



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

77
ZEJ

FACULTAD DE CIENCIAS

ESTIMACIONES DE LA POBLACION
ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SEXO PARA EL
ESTADO DE VERACRUZ AL AÑO 2005

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

LAURA ADRIANA REYES CARMONA



MEXICO, D.F.



MAYO DE 1995

FACULTAD DE CIENCIAS
COMISION ESCOLAR

FALLA DE ORIGEN

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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Baule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"ESTIMACIONES DE LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR SEXO PARA EL ESTADO
DE VERACRUZ AL AÑO 2005"

realizado por LA PASANTE REYES CARBONA LAURA ADRIANA

con número de cuenta 8737214-4 , pasante de la carrera de ACTUARIA

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis Propietario	M. EN D.	MARIA TERESA VELAZQUEZ URIBE	
Propietario	ACT.	ALEJANDRO NIMA VALDES	
Propietario	ACT.	MARIA EDITH PACHECO GOMEZ NUÑOZ	
Suplente	ACT.	SERGIO HUGO DELGADO ALONSO	
Suplente	MAT.	HUGO VILLASEÑOR HERNANDEZ	

Consejo Departamental de Matemáticas
DRA. ISABEL FIGUEROA ESPINOSA

FACULTAD DE CIENCIAS
CONSEJO DEPARTAMENTAL

DEDICO ESTE TRABAJO A MIS
PADRES, GRACIAS A LOS CUA_
LES HE LOGRADO ESTE PASO.
LOS QUIERO.

A MI HERMANA LETY, POR SU
APOYO, ENTUSIASMO Y AFECTO.

A ROGELIO, POR ESTAR JUNTO
A MI EN TODO MOMENTO Y POR
POR EL GRAN APOYO.
LO LOGRAMOS!!

AGRADEZCO A MA. TERESA VELAZQUEZ U.
POR SU COMPRESION Y DIRECCION DE
ESTE TRABAJO, ASI COMO A:

ACT. ALEJANDRO MINA VALDES

ACT. MA. EDITH PACHECO GOMEZ M.

ACT. SERGIO HUGO DELGADO ALONSO

MAT. HUGO VILLASEÑOR HERNANDEZ

POR EL TIEMPO EMPLEADO EN LA REVI_
SION DE ESTE TRABAJO.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE
UNA U OTRA MANERA INFLUYERON EN
ESTA ETAPA DE MI VIDA.
G R A C I A S.

INDICE

Introducción	1
Capítulo 1 Evaluación y corrección de la información	4
1.1 Evaluación de la información por el método de Myers	10
1.2 Corrección de la información por el método de promedios ponderados (1 / 16)	14
1.3 Proyección de la población al 30 de Junio del año correspondiente	17
1.4 Conclusiones	21
Capítulo 2 Mortalidad para 1980 y 1990	23
2.1 Elaboración de tablas de mortalidad por el método de logito	27
2.2 Conclusiones	36
Capítulo 3 Fecundidad	37
3.1 Método Bilogito	40
3.2 Conclusiones	43
Capítulo 4 Estimación de la Población Total al 2005	46
4.1 Estimación de la mortalidad	47
4.2 Estimación de la fecundidad	52
4.3 Estimación de la población total por sexo y grupo de edad	57
4.4 Conclusiones	59
Capítulo 5 Análisis de la Población Económicamente Activa (PEA) para 1980 y 1990 y estimación de la misma para el año 2005 por grupos de edad	63
5.1 Corrección de la información	66
5.2 Estimaciones de la PEA	72
5.3 Proyección de las tasas de actividad para el 2005, hipótesis "Alta"	75
5.4 Proyección de las tasas de actividad para el 2005, hipótesis "Baja"	83
5.5 Conclusiones	90
Capítulo 6 Tablas de Vida Activa del sexo masculino	94
6.1 Metodología	97
6.2 Conclusiones	112
Conclusiones generales y recomendaciones	115
Anexo	128
Bibliografía	142

