	15190	15235	15279	15323	15367	15411
CHILCHOTA	20890	27740	24950	20200	21191	20400	23700	20000	20400	23822	20900
CHILCHOTA	10890	11300	12000	13700	14912	14912	14912	14912	14912	14912	14912
CHINACLA	6750	6890	6980	7100	7210	7320	7430	7540	7650	7760	7870
VILLA VICTORIA	740	720	700	670	650	630	610	590	570	550	530
CHUCABO	8191	8140	8110	8077	8045	8013	7980	7948	7916	7884	7852
CHUCABO	2097	2072	2050	2028	2006	1985	1963	1941	1919	1897	1875
CHUPUNTZO	10253	10240	10225	10210	10195	10180	10165	10150	10135	10120	10105
CHUPUNTZO	2014										
CHURUMUCO	4020	4021	4022	4023	4024	4025	4026	4027	4028	4029	4030
CHURUMUCO DE MOQUELOS	3890	4000	4034	4069	4103	4137	4171	4205	4239	4273	4307
ECUADORO	10957	10224	10297	10166	10200	10234	10268	10302	10336	10370	10404
ECUADORO	4895	4807	4821	4835	4849	4863	4877	4891	4905	4919	4933
ESPITAZO HUERTA	15400	15000	15104	15208	15312	15416	15520	15624	15728	15832	15936
ESPITAZO HUERTA	801	808	814	820	826	832	838	844	850	856	862
EPHONGAUANO	11946	11992	12038	12076	12114	12152	12190	12228	12266	12304	12342
EPHONGAUANO	2401	2470	2481	2505	2517	2530	2543	2556	2569	2582	2595
GABRIEL SANDRA	10300	10070	10067	10064	10061	10058	10055	10052	10049	10046	10043
LOMBAYANA	14090	14030	14010	13993	13976	13959	13942	13925	13908	13891	13874
HIDALGO	84750	87000	88470	89187	89933	90680	91427	92174	92921	93668	94415
CIUDAD HIDALGO	40917	42512	43553	44500	45450	46400	47350	48300	49250	50200	51150
HUACANA LA HUACANA LA	20400	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
HUACANA LA HUACANA LA	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
HUANDACARO	12040	12443	12837	13230	13623	14016	14409	14802	15195	15588	15981
HUANDACARO	7330	7473	7623	7781	7940	8100	8260	8420	8580	8740	8900
HUANQUELO	10031	10003	10001	10015	10034	10049	10064	10079	10094	10109	10124
HUANQUELO DE MORALES	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2001
HUETAMO	4087	4116	4157	4200	4243	4286	4329	4372	4415	4458	4501
HUETAMO DE NUÑEZ	17000	16700	16400	16100	15800	15500	15200	14900	14600	14300	14000
HUERFANA	6000	6171	6370	6580	6800	7020	7240	7460	7680	7900	8120
HUERFANA	2410	2470	2530	2570	2610	2650	2690	2730	2770	2810	2850
HUICAMPICO	10004	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
HUICAMPICO	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
IRIBITO	10010	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
IRIBITO	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
ITILAN	10040	10001	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
ITILAN DE LOS HERNOSES	4001	4040	4030	4020	4010	4000	3990	3980	3970	3960	3950
JACONA	40703	41914	41721	41629	41537	41445	41353	41261	41169	41077	40985
JACONA DE PLANCARTE	20923	20900	21170	21740	22510	23370	24310	25310	26310	27310	28310
JANEZ	17424	17250	17087	16911	16729	16541	16347	16148	15945	15738	15526
JANEZ	6007	6003	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
JOLUPAN	20023	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
JOLUPAN DE JUAREZ	21760	21680	21600	21520	21440	21360	21280	21200	21120	21040	20960
JUAREZ	8045	10070	10516	10911	11311	11716	12121	12526	12931	13336	13741
JUAREZ	2140	2543	2650	2750	2850	2950	3050	3150	3250	3350	3450
JUNGAPU	14370	14331	14270	14223	14161	14095	14031	13968	13904	13841	13777
JUNGAPU DE JUAREZ	4633	4617	4598	4578	4553	4528	4503	4478	4453	4428	4403



POBLACION MEDIA PROYECTADA A MAYOR Y DE CABECERA

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
QUEVEDO	12737	12718	12884	12888	12823	12745	12828	12803	12848	12837	12718
QUEVEDO	8353	8362	8387	8388	8388	8388	8387	8331	8818	8888	8853
QUINDIA	21877	22172	22288	22648	22728	22888	22888	23222	23272	23272	22853
QUINDIA	11812	11883	12118	12888	13888	12881	12888	12884	12884	12881	12883
QUILAMAYAN DE FIGUEROA	10884	10234	10878	10282	10131	10288	10288	10883	10884	10884	10812
QUILAMAYAN DE FIGUEROA	8738	8738	8884	8838	8821	8848	8848	8848	8848	8848	8848
REYES, LOS	50433	51777	53144	54537	55883	57288	58881	60281	61887	63887	64872
REYES DE SALGADO, LOS	23773	23778	24785	26818	28878	31843	36834	41813	47813	52818	58884
SABALITO	54182	54888	55734	56883	57288	58884	58873	58814	60245	60885	61873
SABALITO	50888	51388	52887	53788	54383	54182	54883	55435	56187	56888	57487
SAN LUCAS	18824	18751	18458	18858	18818	20248	20278	20422	20888	20888	20837
SAN LUCAS	1774	1824	1853	1758	1813	1818	1818	1818	18812	18888	17188
SANTA ANA MAYA	18174	18285	18888	18883	18818	18818	18818	18818	18812	18888	17188
SANTA ANA MAYA	5787	5828	5857	5884	5888	5888	5888	5888	5888	5888	6008
SALVADOR ESCALANTE	21248	21282	21888	21888	21724	21818	21887	21884	22078	22888	23883
SANTA CLARA DEL COBRE	8878	8888	10248	10128	10283	10283	10283	10283	10283	10283	10812
SEGUIGUO	13458	13487	13631	13558	13882	13488	13818	13818	13812	13888	13848
SEGUIGUO	1733	1828	1888	1888	2088	2188	2188	2188	2188	2188	2837
SUPULATO	6882	6838	6814	6848	6788	6887	6853	6841	6831	6721	6814
SUPULATO DE QUEVEDO	688	687	681	688	674	688	688	688	688	688	684
TACAMARCA	58817	52814	58817	58824	58838	57888	58888	58887	60887	61787	68747
TACAMARCA DE CODALLOS	18818	17838	17484	17883	18324	18717	18717	18888	20888	20888	20888
TAMBO	21173	21657	22148	22838	23138	23883	24182	24888	25188	25714	26243
TAMBO	2748	2888	2818	2788	2788	2848	2818	2834	2788	2888	2887
TAMBOANDI	21173	21657	22148	22838	23138	23883	24182	24888	25188	25714	26243
TAMBOANDI	8883	8813	8852	8828	8888	8878	8848	8812	8812	8812	8888
TANGACUAYO	33812	34188	34388	34828	35888	36888	37888	38488	38888	38888	38888
TANGACUAYO DE ANASTA	18734	18281	18422	18834	18888	18818	18888	17888	17187	17288	17281
TANQUILA	13884	13884	13788	13881	13887	13887	13888	13888	13812	13812	13114
TANQUILA DE QUINUA	8883	8748	8813	8888	8888	8738	8888	8428	8773	8118	8841
TAREAN	12848	12788	12888	12888	12888	13378	13457	13482	13788	13818	13838
TAREAN	8183	8818	8875	8834	8888	8848	8888	8853	8888	8881	8888
TAREAN	12848	12788	12888	12888	12888	13378	13457	13482	13788	13818	13838
TAREAN	8183	8818	8875	8834	8888	8848	8888	8853	8888	8881	8888
TAREAN	34154	38887	38888	37888	38887	38884	40881	41148	42881	43218	44888
TAREAN	4878	4837	4888	4888	4818	4878	4888	4818	4888	4888	5118
TAREAN	28127	28287	28888	28413	28488	28888	28812	28888	28888	28718	28728
TAREAN	14888	15211	15888	15428	15811	15888	15888	16112	16278	16888	16888
TAREAN	8788	8888	8881	10138	10211	10288	10888	10818	10788	10837	10883
TAREAN	8438	8688	8818	8888	8718	8783	8888	8818	8888	8843	8883
TAREAN	12818	12772	12831	12888	12845	12888	12881	12788	12845	12888	12774
TAREAN	8887	8733	8788	8883	8888	8888	8848	8107	8188	8888	8874
TAREAN	18888	18888	18888	18133	18171	18884	18788	18848	18881	18888	18883
TAREAN	4887	4888	5318	5748	6088	6888	7388	7888	8873	8814	10887
TAREAN	21351	21841	21727	21887	22883	22882	22415	22811	22728	22888	22887
TAREAN	2888	2914	3047	3137	3288	3316	3488	3484	3582	3688	3784
TAREAN	17181	12884	12273	12238	12148	12284	12285	12811	12841	12875	12883
TAREAN	3817	3888	3813	3816	3785	3785	3883	3821	3878	3813	3818
TAREAN	1228	12134	12343	12532	12781	12871	13162	13388	13487	13685	14011
TAREAN	2441	2488	2531	2574	2627	2647	2712	2748	2882	2888	2913

POBLACION MEDIA PROYECTADA A NIVEL Y DE CABECERA

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
FUMESCAJO	8870	8884	8895	8903	8908	8909	8907	8901	8890	8878	8858
FUMESCAJO DE NUBZ	3703	3643	4185	4438	4737	5031	5341	5671	6021	6394	6792
TUMICATO	33844	33802	33950	34088	34214	34329	34431	34520	34584	34653	34688
TUMICATO	1783	1830	1898	1988	2038	2111	2184	2258	2334	2410	2486
TUPAN	18864	18551	18234	18113	18088	18049	18024	20083	20237	20384	20523
TUPAN	8888	7118	7363	7583	7837	8087	8341	8601	8886	9138	9412
TUZHANTA	14872	14648	14638	14508	14474	14434	14387	14333	14271	14200	14121
TUZHANTA	3871	4351	4768	5219	5714	6254	6852	7508	8278	9019	9800
TENTUNTZAN	11466	11562	11638	11718	11793	11867	11937	12003	12065	12121	12174
TENTUNTZAN	2681	2717	2774	2830	2887	2945	3002	3060	3117	3175	3233
TOTZO	10522	10334	10145	9954	9763	9570	9375	9180	8978	8776	8570
TOTZO	911	909	908	911	906	895	885	888	890	874	868
URUPAN	218825	228223	237118	246218	254836	263068	270878	278420	285731	292822	300206
URUPAN	188925	197818	205488	213020	220387	226989	233838	240948	248303	255923	263734
VEHUSTIANO CARRANZA	23247	23813	24367	24888	25459	26157	26783	27377	27988	28627	29284
VEHUSTIANO CARRANZA	11336	11758	12084	12415	12751	13094	13442	13795	14154	14519	14889
WILAMAR	21758	21821	21878	21925	21963	21998	22022	22037	22042	22037	22039
WILAMAR	3330	3347	3363	3378	3387	3394	3415	3424	3432	3438	3442
VISTA HERMOSA	18290	18557	18822	19088	19349	19609	19867	20122	20374	20622	20877
VISTA HERMOSA DE NEGRETE	9233	9275	9312	9342	9368	9391	9412	9433	9455	9488	9511
YURECUARO	24282	24850	25484	26112	26746	27385	27966	28499	29037	29581	30134
YURECUARO	17981	18121	18278	18427	18573	18713	18848	18977	19099	19213	19321
ZACAPU	82088	82897	82808	82792	82655	82493	82305	82098	81842	81584	81255
ZACAPU	47860	48188	48418	48621	48809	48988	49150	49311	49459	49606	49653
ZAMORA	148822	148358	148028	148145	148005	148007	148152	148298	148455	148631	148734
ZAMORA DE HIDALGO	148824	147708	148489	149155	149822	150496	151168	151837	152508	153183	153822
ZINAPARO	5484	5481	5438	5449	5441	5430	5420	5400	5382	5361	5337
ZINAPARO	1745	1745	1744	1742	1740	1737	1733	1729	1724	1719	1711
ZINAPACUARO	48331	50283	51877	53181	54505	55851	57217	58604	60012	61480	62888
ZINAPACUARO DE FIGUEROA	13521	13810	14293	14888	15029	15378	15713	16029	16321	16588	16821
ZIRACUANETRO	10890	11460	12117	12412	12828	13458	14013	14588	15185	15804	16448
ZIRACUANETRO	2581	2701	2826	2955	3090	3230	3375	3526	3682	3844	4013
ZIACUARO	108292	110874	113523	116208	118830	121488	124288	127311	130174	133070	136000
HERNAN ZIACUARO	97628	99758	101915	104087	106270	108473	110763	113147	115688	118388	121202
JOSE SILIO VEDRUSCO	29252	29778	30305	30834	31384	31904	32424	32954	33484	34011	34537
PASTOR OTEZ	7288	7451	7618	7788	7955	8123	8298	8488	8680	8873	9068

## 2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

### a) Aplicación

El método que sustenta en este caso las proyecciones de población para el estado, sus municipios y cabeceras respectivas, utiliza la fórmula geométrica, "método matemático" que consiste en la determinación de funciones que relacionan el volumen de la población con el tiempo, o sea es la relación entre la función matemática con algún parámetro poblacional, y tiene su base en la fórmula ya mencionada.

$$p(t) = P(0)(1+i)^t$$

Donde:

$P(0)$	población media 1990
$i$	tasa de crecimiento intercensal 1980 - 1990
$t$	tiempo al cual se desea proyectar

Cabe señalar que la hipótesis establecida como ya se dijo, supone el mismo crecimiento porcentual año tras año, ya que su tasa es constante para todos los años que se desea proyectar.

Se procedió a estimar la población en tres niveles de desagregación, estatal, municipal y cabecera municipal de 1990 al 2000.

### b) Ajuste

Todo tipo de estadísticas están sujetas a errores, así las de carácter demográfico bien sean las obtenidas a través de empadronamientos y más aún las que utilizan estos registros como insumos. Para cada caso particular es conveniente efectuar un ajuste, pues permite una mayor confiabilidad de la información.

- Al proyectar la población en cada uno de los 113 municipios, la suma de estos deberá ser igual a la proyectada para el estado. De no ser así la diferencia se suma o se resta en cada municipio según sea el caso, y de acuerdo a su participación porcentual.

- La participación se obtiene de dividir la población del Estado, tomando como base la población censal de 1990.
- Después de haber realizado el ajuste de los municipios en cada año estimado, se procedió con las cabeceras municipales bajo el mismo procedimiento, pero siempre con respecto al nivel de desagregación que corresponde.
- Cabe aclarar que el resto de localidades de cada municipio se proyectaron en conjunto y de igual forma se ajustaron, sin embargo no se anexa en el cuadro de resultados.
- Es importante destacar que en la década pasada, el municipio de Lázaro Cárdenas fue el que manifestó la tasa de crecimiento más alta en el estado. Sin embargo, de acuerdo a los cambios económicos recientes es de preverse que el ritmo de crecimiento no sea el mismo por tanto, se consideró conveniente bajar la tasa de 8.2% a 5.2%.
- Por el contrario, el municipio de Morelia principalmente está reflejando un crecimiento más alto del que reportó en la década pasada, como parte del modelo de migración hacia ciudades medias que se está dando en la mayor parte del país y que responde a diferentes causas; concentración de servicios, actividades económicas y administrativas, entre otras. Por ello se maneja una tasa de crecimiento mayor a la reportada, o sea de 3.5 pasó a 4.5.

### 3. RESULTADOS

A continuación se muestra la "Población media proyectada a nivel y de cabecera".

**POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO MICHOACAN, 1990**

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1980	1990	T. C.	POB. MEDIA
MICHOACAN	2868824	3548199	2,20	3571750
ACUITZIO	7119	9254	2,72	9325
ACUITZIO DEL CANJE	3059	4966	5,08	5035
AGUILILLA	23171	17424	-2,88	17261
AGUILILLA	6785	7578	1,14	7583
ALVARO OBREGON	15651	19858	2,47	19996
ALVARO OBREGON	5520	7719	3,49	7794
ANGAMACUTIRO	11876	16164	3,21	16312
ANGAMACUTIRO DE LA U.	4369	5089	1,57	5108
ANGANGUEO	9266	9942	0,72	9959
MINERAL DE ANGANGUEO	1044	4579	16,34	4736
APATZINGAN	75805	100926	2,97	101778
APATZINGAN DE LA CONST.	55522	76643	3,35	77356
APORO	2377	2492	0,48	2494
APORO	1155	1544	3,02	1555
AQUILA	19726	20275	0,28	20282
AQUILA	1095	1515	3,38	1529
ARIO	25656	29900	1,58	30028
ARIO DE ROSALES	10411	13049	2,34	13132
ARTEAGA	17975	22917	2,52	23079
ARTEAGA	6912	10909	4,78	11051
BRISENAS	8487	9478	1,14	9506
BRISENAS DE MATAMOROS	3780	3711	-0,19	3704
BUENAVISTA	30676	36214	1,71	36383
BUENAVISTA TOMATLAN	4937	7464	4,32	7553
CARACUARO	10608	9680	-0,93	9648
CARACUARO DE MORELOS	1144	2454	8,12	2501
COAHUAYANA	11853	13378	1,25	13422
COAHUAYANA DE HIDALGO	1853	5828	12,44	5989
COALCOMAN DE VAZQUEZ P	17191	18689	0,86	18728
COALCOMAN DE VAZQUEZ P	5829	7520	2,64	7574
COENE0	24905	276811	1,09	27765
COENE0 DE LA LIBERTAD	4437	4498	0,14	4495

POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO MICHOACAN, 1990

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1980	1990	T C	POB. MEDIA
CONTEPEC	19818	24915	2.37	25080
CONTEPEC	2034	3963	7.07	4038
COPANDARO	7744	9132	1.70	9174
COPANDARO DE GALEANA	3223	3836	1.80	3855
COTIJA	17905	19773	1.02	19824
COTIJA DE LA PAZ	9816	12553	2.55	12637
CUITZEO	21783	25042	1.44	25138
CUITZEO DEL PORVENIR	7036	7879	1.16	7897
CHARAPAN	9863	10617	0.76	10636
CHARAPAN	3666	3536	-0.37	3529
CHARO	13782	16213	1.68	16287
CHARO	3384	3943	1.58	3959
CHAVINDA	12354	12472	0.10	12469
CHAVINDA	8089	7437	-0.86	7411
CHERAN	13267	14870	1.17	14915
CHERAN	10239	11846	1.50	11892
CHILCHOTA	17620	26349	4.20	26668
CHILCHOTA	4341	10494	9.46	10606
CHINICUILA	8662	6795	-1.73	6756
VILA VICTORIA	1030	756	-3.12	748
CHUCANDIRO	8358	8201	-0.24	8191
CHUCANDIRO	2188	2091	-0.46	2087
CHURINTZIO	10190	10256	0.07	10253
CHURINTZIO	3235	3080	-0.50	3074
CHURUMUCO	11711	14789	2.42	14889
CHURUMUCO DE MORELOS	1673	3800	8.76	3890
ECUANDUREO	15023	15945	0.61	15967
ECUANDUREO	5483	4721	-1.52	4695
EPITACIO HUERTA	12586	15419	2.10	15509
EPITACIO HUERTA	362	783	8.22	801
ERONGARICUARO	11270	11930	0.58	11945
ERONGARICUARO	2261	2456	0.85	2461
GABRIEL ZAMORA	16503	18931	1.41	19002
LOMBARDIA	8422	10203	1.97	10256

POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO MICHOACAN, 1990

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1980	1990	T. C.	POB. MEDIA
IDALGO	72787	94049	2,66	94754
CIUDAD HIDALGO	32311	48476	4,24	49017
UACANA, LA	30830	35333	1,41	35465
UACANA, LA	5607	9168	5,16	9299
UANDACAREO	11234	13189	1,66	13248
UANDACAREO	6723	7319	0,87	7333
JANIQUEO	12287	12821	0,44	12831
JANIQUEO DE MORALES	1747	3302	6,73	3361
JETAMO	35910	44010	2,10	44267
JETAMO DE NUNEZ	11728	17771	4,35	17985
JIRAMBA	4985	6030	1,97	6063
JIRAMBA	1913	2402	2,36	2418
DAPARAPEO	12351	14750	1,83	14824
DAPARAPEO	5795	6488	1,16	6507
IMBO	7372	10219	3,40	10318
IMBO	1628	2355	3,85	2380
TLAN	14870	15510	0,43	15522
TLAN DE LOS HERVORES	5288	5352	0,12	5351
ACONA	35247	40546	1,44	40703
ACONA DE PLANCARTE	29955	35846	1,85	36023
JENEZ	18839	17474	-0,77	17424
JILLA JIMENEZ	4890	5068	0,37	5067
JUILPAN	32680	36709	1,20	36823
JUILPAN DE JUAREZ	22149	24731	1,14	24765
JUAREZ	7366	9860	3,03	9945
JUAREZ	1657	2459	4,12	2488
JUNGAPEO	14587	14391	-0,14	14378
JUNGAPEO DE JUAREZ	4924	4840	-0,18	4835
JUNILLAS	4955	5016	0,13	5015
JUNILLAS	2197	2182	-0,07	2180
LAZARO CARDENAS	62355	134060	5,20	136996
LAZARO CARDENAS	29217	53581	7,55	54180
LAZARO	15758	15339	-0,28	15318
LAZARO	3950	4999	2,81	4019

**POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO MICHOACAN, 1990**

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1980	1990	T. C.	POB. MEDIA
MARAVATIO	40660	59803	4.03	60495
MARAVATIO DE OCAMPO	8588	22133	10.17	22735
MARCOS CASTELLANOS	8902	10412	1.62	10458
SAN JOSE DE GRACIA	5802	7242	2.30	7297
MORELIA	353055	492901	4.50	499291
MORELIA	297544	428486	3.80	434319
MORELOS	11889	12368	0.42	12398
VILLA MORELOS	3182	3073	-0.36	3068
MUJICA	31061	38399	2.19	38634
NUEVA ITALIA DE RUIZ	21239	27008	2.49	27189
NAHUATZEN	16610	20725	2.29	20858
NAHUATZEN	5770	7025	2.03	7063
NOCUPETARO	8904	8529	-0.44	8513
NOCUPETARO DE MORELOS	1890	2915	4.53	2949
NUEVO PARANGARICUITIRO	10118	13265	2.81	13371
NUEVO SAN JUAN: PARANGARIC	6773	9765	3.82	9669
NUEVO URECHO	8140	8816	0.82	8833
NUEVO URECHO	809	1182	3.96	1195
NUMARAN	9123	10128	1.08	10156
NUMARAN	3812	4236	1.09	4248
OCAMPO	11666	12436	0.63	12453
OCAMPO	1215	2295	6.73	2337
PAJACUARAN	20206	19678	-0.27	19652
PAJACUARAN	8764	8653	-0.13	8644
PANINDICUARO	18054	21342	1.73	21443
PANINDICUARO	5411	6170	1.35	6189
PARACUARO	21090	21708	0.30	21717
PARACUARO	2756	3310	1.89	3327
PARACHO	23586	28632	2.00	28791
PARACHO DE VERDUZCO	13362	14322	0.71	14332
PATZCUARO	53287	66736	2.33	67171
PATZCUARO	32902	42459	2.64	42759
PENJAMILLO	21270	23965	1.23	24042
PENJAMILLO DE DEGOLLADO	4709	4137	-1.32	4117

**POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO MICHOACAN, 1990**

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1980	1990	T.C.	POB. MEDIA
PERIBAN	13967	16005	1,40	16065
PERIBAN DE RAMOS	6445	9179	3,69	9268
PIEDAD, LA	63608	81162	2,53	81739
PIEDAD DE CABADAS, LA	47441	62625	2,88	63132
PUREPERO	16133	14674	-0,97	14623
PUREPERO DE ECHAIZ	13993	12902	-0,83	12859
PURUANDIRO	55853	70887	2,47	71379
PURUANDIRO	17535	24238	3,37	24451
QUERENDARO	12698	12742	0,04	12737
QUERENDARO	8065	8350	0,36	8353
QUIROGA	19748	21917	1,07	21977
QUIROGA	10127	11765	1,55	11812
COJUMATLAN DE REGULES	10823	10412	-0,40	10394
COJUMATLAN DE REGULES	6743	6736	-0,01	6730
REYES, LOS	38017	50029	2,85	50433
REYES DE SALGADO, LOS	23633	32474	3,31	32773
SAHUAYO	46099	53945	1,62	54182
SAHUAYO DE MORELOS	43258	50463	1,59	50880
SAN LUCAS	16756	18978	1,28	19042
SAN LUCAS	2172	4649	8,10	4744
SANTA ANA MAYA	12968	15110	1,58	15174
SANTA ANA MAYA	5375	5787	0,76	5797
SALVADOR ESCALANTE	29098	31207	0,61	31249
SANTA CLARA DEL COBRE	8807	9852	1,15	9879
SENGUJO	14803	15446	0,44	15459
SENGUJO	1117	1731	4,59	1753
SUSUPUATO	6380	8008	2,39	8062
SUSUPUATO DE GUERRERO	448	935	7,82	956
TACAMBARO	42777	52315	2,08	52617
TACAMBARO DE CODALLOS	12544	16487	2,84	16615
TANCITARO	16578	21029	2,46	21175
TANCITARO	1524	3653	9,36	3746
TANGAMANDAPIO	16503	21261	2,63	21418
SANTIAGO TANGAMANDAPIO	6814	8638	2,46	8693

**POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO MICHOACAN, 1990**

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1980	1990	T.C.	POB. MEDIA
TANGANCICUARO	30947	30835	0,92	33912
TANGANCICUARO DE ARISTA	14433	16091	1,12	16136
TANHUATO	14102	13868	-0,17	13854
TANHUATO DE GUERRERO	7429	6420	-1,48	6383
TARETAN	11113	12606	1,30	12649
TARETAN	5458	6134	1,20	6153
TARIMBARO	25503	33871	2,95	34154
TARIMBARO	3888	4556	1,64	4575
TEPALCATEPEC	23717	25105	0,58	25137
TEPALCATEPEC	12818	14827	1,50	14884
TINGAMBATO	8471	9748	1,45	9786
TINGAMBATO	4683	5413	1,49	5435
TINGUINDIN	10897	12561	1,47	12610
TINGUINDIN	4951	5647	1,36	5667
TIQUICHEO DE N. ROMERO	15174	15969	0,52	15986
TIQUICHEO	1738	4394	9,96	4507
TLALPUJAHUA	15174	21292	1,08	21351
TLALPUJAHUA DE RAYON	2001	2842	3,66	2869
TLAZAZALCA	11735	12173	0,38	12181
TLAZAZALCA	4032	5925	-0,27	3917
TOCUMBO	9837	11862	1,93	11925
TOCUMBO	1990	2427	2,05	2441
TUMBISCATIO	8670	8965	0,34	8970
TUMBISCATIO DE RUIZ	1670	3632	8,28	3703
TURICATO	31514	33594	0,66	33644
TURICATO	1159	1743	4,27	1763
TUXPAN	16772	18806	1,18	18864
TUXPAN	4784	6819	3,69	6888
TUZANTLA	16429	16576	0,09	16572
TUZANTLA	1403	3862	10,92	3971
ZINTZUNZAN	10440	11439	0,94	11466
ZINTZUNZAN	2109	2644	2,34	2661
ZITZIO	12386	10579	-1,60	10522
ZITZIO	915	912	-0,03	911

**POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO MICHOACAN, 1990**

MUNICIPIO Y LOCALIDAD	1980	1990	T.C.	POB. MEDIA
URUAPAN	146998	2170068	4.10	219025
URUAPAN	122828	187623	4.43	189925
VENUSTIANO CARRANZA	17926	23077	2.62	23247
VENUSTIANO CARRANZA	8480	11342	3.02	11438
VILLAMAR	20757	21738	0.47	21758
VILLAMAR	3099	3325	0.72	3330
VISTA HERMOSA	15527	18209	1.64	18290
VISTA HERMOSA DE NEGRETE	8529	9219	0.80	9233
YURECUARO	21547	24313	1.24	24392
YURECUARO	16123	17912	1.08	17961
ZACAPU	62620	63085	0.08	63068
ZACAPU	39570	42884	0.83	42560
ZAMORA	113474	144899	2.53	145932
ZAMORA DE HIDALGO	86998	109751	2.41	110444
ZINAPARO	5396	5465	0.13	5464
ZINAPARO	1717	1745	0.17	1745
ZINAPECUARO	37571	48951	2.75	49331
ZINAPECUARO DE FIGUEROA	9481	13402	3.61	13521
ZIRACUARETIRO	7139	10844	4.37	10980
ZIRACUARETIRO	1586	2545	4.96	2581
ZITACUARO	83649	107475	2.60	108262
HEROICA ZITACUARO	47520	66983	3.58	67262
JOSE SIXTO VERDUSCO	24015	29093	1.98	29252
PASTOR ORTIZ	5670	7235	2.53	7285

**ANEXO IV**  
**PRONÓSTICO DE POBLACIÓN**  
**DE MICHOACÁN 1990 - 2010**  
**CONAPO**

## **METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LAS PROYECCIONES DE POBLACIÓN POR EL CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN ( CONAPO )**

Las proyecciones presentadas en las tablas anexas se hicieron con el método de componentes demográficos. En este procedimiento, primero se establecen las premisas sobre el futuro comportamiento de los factores de cambio demográfico ( la fecundidad, la mortalidad y lamigración ), generalmente en números relativos; y después se aplican esas previsiones a la población base ( inicial ), de tal manera que los sobrevivientes durante cada año de la proyección se van produciendo para generar las nuevas cohortes que se van incorporando a la población residente.

Las proyecciones que aquí se presentan parte de premisas únicas para la fecundidad, la mortalidad y la migración internacional, habiendo fijado el horizonte de planeación hasta el primero de enero de 2011, esto debido a que a nivel estatal es complejo establecer hipótesis a largo plazo sobre la futura incidencia de la migración entre las entidades federativas, fenómeno que actualmente es más determinante de las diferencias en el crecimiento demográfico entre los estados que el incremento natural ( natalidad menos mortalidad ).

Las perspectivas demográficas se hicieron en dos etapas. En la primera se elaboraron las proyecciones de población a nivel nacional; y en la segunda, teniendo como base los resultados para el país en conjunto, se realizó la proyección de manera simultanea para todas las entidades federativas, cuidando que su suma satisfaga los montos nacionales previamente proyectados al final de cada subintervalo del horizonte de la proyección.

La estimación de las series históricas a nivel nacional de los componentes del cambio demográfico ( fecundidad, mortalidad y migración ), en que se apoya las previsiones futuras de los componentes y la población base, se basan en el censo de población y vivienda de 1990, tomando en cuenta los ajustes censales y los registros administrativos.

# CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN

## PROMÉTICOS DE POBLACIÓN DE MICHACÁN

Total

Año	1980	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0	110,230	107,862	108,077	104,185	102,385	100,564	98,721	96,713	94,482	91,974	89,333
1	106,218	107,500	105,382	104,087	102,338	100,700	98,853	97,080	95,123	92,982	90,707
2	106,578	107,148	105,777	103,824	102,738	101,102	99,369	97,504	95,834	93,821	91,779
3	107,464	108,086	105,487	104,390	102,642	101,535	99,799	98,133	96,382	94,485	92,735
4	108,229	105,720	105,070	104,082	103,067	101,486	100,244	98,589	96,908	95,189	93,472
0-4	841,748	834,714	827,783	820,880	813,188	805,397	798,908	792,398	785,707	778,717	771,288
5	104,318	105,361	104,928	104,363	103,567	102,872	102,569	99,458	97,908	96,335	94,698
6	103,240	103,542	104,624	104,267	103,918	103,439	102,623	99,833	98,817	97,388	95,833
7	102,422	102,505	102,805	103,983	103,806	103,774	102,570	101,253	99,187	96,272	94,899
8	101,873	101,708	101,780	102,142	103,438	103,886	102,829	101,802	100,808	98,940	97,769
9	101,463	101,169	100,998	101,115	101,667	103,352	102,800	102,147	101,148	100,038	98,833
5-9	813,314	814,380	818,123	818,870	816,454	817,073	810,821	804,489	797,874	790,889	783,263
10	101,722	100,880	100,732	100,604	100,628	100,915	102,951	102,022	101,416	100,574	99,813
11	101,053	100,775	100,089	99,984	99,789	99,537	99,842	101,448	100,940	100,489	99,980
12	99,904	100,079	99,948	99,328	99,133	98,856	98,455	98,752	100,353	99,967	99,882
13	98,418	98,987	99,212	99,136	98,426	97,983	97,541	97,343	97,871	98,373	98,337
14	98,328	97,373	98,072	98,345	98,175	97,229	98,814	98,382	98,223	98,880	98,888
10-14	487,815	488,084	496,053	497,464	498,131	484,320	488,223	488,948	488,689	487,122	487,880
15	93,433	94,348	95,286	95,902	96,137	95,876	95,041	94,750	94,418	94,248	94,322
16	90,451	91,157	91,970	92,821	93,368	93,621	93,451	92,695	92,484	92,131	91,770
17	87,162	88,187	88,779	89,508	90,302	90,858	91,067	91,012	90,333	90,138	89,623
18	83,714	84,888	85,791	86,328	87,003	87,783	88,298	88,610	88,648	87,881	87,600
19	80,108	81,478	82,548	83,385	83,957	84,522	85,248	85,656	86,248	86,283	85,458
15-19	434,988	440,038	444,378	447,820	450,687	452,780	463,108	462,883	462,781	462,781	468,880
20-24	348,895	350,908	355,556	359,781	363,481	368,585	370,776	374,242	377,040	379,182	380,736
25-29	270,249	278,913	283,004	288,883	294,062	298,296	303,314	307,128	310,981	313,881	316,878
30-34	212,053	218,980	225,993	232,648	238,827	244,386	250,388	256,838	260,818	264,740	270,388
35-39	169,858	178,184	180,675	186,271	192,088	197,935	204,686	210,848	217,143	222,888	228,088
40-44	139,840	143,324	147,888	151,426	156,025	160,988	166,888	171,188	176,828	182,078	187,888
45-49	117,681	122,867	127,867	132,640	138,709	143,064	148,988	150,388	156,828	162,828	168,878
50-54	102,894	104,688	108,327	108,082	108,844	111,739	114,041	118,848	118,288	122,244	128,818
55-59	86,048	88,258	90,483	82,677	84,854	87,010	88,657	100,288	102,001	103,783	106,617
60-64	71,828	73,292	75,008	76,711	78,733	80,018	82,188	84,303	88,418	88,818	90,888
65-69	64,448	66,289	68,273	69,888	62,876	64,956	66,844	68,178	69,787	71,382	72,981
70-74	37,668	38,935	41,618	43,719	45,806	47,348	49,028	50,824	52,733	54,708	56,788
75-79	27,471	27,754	28,031	28,421	29,305	30,880	32,174	33,905	36,680	37,228	38,888
80-84	18,816	18,318	18,800	19,304	19,898	19,988	20,448	20,448	20,780	21,648	22,451
85 y +	14,070	14,478	14,888	16,308	15,718	16,202	16,721	17,221	17,728	18,183	18,842
Total	3,686,177	3,686,231	3,733,846	3,770,880	3,805,622	3,838,475	3,868,248	3,891,881	3,916,182	3,938,082	3,964,918

Julio 2012

Tabla IV.1

# CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN

## PRONÓSTICOS DE POBLACIÓN DE MICHOACÁN

Total

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
0	87,180	84,872	82,534	80,418	78,370	76,300	75,136	73,008	71,861	70,451	69,238
1	86,291	85,078	83,063	81,296	79,110	77,303	75,923	74,089	72,346	70,807	69,389
2	86,508	87,305	84,997	82,621	80,143	78,291	76,535	75,015	73,182	71,393	69,841
3	90,792	86,536	86,333	83,934	81,487	79,343	77,451	75,649	74,063	72,225	70,447
4	91,750	86,818	87,564	85,268	82,795	80,685	78,508	76,571	74,736	73,158	71,284
0-4	447,521	436,860	428,121	413,829	401,908	392,642	383,966	374,740	366,218	358,034	350,179
5	92,798	91,112	89,182	86,914	84,582	82,288	80,163	77,984	75,870	74,046	72,315
6	94,004	92,171	90,467	88,517	86,233	84,055	81,749	79,641	77,386	75,284	73,208
7	95,186	93,378	91,527	89,622	87,833	85,705	83,534	81,226	79,036	76,696	74,441
8	96,187	94,534	92,726	90,876	89,128	87,205	85,174	82,989	80,812	78,338	75,840
9	97,076	95,530	93,885	92,056	90,196	88,576	86,747	84,822	82,385	79,889	77,465
0-9	478,233	466,734	467,747	448,186	437,842	427,887	417,387	406,472	396,372	386,259	373,289
10	97,412	96,387	94,948	93,385	91,667	89,839	88,087	86,254	84,129	81,832	79,318
11	98,711	98,380	96,450	94,119	92,052	90,002	88,029	87,275	85,444	83,286	80,866
12	98,635	97,618	95,414	94,585	93,342	91,738	89,843	87,978	86,422	84,555	82,382
13	98,672	97,882	95,572	94,507	93,758	92,373	90,819	89,030	87,075	85,479	83,572
14	98,097	97,461	95,589	95,576	93,626	92,725	91,384	89,833	88,054	86,070	84,430
10-14	461,727	466,828	478,961	473,172	468,045	467,777	468,082	460,370	431,124	421,222	410,898
15	95,403	95,854	95,253	94,467	93,756	91,368	90,498	89,220	87,786	86,087	84,052
16	91,983	93,640	93,326	92,828	92,322	91,180	89,958	88,027	86,844	85,487	83,756
17	89,241	90,453	91,275	90,861	90,637	89,700	88,570	86,358	85,011	84,508	83,092
18	87,076	86,712	86,930	86,784	86,641	87,062	87,056	85,980	83,908	83,227	82,099
19	85,080	84,551	84,210	84,501	86,559	85,963	85,330	84,463	83,480	81,825	80,758
15-19	449,783	480,410	480,984	481,441	483,815	488,423	490,322	484,098	437,609	420,834	413,737
20-24	380,778	380,342	378,438	378,058	376,264	376,833	377,466	377,848	378,308	378,690	378,930
25-29	319,500	322,406	324,723	326,472	327,710	327,571	327,013	326,047	324,888	322,924	320,968
30-34	273,953	277,321	280,340	282,934	286,048	286,172	286,730	282,768	284,281	295,301	296,808
35-39	233,676	238,803	243,587	248,089	252,415	258,768	269,387	281,886	284,082	288,033	287,212
40-44	193,927	200,087	208,010	211,814	218,487	221,833	228,743	231,308	238,636	238,773	244,007
45-49	157,486	162,617	167,854	172,862	178,368	184,381	190,294	195,880	201,285	206,028	210,219
50-54	128,814	132,612	136,852	140,398	145,535	150,200	156,076	160,056	165,227	170,435	175,980
55-59	107,882	110,343	113,062	115,929	119,127	122,443	126,043	129,871	134,133	138,582	143,086
60-64	82,236	83,866	86,598	87,295	89,144	91,378	93,793	106,401	109,280	112,739	115,829
65-69	78,000	77,048	78,072	81,090	83,103	84,704	86,308	87,968	89,689	91,475	93,389
70-74	68,330	69,840	61,398	62,848	64,331	66,225	68,132	70,021	71,803	73,783	76,688
75-79	40,132	41,872	43,308	46,000	48,770	48,137	48,473	50,807	53,119	53,435	54,790
80-84	23,648	24,954	26,263	27,458	28,878	29,688	30,878	32,141	33,446	34,909	36,161
85+	19,898	19,221	19,823	20,225	20,878	21,854	22,766	23,709	24,888	25,704	26,708
Total	3,989,586	3,980,217	3,989,378	3,996,181	4,000,646	4,003,340	4,003,916	4,002,442	3,999,892	3,993,701	3,990,586