INDICE DE CUADROS

1)	Población de Veracruz censo 1980	7
2)	Población de Veracruz censo 1990	8
3)	Proyección de la población al 30 de Junio de 1980 y 1990	18
4)	Tablas de mortalidad del sexo masculino para 1980 y 1990	34
5)	Tablas de mortalidad del sexo femenino para 1980 y 1990	35
6)	Estimación del parámetro de mortalidad	48
7)	Estimación esperanza de vida ambos sexos	49
8)	Estimación de T.B.R.	54
9)	Estimación parámetros de fecundidad	54
10)	Nacimientos futuros 1995 - 2005	56
11)	Estimación de la población total a los años 1995, 2000 y 2005	58
12)	Población total, PEA y PEI por sexo para 1980 y 1990	67
13)	Tasas Específicas de participación	95
14)	Tablas de vida activa (sexo masculino) 1980	107
15)	Tablas de vida activa (sexo masculino) 1990	108
16)	Tablas de vida activa (sexo masculino) 1995	109
17)	Tablas de vida activa (sexo masculino) 2000	110
18)	Tablas de vida activa (sexo masculino) 2000	111

INDICE DE GRAFICAS

I	Pirámide de población 1980	19
II	Pirámide de población 1990	19
III	Tasas de mortalidad masculinas reales de 1980	27
IV	Tasas de mortalidad masculinas ajustadas de 1980	28
V	Tasas de mortalidad masculinas reales de 1990	29
VI	Tasas de mortalidad masculinas ajustadas de 1990	30
VII	Tasas Específicas de Fecundidad Reales VS. Ajustadas de 1980 y 1990	45
VIII	Pirámide de Población 1995	61
IX	Pirámide de Población 2000	61
X	Pirámide de Población 2005	62
XI	Pobl. Total, PEA y PEI por sexos para 1980	69
XII	Pobl. Total, PEA y PEI por sexos para 1990	71
XIII	Pobl. Total, PEA y PEI masculina de 1995, 2000 y 2005, hipótesis 'A'	81
XIV	Pobl. Total, PEA y PEI femenina de 1995, 2000 y 2005, hipótesis 'A'	82
XV	Pobl. Total, PEA y PEI masculina de 1995, 2000 y 2005, hipótesis 'B'	88
XVI	Pobl. Total, PEA y PEI femenina de 1995, 2000 y 2005, hipótesis 'B'	89
XVII	Tasas específicas de actividad, Reales VS. Ajustadas Población masculina 1980	103
XVIII	Tasas específicas de actividad, Reales VS. Ajustadas Población masculina 1990	103
XIX	Tasas específicas de actividad, Reales VS. Ajustadas Población masculina 2005	104

INDICE ANEXO (CUADROS)

A)	Indice de Myers población masculina por dígitos 1980 y 1990	128
B)	Indice de Myers población femenina por dígitos 1980 y 1990	129
C)	Corrección población Veracruz para 1980 y 1990	130
D)	Defunciones registradas población masculina alrededor de 1980 y 1990	131
E)	Nacimientos totales registrados según la edad de la madre alrededor de 1980 y 1990	132
F)	Relación de sobrevivencia población por sexo 1990, 1995, 2000 y 2005	133
G)	Tasas específicas de fecundidad totales y femeninas 1980-2005	134
H)	Distribución de PEA no-especificada población masculina 1990	135
I)	Distribución de PEA no-especificada población femenina 1990	136
J)	Estimación de PEA por sexos para 2005 hipótesis 'A'	137
K)	Estimación de PEA por sexos para 1995 hipótesis 'A'	138
L)	Estimación de PEA por sexos para 2000 hipótesis 'A'	139
M)	Tasas de actividad censi de 1970	140
N)	Estimación de PEA por sexos para 1995, 2000 y 2005 hipótesis 'B'	141

INTRODUCCIÓN.

El propósito del siguiente estudio es el de dar a conocer el comportamiento demográfico y su impacto socioeconómico, tanto para el pasado, como para el futuro en el Estado de Veracruz, undécimo en extensión territorial, que alberga al 7.7% de la población de México.

El aspecto demográfico que guarda el Estado, se conocerá por el comportamiento que tienen los componentes demográficos: la fecundidad, mortalidad y migración; y con ello se realizará una estimación de la población total (por sexo y grupos de edad) y estimaciones de la población económicamente activa al año 2005.

Al relacionar estos factores con la estructura porcentual de la edad y la población económicamente activa, se conoce el impacto socioeconómico del Estado.

En el primer capítulo de este estudio, se analiza la información sobre población por sexo y grupo de edad con base en el X y el XI Censos de Población y Vivienda, para evaluar la declaración de la edad, y en caso de ser necesario, se corrige.

Una vez que la información fue revisada y con datos de las Estadísticas Vitales, se estudia la mortalidad y la fecundidad de la zona (capítulos 2 y 3) para con ello realizar la estimación de la población al año 2005, en el capítulo 4.