Tabla IV.2

Julio 1992

# CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN

## PRONÓSTICOS DE POBLACIÓN DE MICHOACÁN

Hombres

Año	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	2000
0	58,008	54,707	53,880	52,934	52,000	51,122	50,177	49,170	48,031	46,758	45,522
1	55,440	54,561	53,464	52,886	51,958	51,130	50,200	49,323	48,332	47,242	45,880
2	55,108	54,379	53,861	52,747	52,207	51,324	50,450	49,588	48,684	47,721	45,932
3	54,540	54,140	53,516	52,931	52,081	51,588	50,889	49,830	48,940	48,085	47,119
4	53,877	53,637	53,303	52,788	52,275	51,498	50,930	50,043	48,208	48,345	47,485
0-4	274,871	271,424	267,934	264,280	260,981	258,082	254,416	247,934	243,193	238,151	232,748
5	52,803	53,438	53,231	52,958	52,546	52,192	51,055	50,530	49,714	48,822	48,084
6	52,349	52,518	53,085	52,917	52,749	52,500	51,788	50,884	50,229	49,658	48,888
7	51,918	51,983	52,156	52,750	52,709	52,709	52,088	51,412	50,384	49,974	49,224
8	51,805	51,598	51,625	51,837	52,338	52,688	52,301	51,722	51,104	50,925	49,738
9	51,347	51,250	51,200	51,302	51,616	52,461	52,247	51,915	51,408	50,834	49,878
5-9	260,120	260,746	261,277	261,764	262,158	262,980	260,487	258,263	252,838	249,313	246,810
10	51,424	51,012	51,012	51,002	51,082	51,250	52,078	51,838	51,538	51,115	50,723
11	51,005	50,913	50,603	50,631	50,582	50,520	50,883	51,490	51,283	51,083	50,814
12	50,371	50,478	50,470	50,205	50,193	50,024	49,844	50,108	50,820	50,791	50,740
13	49,456	49,620	50,007	50,040	49,741	49,810	49,425	49,351	48,537	50,408	50,444
14	48,288	48,878	49,318	49,541	49,536	49,125	48,975	48,786	48,752	49,012	50,026
10-14	290,822	291,110	291,410	291,419	291,114	290,829	291,103	291,988	292,030	292,387	292,747
15	46,815	47,042	47,588	47,909	48,164	48,150	47,744	47,857	47,538	47,482	47,853
16	44,955	45,365	45,750	46,236	46,587	46,754	46,410	46,378	46,285	46,131	45,131
17	43,136	43,714	44,084	44,367	44,845	45,186	45,360	45,388	45,108	45,078	44,881
18	41,256	41,888	42,410	42,730	43,013	43,449	43,756	43,970	44,057	43,789	43,879
19	39,310	40,036	40,613	41,071	41,362	41,837	42,035	42,386	42,844	42,753	42,384
15-19	218,274	218,074	220,443	222,403	223,972	225,206	226,638	228,088	228,723	228,387	224,788
20-24	188,418	170,818	173,171	178,378	177,384	178,078	181,322	183,188	184,734	186,842	188,930
25-29	131,433	134,088	137,235	138,577	142,164	144,487	146,488	148,381	150,188	151,773	153,138
30-34	102,738	108,188	108,844	112,783	116,736	118,321	121,088	123,823	126,777	127,822	130,881
35-39	82,372	84,815	87,381	90,021	92,807	95,833	98,834	101,883	104,901	107,748	110,187
40-44	67,446	68,188	71,040	73,088	75,250	77,878	79,888	82,381	84,888	87,817	90,210
45-49	56,875	57,788	58,974	60,282	61,728	63,304	64,988	66,744	68,688	70,788	72,882
50-54	46,280	48,024	49,792	51,581	52,417	53,300	54,378	55,888	56,822	58,224	59,783
55-59	40,956	41,882	43,021	44,044	46,063	46,822	47,888	48,378	49,188	50,088	50,882
60-64	33,814	34,651	36,484	36,268	37,058	37,838	38,838	39,838	40,819	41,788	43,784
65-69	26,388	26,281	27,203	28,211	29,281	30,358	31,154	31,824	32,688	33,428	34,188
70-74	17,270	18,132	19,081	20,042	20,914	21,727	22,903	23,342	24,238	25,188	26,137
75-79	12,188	12,300	12,428	12,605	13,004	13,879	14,281	15,042	16,810	16,888	17,188
80-84	7,438	7,848	7,842	8,048	8,201	8,318	8,404	8,484	8,623	8,812	8,934
85 y +	6,254	6,387	6,618	6,648	6,770	6,841	6,926	6,916	6,122	6,210	6,287
Total	1,801,829	1,820,888	1,838,789	1,867,838	1,874,942	1,900,388	1,903,817	1,918,887	1,928,588	1,938,381	1,944,842

Tabla IV.3

Julio 1982

# CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN

## PRONÓSTICOS DE POBLACIÓN DE MICHOACÁN

Hombres

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
0	44,327	43,156	41,868	40,863	39,854	39,124	38,214	37,334	36,580	35,834	35,219
1	44,864	43,696	42,537	41,315	40,211	39,342	38,596	37,872	37,263	36,603	36,273
2	45,461	44,367	43,190	41,901	40,733	39,704	38,906	38,136	37,495	36,898	36,511
3	46,129	44,987	43,871	42,654	41,413	40,325	39,366	38,454	37,686	36,918	36,616
4	46,618	45,634	44,492	43,328	42,074	41,005	39,900	38,918	37,969	37,190	36,230
0-4	227,423	221,840	216,984	212,181	204,295	199,580	194,984	190,514	186,193	182,043	178,058
5	47,141	46,301	45,303	44,164	42,963	41,808	40,744	39,637	38,616	37,642	36,764
6	47,783	46,848	45,892	44,904	43,837	42,734	41,595	40,497	39,351	38,265	37,233
7	48,365	47,468	46,536	45,582	44,664	43,596	42,468	41,317	40,208	39,017	37,872
8	48,896	48,064	47,152	46,223	45,345	44,407	43,334	42,232	41,021	39,866	38,587
9	49,395	48,585	47,737	46,825	45,876	45,079	44,144	43,067	41,924	40,666	39,431
10-14	241,840	237,268	232,722	227,980	222,705	217,614	212,715	206,750	201,120	195,476	190,887
15	49,507	49,036	48,283	47,494	46,626	45,802	44,831	43,961	42,814	41,650	40,375
11	50,156	49,972	48,956	47,880	47,117	46,177	45,167	44,412	43,473	42,379	41,190
12	50,220	49,584	48,472	48,108	47,455	46,838	45,733	44,744	43,967	43,010	41,899
13	50,116	49,612	49,036	47,987	47,671	46,942	46,157	45,252	44,288	43,470	42,494
14	49,785	49,489	49,021	48,508	47,524	47,116	46,416	45,630	44,730	43,731	42,913
15-19	246,784	246,873	243,370	238,967	236,393	232,475	228,324	223,829	219,252	214,240	209,880
16	48,594	48,365	48,074	47,886	47,323	46,123	45,712	45,051	44,317	43,489	42,446
18	48,242	47,154	46,953	46,716	46,478	45,883	44,707	44,328	43,717	43,031	42,156
17	44,709	44,820	45,722	45,589	45,478	45,004	44,415	43,297	42,980	42,393	41,677
19	43,446	43,264	43,403	44,321	44,306	43,982	43,513	42,952	41,912	41,611	41,011
10	42,244	42,024	41,879	42,037	43,056	42,811	42,487	42,062	41,549	40,561	40,218
15-19	228,235	226,652	226,631	226,331	226,637	223,803	220,834	217,890	214,466	211,065	207,908
20-24	187,088	187,069	186,822	186,422	185,760	186,146	186,503	186,810	187,048	187,268	187,506
25-29	158,017	158,690	157,867	158,063	159,617	158,733	158,659	158,396	158,931	158,283	157,619
30-34	131,784	133,480	133,074	134,491	137,490	138,375	140,772	141,901	142,774	143,427	143,883
35-39	112,738	116,047	117,168	119,189	121,148	122,804	124,415	126,910	127,236	128,357	129,095
40-44	83,282	86,288	88,146	90,776	104,082	106,583	108,784	110,801	112,740	114,618	116,596
45-49	78,213	77,962	78,862	81,763	85,085	86,000	86,870	83,624	86,140	90,351	100,228
50-54	81,967	83,082	84,868	86,987	89,141	71,302	73,577	75,801	78,800	80,858	83,826
55-59	81,110	82,263	83,810	84,882	86,376	87,839	88,628	81,470	83,410	85,498	87,888
60-64	43,820	44,274	46,096	46,862	46,723	47,788	48,899	50,122	51,482	52,918	54,822
65-69	36,112	36,060	36,896	37,878	38,896	39,587	40,337	41,104	41,881	42,729	43,614
70-74	30,885	27,970	29,270	28,998	29,646	30,513	31,245	32,240	33,108	33,965	34,820
75-79	17,811	18,808	19,248	20,019	20,825	21,644	22,048	22,650	23,241	23,834	24,419
80-84	8,827	10,343	10,900	11,334	11,864	12,331	12,838	13,375	13,833	14,516	15,080
85+	6,360	6,437	6,544	6,737	6,988	7,287	7,596	7,917	8,249	8,596	8,959
Total	1,861,648	1,886,029	1,908,791	1,927,377	1,943,821	1,964,292	1,963,708	1,962,113	1,959,543	1,956,063	1,951,678

Tabla IV.4

Julio 1992

## CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN

### PREDICCIÓNES DE POBLACIÓN DE MICHOACÁN

Mujeres

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
0	54,222	52,965	52,117	51,231	50,355	49,472	48,544	47,543	46,451	45,216	44,011
1	53,778	52,636	51,868	51,178	50,378	49,570	48,653	47,706	46,701	45,740	44,517
2	53,472	52,767	52,116	51,377	50,531	49,778	48,919	48,026	47,150	46,200	45,147
3	52,954	52,546	51,971	51,419	50,551	49,947	49,140	48,303	47,422	46,570	45,616
4	52,352	52,083	51,767	51,274	50,792	49,978	49,314	48,526	47,700	46,844	45,967
0-4	286,778	283,290	280,869	278,279	282,807	248,746	244,670	240,184	236,614	230,670	228,278
5	51,413	51,940	51,867	51,425	51,021	50,880	49,544	48,928	48,104	47,413	46,585
6	50,891	51,024	51,559	51,390	51,189	50,909	50,237	49,149	48,588	47,900	47,145
7	50,508	50,522	50,640	51,213	51,087	51,085	50,472	49,841	48,513	48,298	47,835
8	50,298	50,190	50,155	50,305	50,980	50,998	50,826	50,080	49,802	48,024	48,033
9	50,116	49,919	49,788	49,813	50,051	50,891	50,553	50,232	49,740	49,205	48,295
0-9	263,184	253,961	253,464	254,109	254,299	254,615	261,434	248,230	244,937	241,940	237,063
10	50,298	49,957	49,720	49,892	49,586	49,995	50,495	50,194	49,878	49,459	49,090
11	50,048	49,862	49,486	49,383	49,187	49,017	49,156	49,959	49,893	49,426	49,108
12	49,623	49,603	49,478	49,121	48,940	48,632	48,511	48,644	49,433	49,208	49,122
13	49,962	49,167	49,205	49,085	48,985	48,373	48,116	47,892	48,134	48,987	48,983
14	48,062	48,495	48,754	48,804	48,639	48,104	47,839	47,583	47,471	47,677	48,842
10-14	248,993	246,964	248,643	248,998	248,017	243,791	244,120	244,382	244,678	244,726	244,913
15	46,818	47,308	47,702	47,933	47,973	47,617	47,297	47,093	46,890	46,756	46,849
16	45,496	45,772	46,220	46,801	46,801	46,846	46,997	46,245	46,088	45,888	45,639
17	44,024	44,453	44,895	45,106	45,456	45,672	45,717	45,626	45,227	45,080	44,742
18	42,456	42,980	43,381	43,989	43,960	44,334	44,542	44,640	44,562	44,192	43,930
19	40,790	41,443	41,825	42,294	42,465	42,895	43,214	43,470	43,805	43,990	43,082
10-19	219,984	221,964	223,933	225,917	228,716	227,864	227,467	227,674	228,390	228,424	224,222
20-24	177,878	180,987	182,384	184,463	188,117	187,809	188,448	191,443	192,388	193,240	193,987
25-29	136,830	142,410	146,771	149,926	151,918	154,798	158,848	168,737	166,361	161,790	162,889
30-34	106,316	112,912	116,440	118,963	123,081	128,098	129,280	132,513	136,141	137,816	138,389
35-39	87,987	90,379	93,284	96,290	99,279	102,362	106,862	109,827	112,422	116,147	117,912
40-44	72,046	73,986	76,048	78,337	80,778	83,378	86,080	88,827	91,661	94,889	97,499
45-49	61,296	62,818	63,893	65,389	68,081	69,793	70,698	72,626	74,699	77,192	78,999
50-54	53,734	54,834	56,935	58,471	62,427	63,430	66,090	69,390	72,434	64,628	66,789
55-59	46,061	46,273	47,462	48,833	49,791	50,941	51,828	52,799	53,628	54,987	56,099
60-64	37,712	38,641	39,545	40,443	41,316	42,180	43,222	44,467	46,099	48,721	47,861
65-69	29,048	30,024	31,070	32,178	33,316	34,499	36,384	36,284	37,112	37,994	38,798
70-74	20,389	21,497	22,634	23,877	24,982	25,621	26,823	27,482	28,498	29,849	30,691
75-79	15,303	16,464	18,663	18,916	18,301	17,001	17,093	18,083	18,490	20,717	21,699
80-84	10,378	10,872	10,999	11,258	11,496	11,649	11,814	11,961	12,137	12,887	13,187
85 y +	8,916	8,089	9,369	9,960	9,946	10,361	10,795	11,259	11,999	11,999	12,289
Total	1,863,646	1,874,282	1,884,178	1,913,181	1,931,080	1,948,988	1,962,729	1,979,284	1,998,638	1,999,791	2,009,979