En el capítulo 5, se analiza la población económicamente activa de los años 1980 y 1990, su relación con la población total y las diferencias existentes entre ellas. Se obtienen las estimaciones de la PEA bajo dos hipótesis, una alta, que para ser alcanzada requiere la generación de un número elevado de empleos, y otra baja que requiere de un número menor en la generación de empleos, ambas, dadas las condiciones político-económicas por las que atraviesa el país, son un importante reto.

Una vez obtenidas y analizadas las poblaciones económicamente activas de 1980, 1990, 1995, 2000 y 2005, se elaboran, en el capítulo 6, tablas de vida activa para población masculina de los primeros dos años señalados así como para la población estimada bajo la hipótesis alta.

Por último, un capítulo de conclusiones a las que se llega al analizar la información.

El estudio del Estado de Veracruz es de suma importancia, ya que a pesar de que cuenta con el principal puerto del país y con un alto índice de población

entre 12 y 65 años (45.68% en 1990), que es el rango de lo que se considera población económicamente activa, su desarrollo respecto a otros estados del centro y norte de México ha sido inferior, debido a una falta de interés por parte de los inversionistas en el Estado donde se situó el primer asentamiento español en América Continental.

CAPITULO 1

EVALUACIÓN Y CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Al realizar un análisis sobre la población, se debe partir de datos validados para que la población proyectada sea lo menos imprecisa posible. Para ello, es necesario evaluar la información con la que se cuenta para así conocer la exactitud de la misma.

La estimación a realizar se efectuará por el método de componentes (fecundidad, mortalidad, etc.) por grupos de edad y sexo, para una población cerrada, ya que para este Estado la migración es considerada como en equilibrio de acuerdo al Programa Estatal de Población: "...Veracruz es considerada como una de las entidades en equilibrio, por lo que respecta a la migración (es decir, que la diferencia entre emigrantes e inmigrantes es prácticamente igual a cero)..."¹. Por lo tanto es necesario que:

- a) Las poblaciones base que se utilizarán tengan la misma fecha de origen: 30 de Junio (mitad de año) para que sean comparables, y para ello será necesario proyectar, primeramente, los datos a dicha fecha y
- b) que la longitud de los grupos de edad sea igual a los periodos (es decir, grupos quinquenales de edad que se proyectan de 5 en 5 años).

Se inicia por realizar la evaluación de la declaración por edad de la población con base en los datos de los Censos de Población y Vivienda para los

¹Veracruz. Programa Estatal de Población 1991: 17.

años de 1980 y 1990 del estado de Veracruz: para el sexo masculino se mostrarán todos los cálculos y para el femenino sólo se mostrarán algunos y se comentarán todos los resultados, ya que, como se verá más adelante, las tablas de vida activa se realizarán únicamente para el sexo masculino.

En los cuadros 1 y 2, se observa a la población masculina del Estado de Veracruz para los años 1980 y 1990.

Para tener un mayor panorama de los cambios sufridos por la población, se calcularon las tasas de crecimiento intercensales del lapso 1970-1980 y 1980-1990:

$$r_{90} = \left(\frac{\hat{P}_{90}}{\hat{P}_{80}} \right)^{\frac{1}{t_{90}}} - 1 = .015612$$

$$r_{80} = \left(\frac{\hat{P}_{80}}{\hat{P}_{70}} \right)^{\frac{1}{t_{80}}} - 1 = .035182$$

t_i = tiempo transcurrido entre las fechas de levantamiento de los censos. En nuestro caso se tiene:

$$t_{80} = 10.35 \quad \text{y} \quad t_{90} = 9.77$$

\hat{P}_i = población total del año indicado.

Estas tasas serán utilizadas posteriormente para la realización de la proyección al 30 de Junio del año correspondiente.

La población masculina del Edo. de Veracruz tuvo un incremento del 14.85% en un lapso de 10 años, pues pasó de 2'679,431 habitantes del sexo masculino en 1980, a 3'077,427 en 1990. Esta población, en 1980, estaba constituida por el 62.85% de personas menores a los 25 años y en 1990 este porcentaje era del 60.21% (esto es, disminuyó 4.20%), cabe señalar que estos son resultados preliminares, y que una vez realizada la evaluación y corrección, dependiendo de la calidad que la información tenga, cambiarán y se afectarán estos porcentajes.

En el caso del sexo femenino, el incremento fue del 16.34%, estando constituida la población menor a los 25 años, en 1980 por el 63.38% de la población total que era de 2'708,249 mujeres y en 1990 por el 58.62% de una población total de 3'150,812.

Para la población total, el incremento de la década 80-90, fue del 15.60%, ahora bien, tendremos que analizar, como ya se mencionó, la calidad de la información y obtener estas cifras nuevamente, con la población corregida en caso de requerirlo.

CUADRO 1

VERACRUZ
POBLACION 1980

	MUJERES	HOMBRES		MUJERES	HOMBRES		MUJERES	HOMBRES
TOTAL	2,708,248	2,874,431						
0	66,229	66,613	30	51,853	48,891	60	25,314	21,998
1	85,801	66,730	31	20,888	21,441	61	3,488	4,210
2	74,633	75,182	32	32,865	32,030	62	6,411	7,103
3	79,629	78,827	33	27,423	27,538	63	5,738	6,258
4	60,261	61,194	34	24,988	24,544	64	5,138	5,428
0-4	366,553	368,555	30-34	157,395	154,244	60-64	46,102	44,997
5	80,266	82,479	35	38,601	38,037	65	14,237	12,182
6	84,434	85,134	36	27,877	28,084	66	8,336	6,046
7	82,918	85,020	37	22,713	22,753	67	4,878	4,970
8	83,888	85,440	38	34,478	32,482	68	7,181	6,321
9	73,881	74,860	39	25,881	24,800	69	4,221	4,298
5-9	405,246	412,733	35-39	149,430	144,166	65-69	35,532	33,815
10	78,971	81,133	40	45,806	41,286	70	18,881	14,411
11	68,898	68,188	41	12,913	13,883	71	2,845	2,513
12	77,498	81,395	42	23,785	25,338	72	4,252	4,418
13	70,207	70,482	43	18,584	19,258	73	3,078	3,224
14	71,860	71,544	44	17,329	16,667	74	3,068	2,971
10-14	365,436	372,720	40-44	118,096	118,540	70-74	29,014	27,537
15	65,483	65,625	45	31,156	29,020	75	8,379	7,051
16	63,431	62,949	46	16,114	16,406	76	2,981	3,160
17	60,988	61,535	47	14,633	14,888	77	2,275	2,435
18	64,392	64,200	48	23,004	21,646	78	3,522	3,489
19	51,618	43,313	49	15,909	15,805	79	2,327	2,857
15-19	305,908	297,622	45-49	100,816	97,856	75-79	19,454	18,692
20	61,851	56,501	50	32,670	29,187	80	8,884	7,822
21	40,275	38,652	51	6,545	8,873	81	829	879
22	50,921	49,170	52	14,280	18,049	82	1,312	1,305
23	47,597	45,134	53	11,174	11,775	83	950	883
24	45,596	42,822	54	11,400	12,080	84	982	903
20-24	246,240	232,279	50-54	78,049	77,984	80-84	12,777	11,492
25	51,461	47,009	55	19,429	18,381	85 +	11,285	8,835
26	38,620	36,803	56	11,145	12,829	NE	4,348	4,254
27	35,383	34,337	57	8,017	8,242			
28	41,064	37,935	58	11,828	11,948			
29	32,479	31,784	59	7,082	7,844			
25-29	199,007	187,868	55-59	57,581	60,242			

fuente: INEGI. X Censo de Poblacion y Vivienda, Mexico, 1980.