Tabla IV.5

Julio 1992

# CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN

## PRONÓSTICOS DE POBLACIÓN DE MONDAGÓN

Mujeres

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
0	42,853	41,716	40,596	39,525	38,516	37,808	36,824	36,072	35,321	34,617	34,019
1	43,423	42,282	41,156	39,971	38,899	38,051	37,325	36,427	35,583	34,804	34,088
2	44,027	42,938	41,801	40,630	39,410	38,497	37,629	36,879	35,987	35,095	34,330
3	44,863	43,549	42,462	41,280	40,074	39,018	38,085	37,195	36,427	35,507	34,631
4	45,132	44,184	43,072	41,938	40,721	39,680	38,908	37,953	36,747	35,968	35,045
0-4	220,098	214,969	209,057	203,344	197,820	193,062	188,871	184,226	180,025	176,981	172,121
5	45,655	44,611	43,856	42,750	41,599	40,458	39,419	38,347	37,354	36,404	35,551
6	46,241	45,323	44,475	43,523	42,396	41,321	40,184	39,144	38,035	36,989	35,975
7	46,803	45,910	44,989	44,140	43,189	42,119	41,046	39,909	38,831	37,679	36,589
8	47,291	46,470	45,574	44,653	43,783	42,888	41,840	40,767	39,591	38,470	37,243
9	47,683	46,954	46,128	45,231	44,290	43,497	42,603	41,555	40,441	39,222	38,024
10	233,873	228,488	225,025	220,287	215,237	210,283	206,092	199,722	194,252	189,774	183,982
11	47,905	47,351	46,883	45,981	45,041	44,037	43,256	42,363	41,315	40,182	38,943
12	48,555	47,408	46,864	46,259	45,535	44,625	43,642	42,863	41,971	40,907	39,757
13	48,615	48,032	48,482	48,477	48,687	48,100	47,210	46,234	45,255	44,145	43,063
14	48,596	48,070	47,534	46,910	46,087	45,431	44,862	44,966	44,778	42,807	42,008
15	48,312	47,962	47,548	47,068	46,102	45,800	44,966	44,203	43,324	42,339	41,517
16-14	241,943	238,853	236,981	232,205	228,632	224,802	220,738	216,441	211,872	208,982	201,788
15	47,809	47,489	47,179	46,781	46,433	45,275	44,786	44,169	43,449	42,618	41,805
16	45,741	46,061	46,373	46,110	45,846	45,297	44,161	43,950	43,127	42,456	41,800
17	44,532	44,633	45,553	45,292	45,161	44,966	44,155	43,061	42,641	42,115	41,415
18	43,630	43,428	43,527	44,463	44,335	44,000	43,543	43,028	41,964	41,616	41,058
19	42,816	42,527	42,331	42,454	43,503	43,172	42,843	42,411	41,940	40,964	40,390
18-19	224,528	224,768	224,983	225,110	228,278	222,440	219,489	216,368	213,151	208,789	206,229
20-24	193,691	193,263	192,887	191,637	190,604	190,767	190,983	191,136	191,281	191,402	191,824
25-29	164,483	166,816	168,884	167,609	168,093	167,838	167,354	166,681	165,736	164,641	163,438
30-34	142,189	143,841	145,266	146,443	147,359	148,797	148,908	150,054	151,487	151,874	152,028
35-39	120,937	123,766	126,399	128,900	131,287	132,861	134,482	136,788	138,856	137,879	138,117
40-44	106,865	103,822	108,864	109,739	112,385	115,280	117,877	120,804	122,884	126,198	127,488
45-49	82,276	84,956	87,882	90,489	93,283	96,381	99,424	102,398	104,125	107,679	109,889
50-54	67,867	69,820	71,864	73,951	76,384	78,989	81,480	84,164	86,987	89,776	92,334
55-59	88,772	89,000	89,492	91,447	92,751	94,804	96,416	98,091	70,723	73,084	75,088
60-64	98,718	98,591	98,499	91,433	92,421	93,609	94,894	96,279	97,790	98,481	91,287
65-69	98,888	90,868	92,076	93,162	94,247	95,107	96,999	96,962	97,778	98,748	98,788
70-74	31,480	32,278	33,008	33,687	34,685	35,712	36,747	37,772	38,795	39,818	40,848
75-79	22,321	23,196	24,056	24,981	25,945	26,893	27,425	28,187	28,878	29,801	30,311
80-84	19,821	14,681	15,383	16,062	16,714	17,357	18,088	18,513	20,293	21,071	21,071
85+	12,828	12,784	13,077	13,488	13,990	14,567	15,170	15,792	16,439	17,108	17,810
Total	2,017,880	2,024,198	2,028,988	2,033,784	2,036,825	2,039,048	2,040,208	2,040,329	2,038,648	2,037,638	2,034,908

Tabla IV.A

Julio 1992

**ANEXO V**

**PROPUESTA DE PROYECCIONES DE POBLACIÓN  
DEL ESTADO DE MICHOACÁN**

## CONTENIDO

### **1. Advertencias**

### **2. Metodología**

### **3. Comentarios**

#### **Tablas :**

**Tabla V.1 Cuadro de estimaciones desglosado**

**Tabla V.2 Proyecciones de población del Estado de Michoacán**

**Tabla V.3 Crecimiento anual de la población de Michoacán**

**Tabla V.4 Proyecciones de población desglosada por edades para el Estado de Michoacán de 1990 a 2010**

## **1. ADVERTENCIA**

El presente trabajo se elaboró con la información demográfica de los censos generales de población y vivienda de 1970, 1980 y 1990.

La información censal, para ser utilizada en estudios demográficos y de proyecciones de población requiere de ajustes, fundamentalmente para corregir la sobrenumeración, sobre todo de las primeras edades (0 a 4 años) y para suavizar la distribución por edades, sobre todo en aquellas en que hay tendencia a sobre registrar a la población (5,8,10,15,18 años). Para hacer estas proyecciones se utiliza la información directa del censo ya que no se dispuso de los datos ajustados.

Una limitación de este trabajo la constituye, la falta de confiabilidad de algunos datos, sobre todos los correspondientes al censo 1980.

El conocimiento de los índices de mortalidad, migración y natalidad, permiten hacer buenas proyecciones. Con la información disponible se hacen estimaciones globales sobre migración, mortalidad y natalidad.

El modelo de pronóstico permite variar sus parámetros de sobrevivencia y natalidad para simular el comportamiento de la población bajo diferentes políticas o situaciones.

## **2. METODOLOGÍA**

- 2.1 Para cada cohorte quinquenal de edad se calcula la tasa de supervivencia intercensal 1970-1990 ( ver Tabla V.1 ).
- 2.2 Con estos datos se construye la siguiente tabla y se estima las probables tasas de supervivencia para los periodos 1990-2000 y 2000-2010.

Grupo de Edad		Tasas intercensales de supervivencia ( Porcentajes )				
Inicial	Final	Históricas		Estimadas		
		1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	
0-4	10-14	105.1	122.6	110.0	110.0	1
5-9	15-19	77.2	94.2	94.2	95.0	
10-14	20-24	75.6	74.9	78.0	82.0	2
15-19	25-29	73.8	80.0	83.0	84.0	2
20-24	30-34	81.4	83.6	85.0	88.0	3
25-29	35-39	97.1	99.1	97.0	97.0	3
30-34	40-44	99.9	97.7	97.0	97.0	3
35-39	45-49	85.8	90.2	91.0	92.0	
40-44	50-54	89.0	91.0	91.0	92.0	
45-49	55-59	80.7	84.4	88.0	87.0	
50-54	60-64	90.1	94.3	95.0	96.0	
55 y más	65 y más	64.6	71.7	74.0	78.0	

La estimación de las tasas de supervivencia para los periodos 1990-2000 y 2000-2010 se hizo bajo los siguientes supuestos :

- Ligera atenuación del problema de subnumeración del grupo 0-4 años.
- Atenuación moderada del fenómeno de migración estatal.
- Mejoramiento de la tendencia de las condiciones de vida y de los años promedio de vida.

Las tasas de supervivencia estimadas se incorporaron a la Tabla V.1. Con estas tasas de supervivencia estimadas y la población por grupos de edad del censo de 1990 es posible proyectar la población para el año 2000 a partir de los grupos de edad 10-14 y para el año 2010 a partir del grupo de edad 20-24 años ( ver Tabla V.1 ).

<sup>1</sup> Los porcentajes de supervivencia superiores al 100% en el grupo 0-4 al 10-14 reflejan, posiblemente la subnumeración del grupo de edad 0-4 años.

<sup>2</sup> La baja tasa de supervivencia de los grupos de edad iniciales 10-14, 15-19 y 20-24 probablemente reflejan una alta emigración de los jóvenes que buscan oportunidades de educación, trabajo y desarrollo fuera del estado.

<sup>3</sup> Las altas tasas de supervivencia de los grupos de edad inicial 25-29 y 30-34, tal vez expliquen el regreso al estado de los migrantes alrededor de la edad 35-45 años.

- 2.3 Para determinar la población de los grupos 0-4 y 5-9 años en los años 2000 y 2010, únicos datos faltantes para completar nuestra proyección, se realiza una estimación global de la natalidad.

Para calcular el número de nacimientos en un periodo depende de dos factores :

- El índice de fecundidad de las mujeres en edad fértil
- El Número de mujeres en edad fértil.

Para esto se construyó el siguiente índice histórico de fecundidad :

$$\text{Fecundidad } 1965 - 1970 = \frac{\text{niños } 0-4 \text{ años en } 1970}{\text{mujeres } 20 - 40 \text{ años } 1970}$$

$$\text{Fecundidad } 1960 - 1975 = \frac{\text{niños } 5-9 \text{ años en } 1970}{\text{mujeres } 25 - 45 \text{ años } 1970}$$

$$\text{Fecundidad } 1975 - 1980 = \frac{\text{niños } 0-4 \text{ años en } 1980}{\text{mujeres } 20 - 40 \text{ años } 1980}$$

$$\text{Fecundidad } 1970 - 1975 = \frac{\text{niños } 5-9 \text{ años en } 1980}{\text{mujeres } 25 - 45 \text{ años } 1980}$$

$$\text{Fecundidad } 1985 - 1990 = \frac{\text{niños } 0-4 \text{ años en } 1990}{\text{mujeres } 20 - 40 \text{ años } 1990}$$

$$\text{Fecundidad } 1980 - 1985 = \frac{\text{niños } 5-9 \text{ años en } 1990}{\text{mujeres } 25 - 45 \text{ años } 1990}$$

Los índices calculados se muestran a continuación :

Índices de Fecundidad	1970	1980	1990	
0-4 / 20-40	1.48	1.16	1.00	*
5-9 / 25-45	1.74	1.62	1.29	*

\* El índice significa que en promedio cada mujer del grupo de edad 20-24 años tenía 1.48, 1.16 y 1.00 niños en edad 0-4 años en 1970, 1980 y 1990 respectivamente

- 2.4 A partir de los índices de fecundidad calculados en el punto 3 se estiman éstos para los años 2000 y 2010, suponiendo que continua el descenso moderado de la natalidad, quedando de la siguiente forma:

Índices de Fecundidad	2000	2010
0-4 / 20-40	0.90	0.82
5-9 / 25-45	1.10	1.00

Estos índices multiplicados por los grupos de mujeres de edades 20-24 y 25-45 en los años 2000 y 2010, con los resultados que se muestran a continuación :

Población en la edad	2000	2010
0-4	568,898	620,912
5-9	586,978	673,435

- 2.5 Desglose de la población por año y edad.

En la Tabla V.4 se presenta el desglose de la población por años y edades, la cual se obtuvo con las tasas anuales de crecimiento de la población por grupos de edad ( Tabla V.3 ), se calcula la proyección anual y una vez contando con esta información se aplicaron los coeficientes de Sprage para obtener el desglose de la población por edades ( Tabla V.4 ).

El cálculo se realiza en dos pasos :

- Determinación de las proyecciones por grupo de edad y por año, aplicando las tasas anuales de crecimiento de cada grupo de edad ( Tabla V.3 ).
- Desglose de la población por edad, mediante la utilización de los coeficientes de Sprage ( Tabla V.4 ).

### 3. COMENTARIOS

En la Tabla V.2 se puede ver el crecimiento de la población de 1970 al año 2010.

Año	Población	Crecimiento con respecto a la década anterior	
		Absoluto	%
1970	2,324,226		
1980	2,832,824	508,598	21.88
1990	3,548,200	715,376	25.25
2000	4,345,897	797,697	22.48
2010	5,256,634	910,737	20.96

Los datos anteriores muestran que en los próximos años, aun cuando en números absolutos crece el incremento poblacional, porcentualmente hay una tendencia hacia la disminución.

Tanto en el año 2000 como en el 2010 se puede observar ( Tabla V.2 ) un incremento importante en el grupo de edad 0-14 años, a pesar de la disminución del índice de fertilidad. Este incremento se debe al gran número de mujeres en edad fértil que habrá en esos años ya que el índice de natalidad disminuye.

En la Tabla V.3 se consignan las tasas anuales de crecimiento por grupo de edad para la población total. En estos destaca la disminución de los índices de crecimiento para los jóvenes y su incremento para los grupos de edad mayores. Esto significa que comienza un proceso lento de envejecimiento de la población, el cual es señalado por los siguientes datos :

Población	1970		2010	
	Absoluto	%	Absoluto	%
0-19	1,366,674	58.80	2,477,763	47.14
20-49	708,194	30.47	1,992,210	37.90
50 y más	249,358	10.73	786,661	14.97
Total	2,324,226	100.00	5,256,634	100.01

En la Tabla V.4 se destacan algunas incongruencias, en el sentido de que aparentemente algunas edades se incrementan en algunos años, éstas se deben a los problemas de información censal y a que la metodología aplicada no es particularmente depurada, sin embargo en términos generales las proyecciones son utilizadas.

**CUADRO DE ESTIMACIONES DE LA POBLACION DEL ESTADO DE MICHOACÁN DESGLOSADO  
1970 - 2010**

1970				1980				1990				2000				2010			
0 - 4	401,044	105.10%	0 - 4	408063	122.64%	0 - 4	474,143	110.00%	0 - 4	568,698	80.00%	0 - 4	620,912	100.00%	0 - 4	673,435	100.00%		
5 - 9	394,810	77.19%	5 - 9	483029	94.16%	5 - 9	497,617	110.00%	5 - 9	598,976	86.00%	5 - 9	673,787	110.00%	5 - 9	825,787	100.00%		
10 - 14	326,290	75.80%	10 - 14	304796	80.03%	10 - 14	315,495	80.00%	10 - 14	521,557	82.00%	10 - 14	427,877	82.00%	10 - 14	557,829	100.00%		
15 - 19	244,514	73.79%	15 - 19	248678	83.83%	15 - 19	208,309	67.00%	15 - 19	488,755	84.00%	15 - 19	383,754	84.00%	15 - 19	363,754	80.00%		
20 - 24	178,034	81.36%	20 - 24	144402	67.73%	20 - 24	141,545	66.00%	20 - 24	307,104	86.00%	20 - 24	341,509	97.00%	20 - 24	351,480	100.00%		
25 - 29	137,357	67.14%	25 - 29	133427	80.15%	25 - 29	120,279	69.00%	25 - 29	236,591	82.00%	25 - 29	217,964	82.00%	25 - 29	217,964	100.00%		
30 - 34	112,934	69.88%	30 - 34	112815	90.89%	30 - 34	102,648	69.00%	30 - 34	200,120	87.00%	30 - 34	184,110	87.00%	30 - 34	184,110	100.00%		
35 - 39	114,177	65.79%	35 - 39	97988	64.35%	35 - 39	82,621	62.00%	35 - 39	182,786	87.00%	35 - 39	141,824	87.00%	35 - 39	141,824	100.00%		
40 - 44	90,432	66.02%	40 - 44	80476	64.54%	40 - 44	75,921	66.00%	40 - 44	128,808	86.00%	40 - 44	123,854	86.00%	40 - 44	123,854	100.00%		
45 - 49	75,290	60.85%	45 - 49	80724	71.74%	45 - 49	169,589	86.00%	45 - 49	103,440	76.00%	45 - 49	123,854	76.00%	45 - 49	123,854	100.00%		
50 - 54	57,302	60.12%	50 - 54	51636		50 - 54			66 y más	242,824	66 y más	66 y más	337,273	66 y más	66 y más	337,273	66 y más		
55 - 59	48057	64.56%	55 y más	124035		55 y más			0 - 4	0 9000	0 - 4	0 8200		0 - 4	0 8200				
60 - 64	48019					60 - 64			5 - 9	1 1000	5 - 9	1 0000		5 - 9	1 0000				
65 y más	95183					65 y más			0 - 9	1 5787	0 - 9	1 4688		0 - 9	1 4688				
0 - 4	1 4785		0 - 4	1 1822		0 - 4	1 0039		0 - 4	0 9000		0 - 4	0 8200		0 - 4	0 8200			
5 - 9	1 7380		5 - 9	1 8224		5 - 9	1 2914		5 - 9	1 1000		5 - 9	1 0000		5 - 9	1 0000			
0 - 9	2 5150		0 - 9	2 1352		0 - 9	1 7884		0 - 9	1 5787		0 - 9	1 4688		0 - 9	1 4688			

Tabla V.1

**PROYECCION DE LA POBLACION DEL ESTADO DE MICHOACAN**

<b>EDADES</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,324,226</b>	<b>2,832,824</b>	<b>3,548,200</b>	<b>4,345,897</b>	<b>5,256,634</b>
0 - 4	401,044	409,883	474,143	568,898	620,912
5 - 9	394,818	463,629	497,617	586,978	673,435
10 - 14	326,298	421,516	502,663	521,557	625,787
15 - 19	244,514	304,769	436,567	468,755	557,629
20 - 24	178,034	246,678	315,495	397,104	427,677
25 - 29	137,357	180,438	243,908	362,351	393,754
30 - 34	112,934	144,840	206,309	268,171	341,509
35 - 39	114,177	133,427	178,886	236,591	351,480
40 - 44	90,402	112,815	141,545	200,120	260,126
45 - 49	75,290	97,956	120,279	162,786	217,664
50 - 54	57,302	80,476	102,648	128,806	184,110
55 - 59	48057	60,724	82,621	103,440	141,624
60 - 64	48819	51,638	75,921	97,516	123,654
65 y más	95180	124,035	169,598	242,824	337,273

**Tabla V.2**

**CRECIMIENTO ANUAL DE LA POBLACION DE MICHOACAN**

<b>EDADES</b>	<b>1970 A 1980</b>	<b>1980 A 1990</b>	<b>1990 A 2000</b>	<b>2000 A 2010</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.00%</b>	<b>2.28%</b>	<b>2.05%</b>	<b>1.92%</b>
0 - 4	0.22%	1.47%	1.84%	0.88%
5 - 9	1.62%	0.71%	1.67%	1.38%
10 - 14	2.59%	1.78%	0.37%	1.84%
15 - 19	2.23%	3.66%	0.71%	1.75%
20 - 24	3.31%	2.49%	2.33%	0.74%
25 - 29	2.77%	3.06%	4.04%	0.83%
30 - 34	2.52%	3.60%	2.66%	2.45%
35 - 39	1.57%	2.98%	2.84%	4.04%
40 - 44	2.24%	2.29%	3.52%	2.66%
45 - 49	2.67%	2.07%	3.07%	2.95%
50 - 54	3.45%	2.46%	2.30%	3.64%
55 - 59	2.37%	3.13%	2.27%	3.19%
60 - 64	0.56%	3.93%	2.53%	2.40%
65 y más	2.68%	3.18%	3.65%	3.34%

**Tabla V.3**

**FUENTE : CENSOS DE POBLACION Y VIVIENDA**

PROYECCIONES DE POBLACION DESGLOSADAS POR EDADES PARA EL ESTADO DE MICHOACAN DE 1966 AL 2010

AÑO	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	95-99	1000
1966	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
1970	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
1975	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
1980	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
1985	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
1990	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
1995	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
2000	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
2005	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280
2010	72,331	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280	74,280





**ANEXO VI**

**PROYECCIONES DE LAS  
DIFERENTES VERSIONES DEL  
SISTEMA DE PROYECCIONES  
DEL ESTADO DE MICHOACÁN**













AMERICAN STATISTICAL ASSOCIATION

Proceedings of the 100th Annual Meeting

Year	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
AMERICAN STATISTICAL ASSOCIATION	0.000	0.079	0.151	0.211	0.261	0.304	0.340	0.371	0.402	0.432	0.462	0.492	0.522	0.552	0.582	0.612	0.642	0.672	0.702	0.732	0.762	0.792	0.822	0.852	0.882	0.912	0.942	0.972	1.002	1.032	1.062	1.092	1.122	1.152	1.182	1.212	1.242	1.272	1.302	1.332	1.362	1.392	1.422	1.452	1.482	1.512	1.542	1.572	1.602	1.632	1.662	1.692	1.722	1.752	1.782	1.812	1.842	1.872	1.902	1.932	1.962	1.992	2.022	2.052	2.082	2.112	2.142	2.172	2.202	2.232	2.262	2.292	2.322	2.352	2.382	2.412	2.442	2.472	2.502	2.532	2.562	2.592	2.622	2.652	2.682	2.712	2.742	2.772	2.802	2.832	2.862	2.892	2.922	2.952	2.982	3.012	3.042	3.072	3.102	3.132	3.162	3.192	3.222	3.252	3.282	3.312	3.342	3.372	3.402	3.432	3.462	3.492	3.522	3.552	3.582	3.612	3.642	3.672	3.702	3.732	3.762	3.792	3.822	3.852	3.882	3.912	3.942	3.972	4.002	4.032	4.062	4.092	4.122	4.152	4.182	4.212	4.242	4.272	4.302	4.332	4.362	4.392	4.422	4.452	4.482	4.512	4.542	4.572	4.602	4.632	4.662	4.692	4.722	4.752	4.782	4.812	4.842	4.872	4.902	4.932	4.962	4.992	5.022	5.052	5.082	5.112	5.142	5.172	5.202	5.232	5.262	5.292	5.322	5.352	5.382	5.412	5.442	5.472	5.502	5.532	5.562	5.592	5.622	5.652	5.682	5.712	5.742	5.772	5.802	5.832	5.862	5.892	5.922	5.952	5.982	6.012	6.042	6.072	6.102	6.132	6.162	6.192	6.222	6.252	6.282	6.312	6.342	6.372	6.402	6.432	6.462	6.492	6.522	6.552	6.582	6.612	6.642	6.672	6.702	6.732	6.762	6.792	6.822	6.852	6.882	6.912	6.942	6.972	7.002	7.032	7.062	7.092	7.122	7.152	7.182	7.212	7.242	7.272	7.302	7.332	7.362	7.392	7.422	7.452	7.482	7.512	7.542	7.572	7.602	7.632	7.662	7.692	7.722	7.752	7.782	7.812	7.842	7.872	7.902	7.932	7.962	7.992	8.022	8.052	8.082	8.112	8.142	8.172	8.202	8.232	8.262	8.292	8.322	8.352	8.382	8.412	8.442	8.472	8.502	8.532	8.562	8.592	8.622	8.652	8.682	8.712	8.742	8.772	8.802	8.832	8.862	8.892	8.922	8.952	8.982	9.012	9.042	9.072	9.102	9.132	9.162	9.192	9.222	9.252	9.282	9.312	9.342	9.372	9.402	9.432	9.462	9.492	9.522	9.552	9.582	9.612	9.642	9.672	9.702	9.732	9.762	9.792	9.822	9.852	9.882	9.912	9.942	9.972	10.002	10.032	10.062	10.092	10.122	10.152	10.182	10.212	10.242	10.272	10.302	10.332	10.362	10.392	10.422	10.452	10.482	10.512	10.542	10.572	10.602	10.632	10.662	10.692	10.722	10.752	10.782	10.812	10.842	10.872	10.902	10.932	10.962	10.992	11.022	11.052	11.082	11.112	11.142	11.172	11.202	11.232	11.262	11.292	11.322	11.352	11.382	11.412	11.442	11.472	11.502	11.532	11.562	11.592	11.622	11.652	11.682	11.712	11.742	11.772	11.802	11.832	11.862	11.892	11.922	11.952	11.982	12.012	12.042	12.072	12.102	12.132	12.162	12.192	12.222	12.252	12.282	12.312	12.342	12.372	12.402	12.432	12.462	12.492	12.522	12.552	12.582	12.612	12.642	12.672	12.702	12.732	12.762	12.792	12.822	12.852	12.882	12.912	12.942	12.972	13.002	13.032	13.062	13.092	13.122	13.152	13.182	13.212	13.242	13.272	13.302	13.332	13.362	13.392	13.422	13.452	13.482	13.512	13.542	13.572	13.602	13.632	13.662	13.692	13.722	13.752	13.782	13.812	13.842	13.872	13.902	13.932	13.962	13.992	14.022	14.052	14.082	14.112	14.142	14.172	14.202	14.232	14.262	14.292	14.322	14.352	14.382	14.412	14.442	14.472	14.502	14.532	14.562	14.592	14.622	14.652	14.682	14.712	14.742	14.772	14.802	14.832	14.862	14.892	14.922	14.952	14.982	15.012	15.042	15.072	15.102	15.132	15.162	15.192	15.222	15.252	15.282	15.312	15.342	15.372	15.402	15.432	15.462	15.492	15.522	15.552	15.582	15.612	15.642	15.672	15.702	15.732	15.762	15.792	15.822	15.852	15.882	15.912	15.942	15.972	16.002	16.032	16.062	16.092	16.122	16.152	16.182	16.212	16.242	16.272	16.302	16.332	16.362	16.392	16.422	16.452	16.482	16.512	16.542	16.572	16.602	16.632	16.662	16.692	16.722	16.752	16.782	16.812	16.842	16.872	16.902	16.932	16.962	16.992	17.022	17.052	17.082	17.112	17.142	17.172	17.202	17.232	17.262	17.292	17.322	17.352	17.382	17.412	17.442	17.472	17.502	17.532	17.562	17.592	17.622	17.652	17.682	17.712	17.742	17.772	17.802	17.832	17.862	17.892	17.922	17.952	17.982	18.012	18.042	18.072	18.102	18.132	18.162	18.192	18.222	18.252	18.282	18.312	18.342	18.372	18.402	18.432	18.462	18.492	18.522	18.552	18.582	18.612	18.642	18.672	18.702	18.732	18.762	18.792	18.822	18.852	18.882	18.912	18.942	18.972	19.002	19.032	19.062	19.092	19.122	19.152	19.182	19.212	19.242	19.272	19.302	19.332	19.362	19.392	19.422	19.452	19.482	19.512	19.542	19.572	19.602	19.632	19.662	19.692	19.722	19.752	19.782	19.812	19.842	19.872	19.902	19.932	19.962	19.992	20.022	20.052	20.082	20.112	20.142	20.172	20.202	20.232	20.262	20.292	20.322	20.352	20.382	20.412	20.442	20.472	20.502	20.532	20.562	20.592	20.622	20.652	20.682	20.712	20.742	20.772	20.802	20.832	20.862	20.892	20.922	20.952	20.982	21.012	21.042	21.072	21.102	21.132	21.162	21.192	21.222	21.252	21.282	21.312	21.342	21.372	21.402	21.432	21.462	21.492	21.522	21.552	21.582	21.612	21.642	21.672	21.702	21.732	21.762	21.792	21.822	21.852	21.882	21.912	21.942	21.972	22.002	22.032	22.062	22.092	22.122	22.152	22.182	22.212	22.242	22.272	22.302	22.332	22.362	22.392	22.422	22.452	22.482	22.512	22.542	22.572	22.602	22.632	22.662	22.692	22.722	22.752	22.782	22.812	22.842	22.872	22.902	22.932	22.962	22.992	23.022	23.052	23.082	23.112	23.142	23.172	23.202	23.232	23.262	23.292	23.322	23.352	23.382	23.412	23.442	23.472	23.502	23.532	23.562	23.592	23.622	23.652	23.682	23.712	23.742	23.772	23.802	23.832	23.862	23.892	23.922	23.952	23.982	24.012	24.042	24.072	24.102	24.132	24.162	24.192	24.222	24.252	24.282	24.312	24.342	24.372	24.402	24.432	24.462	24.492	24.522	24.552	24.582	24.612	24.642	24.672	24.702	24.732	24.762	24.792	24.822	24.852	24.882	24.912	24.942	24.972	25.002	25.032	25.062	25.092	25.122	25.152	25.182	25.212	25.242	25.272	25.302	25.332	25.362	25.392	25.422	25.452	25.482	25.512	25.542	25.572	25.602	25.632	25.662	25.692	25.722	25.752	25.782	25.812	25.842	25.872	25.902	25.932	25.962	25.992	26.022	26.052	26.082	26.112	26.142	26.172	26.202	26.232	26.262	26.292	26.322	26.352	26.382	26.412	26.442	26.472	26.502	26.532	26.562	26.592	26.622	26.652	26.682	26.712	26.742	26.772	26.802	26.832	26.862	26.892	26.922	26.952	26.982	27.012	27.042	27.072	27.102	27.132	27.162	27.192	27.222	27.252	27.282	27.312	27.342	27.372	27.402	27.432	27.462	27.492	27.522	27.552	27.582	27.612	27.642	27.672	27.702	27.732	27.762	27.792	27.822	27.852	27.882	27.912	27.942	27.972	28.002	28.032	28.062	28.092	28.122	28.152	28.182	28.212







STATE OF CALIFORNIA - DEPARTMENT OF REVENUE

Table with multiple columns and rows, containing numerical data organized into sections such as 'PERSONAL INCOME TAX', 'CORPORATE INCOME TAX', 'SALES TAX', 'PROPERTY TAX', 'LOTTERY', 'GAMING', 'POLLING TAX', 'LICENSING', 'REGISTRATION', 'SALES AND USE TAX', 'INHERITANCE TAX', 'Estate Tax', 'Gift Tax', 'Trust Tax', 'Charitable Deduction', 'Capital Gains Tax', 'Dividend Tax', 'Interest Tax', 'Rental Tax', 'Royalty Tax', 'Other Tax', 'Total Tax', 'Total Revenue', 'Total Expenditure', 'Total Surplus/Deficit'. The table is organized into several major sections, each with a header and a list of sub-items. The data is presented in a grid format with columns for various categories and rows for different years or periods.











COMPARATIVO ENTRE LAS ALTERNATIVAS DE CRECIMIENTO DEL SISTEMA EDUCATIVO DEL ESTADO DE MICHOACÁN

NIVELES	1988		PROYECCIONES 1991							
	ABSOLUTO	TEÓRICA		PRÁCTICA				OPERA		
		ABSOLUTO	TEÓRICA	ABSOLUTO	TEÓRICA	ABSOLUTO	TEÓRICA	ABSOLUTO	TEÓRICA	
TOTAL DE ALUMNOS	114 643	154 413	1 84%	247 780	2 94%	154 413	1 36%	247 780	2 16%	
PREESCOLAR	738 132	820 838	0 36%	851 838	0 67%	820 838	0 36%	820 838	0 64%	
SECUNDARIA	140 728	224 537	2 13%	277 848	3 13%	224 538	3 13%	224 538	1 63%	
PROFESIONAL BREVÉ	12 644	14 218	0 74%	32 352	0 79%	22 358	0 91%	32 358	0 52%	
BACHILLERATO	81 628	107 281	3 33%	128 832	3 72%	107 281	0 42%	107 281	2 62%	
NORMAL LICENCIATURA	3 281	3 388	0 36%	4 128	0 12%	3 281	0 68%	3 388	10 79%	
LICENCIATURA	23 812	54 131	0 62%	83 754	1 62%	111 224	0 81%	152 315	12 16%	
POSGRADO	813	1 271	2 38%	4 385	0 73%	4 385	11 13%	11 825	15 33%	
TOTAL	1 088 140	1 372 211	1 41%	1 583 351	2 21%	1 385 828	2 22%	1 675 342	3 42%	
SECCIONES	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	
PREESCOLAR	1 258	1 130	1 130	1 130	1 130	1 130	1 130	1 130	1 130	
SECUNDARIA	0 767	0 732	0 828	0 828	0 732	0 732	0 732	0 828	0 828	
PROFESIONAL BREVÉ	0 128	0 100	0 200	0 100	0 100	0 100	0 200	0 200	0 200	
BACHILLERATO	0 638	0 732	0 732	0 732	0 732	0 732	0 732	0 732	0 732	
NORMAL LICENCIATURA	0 200	0 882	0 100	0 100	0 200	0 200	0 100	0 100	0 100	
LICENCIATURA	0 578	0 558	0 828	0 828	0 578	0 578	0 828	0 828	0 828	
POSGRADO	0 388	0 150	0 300	0 300	0 150	0 150	0 300	0 300	0 300	
ENCUENTRO SEMESTRAL	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	MIÉ	
PREESCOLAR	0 758	0 713	0 713	0 713	0 800	0 800	0 800	0 800	0 800	
SECUNDARIA	0 791	0 788	0 788	0 788	0 818	0 818	0 818	0 818	0 818	
PROFESIONAL BREVÉ	0 433	0 323	1 528	0 767	0 767	0 767	0 767	0 767	0 767	
BACHILLERATO	0 578	0 534	0 534	0 534	0 578	0 578	0 578	0 578	0 578	
NORMAL LICENCIATURA	0 785	0 882	0 882	0 882	0 888	0 888	0 888	0 888	0 888	
LICENCIATURA	0 888	0 828	0 828	0 828	0 888	0 888	0 888	0 888	0 888	
POSGRADO	0 148	0 332	0 332	0 332	0 800	0 800	0 800	0 800	0 800	
ALUMNOS EN EL CURSO	SESIONES	SESIONES	SESIONES	SESIONES	SESIONES	SESIONES	SESIONES	SESIONES	SESIONES	
PREESCOLAR	75 375	128 821	71 10%	127 878	134 838	85 36%	128 288	134 838	87 36%	
PREESCOLAR	81 182	125 822	87 83%	113 544	127 418	86 11%	122 857	127 418	88 28%	
SECUNDARIA	45 368	88 644	48 30%	63 881	120 782	54 66%	77 367	120 782	64 22%	
PROFESIONAL BREVÉ	3 273	38 738	3 61%	3 288	113 285	2 81%	7 122	113 285	6 79%	
BACHILLERATO	14 883	88 718	16 52%	23 388	113 285	22 42%	38 338	113 285	28 34%	
NORMAL LICENCIATURA	481	88 638	0 73%	504	83 625	0 67%	1 348	83 625	1 17%	
LICENCIATURA	5 388	88 638	7 74%	7 656	83 625	8 27%	12 338	83 625	15 38%	
POSGRADO	78	87 381	0 12%	126	87 315	0 42%	1 288	87 315	1 28%	

PARÁMETROS PARA LA SIMULACIÓN DE LA MATRÍCULA ESCOLAR NACIONAL

Nivel Educativo		Nacional	Michoacán	Nota
Preescolar	$I_{1,1-2}^{2010-11} / \text{Años}$	.75	.35	1
	$I_{13}^{2010-11} / \text{Saño}$	.80	.80	
Primaria	$NI_{12}^{2010-11} / \text{Saños}$	1.05	1.15	2
	$I_{13}^{2010-11} / NI_{12}^{2010-11}$	1.05	1.07	
	$T_{12}^{2010-11}$	.92	.92	
	$T_{23}^{2010-11}$	.96	.94	
	$T_{24}^{2010-11}$	.96	.94	
	$T_{25}^{2010-11}$	.95	.94	
		.96	.95	3
Secundaria	$A_3^{2010-11}$	.90	.78	4
	$I_{31}^{2010-11} / NI_{31}^{2010-11}$	1.02	1.01	
	$T_{31}^{2010-11}$	.93	.87	5
	$T_{32}^{2010-11}$	.90	.87	
Profesional Medio	$A_4^{2010-11}$	.15	.10	6
	$I_{41}^{2010-11} / NI_{41}^{2010-11}$	1.03	1.02	
	$T_{41}^{2010-11}$	.60	.65	7
	$T_{42}^{2010-11}$	.60	.76	

PARÁMETROS PARA LA SIMULACIÓN DE LA MATRÍCULA ESCOLAR NACIONAL

(Continuación)

Nivel Educativo		Nacional	Michoacán	Nota
Bachillerato	$A_5^{2010-11}$			
	$I_{51}^{2010-11} / NI_{51}^{2010-11}$	.60	.75	8
	$T_{51}^{2010-11}$	1.06	1.02	
	$T_{52}^{2010-11}$	.75	.65	9
		.65	.62	
Normal	$A_6^{2010-11}$			
	$I_{61}^{2010-11} / NI_{61}^{2010-11}$	.10	.15	10
	$T_{61}^{2010-11}$	1.0	1.0	
	$T_{62}^{2010-11}$	.90	.85	
	$T_{63}^{2010-11}$	.93	.95	
		.95	.95	
Licenciatura	$A_7^{2010-11}$			
	$NI_7^{2010-11} / I_7^{2010-11}$	.65	.55	11
	$ET_7^{2010-11}$	4.2	4.0	
		.62	.62	
Posgrado	$A_8^{2010-11}$			
	$NI_8^{2010-11} / I_8^{2010-11}$	.30	.15	12
	$ET_8^{2010-11}$	2.0	1.15	
		.66	.33	

### NOTAS SOBRE LAS TENDENCIAS EDUCATIVAS

Observaciones	Recomendaciones
1. El porcentaje de niños de 4 años que asiste a preescolar es superior a Nivel Nacional con respecto al Estado de Michoacán ( 75% y 35% respectivamente ).	Permitir que los jardines de niños inscriban en 1° y 2° a los niños de 3 y 4 años en el momento en que en la escuela no hay demanda de 5 años.
2. A Nivel Nacional la tendencia es que sea menor la sobrenumeración en primero de primaria, ya que Michoacán supera al Nivel Nacional en 10 puntos porcentuales en este concepto.	Implantar el registro escolar personal y ser más rigurosos con el control escolar de 1° de primaria.
3. En términos generales no hay gran diferencia en la eficiencia interna de la primaria, aun cuando Michoacán tiende a estar abajo en aproximadamente 6 puntos porcentuales.	
4. Existen diferencias entre el Nivel Nacional y el Estado de Michoacán en absorción a secundaria ( 90% y 78% respectivamente ).	Promover el ingreso a 1° de secundaria y hacer un estudio más detallado de la demanda de este nivel educativo.
5. La transición de 1° a 2° de secundaria es 6 puntos menor en Micoacán respecto al promedio Nacional.	Dar seguimiento a los alumnos de 1° de secundaria y apoyo para evitar la deserción.
6. A Nivel Nacional ingresará un porcentaje 50% mayor que el de Michoacán a la educación Profesional Medio ( 15% y 10% respectivamente ).	Impulsar los estudios de este nivel educativo, así como hacerlos más atractivos para los jóvenes michoacanos.

**NOTAS SOBRE LAS TENDENCIAS EDUCATIVAS**

(Continuación)

<b>Observaciones</b>	<b>Recomendaciones</b>
7. El nivel Profesional Medio es más eficiente en Michoacán que en el resto del país.	
8. En Bachillerato, la absorción es mayor en 15 puntos porcentuales en Michoacán con respecto al país.	
9. La transición de 1° a 2° de bachillerato es más baja en Michoacán, 65% contra un 75% Nacional.	Apoyar y dar seguimiento a los alumnos de 1° de bachillerato para que no deserten.
10. En Educación Normal hay una tendencia a inscribirse en este tipo de Educación mayor en un 50% en Michoacán con respecto al resto del país ( 15% con respecto a 10% )	Estudiar con mayor cuidado las necesidades futuras de maestros con el fin de no formar profesionales para el desempleo, así como para evitar presiones político laborales.
11. En Educación Superior hay una tendencia en Michoacán a que se inscriban menos alumnos que en el resto del país ( 55% en relación al 65% Nacional ).	Promover y apoyar las carreras más útiles para el desarrollo del Estado.

## NOTAS SOBRE LAS TENDENCIAS EDUCATIVAS

(Continuación)

Observaciones	Recomendaciones
<p>12. En Posgrado, independientemente de la poca confiabilidad de los datos se detecta las siguientes tendencias:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En Michoacán se inscriben proporcionalmente la mitad de los alumnos que se inscriben en el resto del país</li><li>• Los alumnos tienden a permanecer poco tiempo en estudios de Posgrado en Michoacán</li><li>• En Michoacán egresan proporcionalmente a los que ingresan, la mitad de los que lo hacen a Nivel Nacional.</li></ul>	<p>Reforzar el nivel de Posgrado, reorganizando, orientando a las prioridades nacionales, apoyandolo académica y económicamente, así como dando seguimiento a los alumnos para ayudarlos a que terminen sus estudios.</p>

**ANEXO VII**

**REGIONALIZACIÓN EDUCATIVA  
DEL ESTADO DE MICHOACÁN**

GOBIERNO DEL ESTADO DE MICHOACÁN DE OCAMPO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
PROYECTO DE REGINALIZACIÓN ( 16 Regiones )

1 MORELIA			
83 MORELIA			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
1	713	144 653	0 018

2 PATZCUARO			
32 BIRIGORACUARO			
38 MURAMBÁ			
46 LAQUILLAS			
66 PATZCUARO			
73 QUINGOA			
79 SALVADOR ESCALANTE			
100 TIZQUITZAN			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
7	346	44 371	1 902

3 ZIMAPEQUARO			
3 ALVARO ORBEGÓN			
22 CHARO			
40 INDAPARAPEO			
72 QUERÉNDARO			
101 TITDZO			
110 ZIMAPEQUARO			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
6	325	34 559	1 516

6 CUTZEO			
16 COPACUARO			
26 CUTZEO			
27 CHUCUÁNDRIO			
36 HUANDICAPERO			
78 SANTA ANA MAYA			
86 TAMBAYARO			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
6	212	25 912	1 081

8 TACAMBARO			
1 ACUTZEO			
13 CABACUARO			
46 MADRIDO			
67 INDIAPÉTARO			
82 TACAMBARO			
87 TURICATO			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
6	428	50 210	1 427

8 ZACAPU			
16 COCEREO			
26 CHILCHOTA			
28 CHURINTZO			
37 HUAMÁN			
44 JIMÉNEZ			
63 PANHICUARO			
70 PLUMPERO			
84 TLAZAZALCA			
107 ZACAPU			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
9	430	48 613	2 284

7 LA PIEDRA			
4 ANGANACUARO*			
84 MORELOS*			
86 HUANÁN			
87 PEBUNILLO			
89 LA PIEDRA			
71 PURLANDRÓ			
88 TAMBULO			
106 YUNICUARO			
108 ZIMAPARO			
113 JOSÉ BATO VERDEGIL*			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
10	543	75 924	2 921

\*SUBUNIDAD PURLANDRÓ

8 HIDALGO			
7 APODÓ			
17 CONTEPEC			
31 EPTACUO HUERTA			
34 HIDALGO			
41 IRIBMO			
60 MARAVATO			
80 NENAUO			
83 TALPUOLAHUJA			
86 TULPAN			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
9	1704	24 790	2 656

8 ZITACUARO			
8 ANGANUEO			
36 HUETAMO			
46 JUÁREZ			
47 JUNGAPÉO			
61 OCAMPO			
77 SAN LUCAS			
81 BULBUPIATO			
82 TIGUICHEO			
86 TIZANTLA			
112 ZITACUARO			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
10	800	77 663	3 527

10 LAZARO CARDENAS			
10 AZULUROS			
14 AGUILA			
15 ARTEAGA			
16 COAHUYANA			
82 LAZARO CARDENAS			
86 TUMISCATÓ			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
5	370	55 443	2 793

11 URUAPAN			
24 CHERAS			
56 INHUALTEZ			
68 NUEVO PARANGANCUTURO			
86 PARACHO			
87 TARANTAN			
89 NUEVO URECHO			
102 URUAPAN			
111 ZIRACUANETURO			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
8	483	61 752	3 387

12 LOS REYES			
19 COTLA			
21 CHARAPAN			
66 PERUÁN			
76 LOS REYES			
82 TANCITARO			
91 TINGUÍNÓN			
86 TOLUMBINO			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
7	330	37 007	1 354

13 APATZCOÁN			
2 AQUILLA			
6 APATZCOÁN			
12 BUENAVISTA			
18 COALCOMÁN			
26 CHICHUCLA			
64 PARACUARO			
89 TEPALCATEPEC			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
7	496	63 529	2 293

14 LA HUACANA			
9 AYO			
29 CHUMILUCO			
33 GABRIEL ZAMORA			
36 LA HUACANA			
66 MÚJICA			
69 NUEVO URECHO			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
6	350	39 413	1 474

15 JIQUILPAN			
11 BRISENAS			
23 CHAYONA			
46 JIQUILPAN			
61 MARCOS CASTELLANOS			
82 PALACUARAN			
76 REGULES			
78 BAHUATO			
103 VENUSTIANO CARRANZA			
104 VILLAMAR			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
6	325	47 763	1 619

16 ZAMORA			
30 AQUICUARO			
42 IXTLAN			
43 JACONA			
84 TANGARANDAPÓ			
86 TANGARICUARO			
106 ISITA HERREROA			
108 ZAMORA			
MIPO	C.T.	ALUMNOS	MAESTROS
7	429	76 660	2 919

**ANEXO VIII**  
**MANUAL DE INSTALACIÓN**  
**Y USO DEL SISTEMA**

## MANUAL DE INSTALACIÓN Y USO DEL SISTEMA DE PROYECCIONES DE MATRÍCULA ESCOLAR DEL ESTADO DE MICHOACÁN 1994-2010

Este sistema fue creado para ser utilizado en el paquete EXCEL 5.0 en español para WINDOWS y requiere los siguientes pasos para ser instalado:

Crear un subdirectorio llamado pronósticos y colocarse en el

```
c:>md pronósticos  
c:>cd pronósticos
```

Copiar del disco flexible el archivo sistema.exe

```
c:>copy a:sistema.exe
```

Ejecutar el archivo

```
c:>sistema
```

Aparecerá un archivo llamado sispron.xls, el cual solo puede ser leído con el paquete de EXCEL 5.0 en español activo o activándolo directamente en el administrador de archivos.

### CONTENIDO DEL SISTEMA

El sistema consta de una pantalla de presentación y un botón que muestra información acerca del sistema; y un menú el cual, consta de las siguientes opciones :

#### Archivo, Edición y Ventana

En general consta de las mismas opciones que ofrece el paquete EXCEL 5.0 en español.

#### Actualización

Esta alternativa tiene como objetivo cambiar los datos del sistema y actualizar los existentes, y se compone de las siguientes opciones :

##### Datos alternativos

- **Cambio de alternativa** : esta opción cambia el nombre de la alternativa a capturar.
- **Matrícula** : Alimenta al sistema los datos de la matrícula escolar
- **Metas** : Establece las metas a las que se pretende llegar al año 2010.
- **Población** : Alimenta los pronósticos de población de las edades de 4, 5 y 6 años

### **Datos de Michoacán**

- **Matrícula** : Alimenta al sistema los datos de la matrícula escolar
- **Metas** : Establece las metas a las que se va a llegar al año 2010 del estado de Michoacán contando con las siguientes opciones :
  - Tendencial
  - Mejoramiento de Atención a la Demanda
  - Mejoramiento de Eficiencia Interna
  - Optimista
- **Población** : Alimenta los pronósticos de población de las edades 4, 5, 6, 11, 14, 17 y 25 años.

### **Reportes**

#### **Alternativos**

- **Matrícula** : muestra el resultado de los pronósticos
- **Índices** : presenta los índices de transición y relación
- **Eficiencia** : Muestra la eficiencia terminal de los diferentes niveles educativos

#### **Michoacán**

- **Cambio de Versión** : cambia las metas establecidas para el año 2010 y las opciones que presenta son :
  - Tendencial
  - Mejoramiento de Atención a la Demanda
  - Mejoramiento de Eficiencia Interna
  - Optimista
- **Versiones** : muestra un cuadro con las metas de las anteriores opciones
- **Matrícula** : muestra el resultado de los pronósticos
- **Índices** : presenta los índices de transición y relación
- **Eficiencia** : muestra la eficiencia terminal de los diferentes niveles educativos
- **Cuadro comparativo** : muestra un cuadro comparativo de las diferentes versiones y los datos del último año histórico
- **Población** : muestra la población del Estado de Michoacán de 1984 al 2010

### **Gráficas**

#### **Alternativos**

- **Matrícula** : muestra las gráficas de la matrícula de los diferentes niveles educativos y de la población
- **Índices** : presenta las gráficas de los índices de transición y relación de los diferentes niveles educativos y la población

#### **Michoacán**

- **Matrícula** : muestra las gráficas de la matrícula de los diferentes niveles educativos y de la población
- **Índices** : presenta las gráficas de los índices de transición y relación de los diferentes niveles educativos y la población

Las gráficas también pueden llamarse con los botones que se encuentran en los reportes de matrícula, índices y población de las dos opciones mencionadas.

**GLOSARIO DE TÉRMINOS**

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

<b>ABSORCIÓN</b>	Relación porcentual entre el nuevo ingreso en el primer grado de un nivel educativo en el ciclo escolar dado, y el egreso en el último grado del nivel educativo inferior del ciclo escolar anterior.
<b>ATENCIÓN A LA DEMANDA</b>	Relación porcentual entre la matrícula o inscripción total de inicio de cursos de un nivel educativo y la población que por sus características ( edad y grado de conocimiento adquirido ) esta en posibilidad de solicitar la prestación de ese servicio educativo.
<b>BACHILLERATO</b>	Es la educación de tipo medio superior, de carácter propedéutico, que se imparte a los egresados de secundaria, y les es posible ingresar al tipo superior; y se cursa en dos o tres años.
<b>DESERCIÓN</b>	Porcentaje de alumnos que abandonan las actividades escolares antes de terminar un grado o nivel de estudios.
<b>EFICIENCIA TERMINAL</b>	Es la relación porcentual entre los egresados de un nivel educativo dado y el número de estudiantes que ingresaron a primer grado de ese nivel educativo <i>n</i> años antes.
<b>EGRESADO</b>	Alumnos que finaliza satisfactoriamente estudios efectuados conforme a un plan de estudios.
<b>GRADO</b>	Cada una de las etapas en que se divide un nivel educativo. A cada grado corresponde un conjunto de conocimientos.
<b>LICENCIATURA</b>	Estudios de nivel superior que preparan al estudiante para que ejerza una actividad profesional. Tiene como antecedente inmediato el bachillerato y se cursa en cuatro a seis años.
<b>MAESTRO O DOCENTE</b>	Persona que en el proceso de enseñanza y aprendizaje imparte conocimientos y orientación a los alumnos.
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	Cada una de las etapas que forma un tipo educativo. Casi todos son propedéuticos, pero algunos son terminales; algunos más son propedéuticos o de opción terminal, es decir, el educando puede cursarlo como preparación para ingresar a otro más adelantado, o bien, al concluirlo ingresar a la fuerza de trabajo.
<b>NORMAL</b>	Prepara a los educandos para que ejerzan la docencia en distintos tipos y niveles del Sistema Educativo Nacional. Tiene como estudios antecedentes inmediatos el bachillerato; la duración de los estudios es de cuatro a seis años.
<b>POSGRADO</b>	Es la última fase de la educación formal; tiene como antecedente obligatorio la licenciatura o un equivalente de ésta. Comprende los estudios de especialización, maestría y doctorado, así como los estudios de actualización que se imparten en él.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

<b>PREESCOLAR</b>	Nivel educativo en el que se estimula la formación de hábitos y aptitudes, y se imparten algunos conocimientos elementales. Es antecedente no obligatorio de la educación primaria. Se cursa en uno a tres grados.
<b>PRIMARIA</b>	Nivel educativo en el cual se forma a los educandos en el conocimiento científico y en las disciplinas sociales. Es obligatoria y se cursa en seis años.
<b>PROFESIONAL MEDIO</b>	Nivel educativo en el que se preparan técnicos en actividades industriales, agropecuarias, del mar y de servicios. Tiene como antecedente la secundaria y es terminal. El tiempo en que se cursa varía de dos a cuatro años y su propósito es formar a educando para que se incorpore al mercado de trabajo.
<b>SECUNDARIA</b>	Educación inmediatamente posterior a la educación primaria, cuyo fin es preparar al alumno de 13 a 15 años para que ingrese al nivel posterior. Se cursa en tres años y es un nivel obligatorio.
<b>TRANSICIÓN</b>	Relación porcentual entre el número de alumnos de nuevo ingreso en un grado determinado y la matrícula en el grado inmediato inferior del año escolar anterior.

**BIBLIOGRAFÍA**

## **BIBLIOGRAFÍA**

- **Acuerdo Nacional para la Modernización Educativa**  
Diario Oficial, Mayo 12, 1992  
Secretaría de Educación Pública
- **Anuario Estadístico del Estado de Michoacán**  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Gobierno del Estado de Michoacán, 1994.
- **Artículo 3º Constitucional y Ley General de Educación**  
Secretaría de Educación Pública, 1993
- **Demographic aspect of educational planning**  
Ta Ngoc Châu  
Unesco: International Institute for Educational Planning, 1969
- **Elementos metodológicos para la Elaboración de Diagnósticos y pronósticos en Educación**  
Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto SEP  
Diciembre 1994
- **Estadísticas Básicas del Sistema Educativo Nacional. Inicio de Cursos 1970-1971 a 1993-1994**  
Dirección General de Planeación Programación y Presupuesto  
Secretaría de Educación Pública
- **Fomulario de Indicadores Educativos**  
Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto SEP  
Marzo 1995
- **Geometría Analítica**  
Lehmann  
LIMUSA, 1982

- **Glosario. Términos utilizados en la Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto**  
Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto SEP
- **Investigación de Operaciones en la Ciencia Administrativa**  
Gould, Eppen  
Prentice Hall, 1987
- **La Economía Mexicana en Cifras 1995**  
Nacional Financiera, 14a edición, 1995
- **Procesos Estocásticos**  
Selección de problemas resueltos serie Limusa  
De. Limusa, 1976
- **Serie Histórica de Indicadores Educativos 1976-1977 a 1994-1995**  
Dirección General de Planeación, Programación y Presupuesto SEP  
Fin de cursos 1994-1995
- **IX Censo General de Población, 1970**  
Secretaría de Industria y Comercio  
Dirección General de Estadística, 1972
- **XI Censo General de Población y Vivienda, 1980**  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 1986
- **XI Censo General de Población y Vivienda, 1990**  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) 1992

**OBSERVACIONES**