CUADRO 2

VERACRUZ
POBLACION 1990

TOTAL	MUJERES HOMBRES		MUJERES HOMBRES		MUJERES HOMBRES			
	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES		
	3,180,812	3,077,427						
0	72,801	73,845	30	61,104	67,148	60	30,379	29,824
1	66,336	71,675	31	29,399	27,902	61	6,163	6,502
2	77,177	76,772	32	44,882	40,618	62	10,088	10,084
3	82,658	63,521	33	36,908	35,631	63	9,881	9,678
4	82,582	64,671	34	37,288	34,574	64	8,908	8,964
0-4	383,936	393,484	30-34	209,549	195,773	60-64	65,696	61,852
5	78,988	82,380	35	46,278	42,508	65	17,564	15,161
6	80,656	82,174	36	36,767	33,658	66	7,579	7,865
7	81,288	63,551	37	30,363	28,681	67	6,938	7,178
8	84,807	87,516	38	41,188	38,348	68	8,881	8,024
9	78,073	81,198	39	32,740	30,837	69	6,388	5,423
5-9	404,814	416,819	35-39	187,334	174,334	65-69	46,448	43,691
10	82,615	85,811	40	48,086	43,880	70	17,048	15,052
11	73,770	74,758	41	17,127	17,280	71	2,814	2,790
12	81,145	86,248	42	29,881	30,247	72	5,288	5,367
13	77,785	77,888	43	24,048	22,814	73	3,634	3,888
14	79,185	77,633	44	21,829	21,224	74	3,940	3,800
10-14	394,500	401,438	40-44	140,921	135,545	70-74	32,636	30,685
15	73,905	75,117	45	34,581	32,810	75	6,882	7,605
16	72,475	72,503	46	20,714	20,683	76	3,983	3,929
17	74,785	74,473	47	18,637	18,388	77	2,725	2,769
18	75,637	76,000	48	27,370	25,882	78	4,821	4,022
19	62,227	58,293	49	20,816	20,428	79	3,067	2,933
15-19	359,029	356,386	45-49	122,118	118,069	75-79	23,268	21,258
20	71,254	65,985	50	35,559	31,882	80	9,346	7,215
21	50,582	47,474	51	11,513	11,685	81	1,261	1,376
22	62,503	59,916	52	16,631	16,763	82	2,077	1,878
23	60,992	56,427	53	16,274	15,885	83	1,757	1,530
24	59,272	54,921	54	17,043	16,746	84	1,787	1,526
20-24	304,603	284,723	50-54	99,020	95,161	80-84	16,228	13,525
25	59,861	55,556	55	22,751	20,717	85 +	17,179	13,546
26	49,823	45,786	56	15,508	15,566	NE	13,678	12,969
27	47,608	44,725	57	11,987	11,789			
28	50,786	46,844	58	15,730	14,871			
29	43,673	40,965	59	11,950	11,540			
25-29	251,749	233,676	55-59	77,907	74,293			

fuente: INEGI. XI Censo de Poblacion y Vivienda, Mexico, 1990.

La información de ambos Censos tiene diferencias notables: la población del grupo de edad 0-4 años de 1980 es menor a la población del grupo 10-14 en 1990, tal incongruencia se debe a que el levantamiento de cada Censo se realizó con métodos y condiciones diferentes. Para efectos de este trabajo, se supondrá que los datos de ambos son correctos y se utilizará la población indicada en el Censo de 1990 para realizar la estimación, por ser esta la información más reciente con la que se cuenta.

1.1 EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN POR EL MÉTODO DE MYERS.

Los problemas que puede contener la información son consecuencia directa de la declaración de la edad, y éstos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Edad ignorada (no especificada)
- Mala declaración de la edad
 - Preferencia por dígitos
 - Traslados de grupos de edad
 - Preferencia o rechazo por edades específicas
- Omisión diferencial por edad (población olvidada)

Para conocer la preferencia o rechazo por ciertos dígitos, se utilizará el índice de Myers.

Primeramente se supondrá que la población, concentrada en cada grupo decenal, se distribuye equitativamente en dicho intervalo, es decir, que para cada dígito (0, 1,...,9) se tiene el 10% de la población pues se supone de antemano una distribución lineal. Si dicha hipótesis fuera cierta el Índice de Myers sería igual a 0; y si esta fuera totalmente falsa, dicho índice alcanzaría un valor de 180, por lo que los valores entre estos números denotarán cierta calidad de la información.

Se demostrará que esta relación se cumple para todo dígito $i = 0, \dots, 9$.

Sea i = dígito último y número de renglón, entonces para los cuadros A y B del anexo se tiene que:

De la columna A a la I las personas que declararon tener una edad que termina en el dígito i según la decena que indica la columna (esto es: 0, 10, 20, ..., 80).

Las siguientes columnas están compuestas por:

$$J = A + \dots + G$$

$$K = C + \dots + H$$

$$L = J * (i - 9) \quad i = 0, \dots, 9$$

$$M = K * (9 - i) \quad i = 0, \dots, 9$$

$$N_i = L_i + M_i \quad i = 0, \dots, 9$$

$$O_i = (N_i + (\sum N)) * 100$$

$$P_i = O_i - 10$$

$$Q_i = |P_i|$$

Finalmente, el índice de Myers está dado por:

$$I_M = \sum_0^k Q_i$$

Una vez obtenido los índices se evalúan de acuerdo a la siguiente escala según el grado de atracción :

0 - 5 baja	5.1 - 15 media
15.1 - 30 alto	30 - + muy alto

Como se puede observar en el cuadro A del anexo, en el caso del sexo masculino del año de 1980, se tiene un nivel de atracción bajo por los dígitos 0 y 5 (4.37 y 2.14, respectivamente); y el dígito de mayor rechazo es el 1 (con -3.18). En general el índice de Myers es de 16, lo cual nos indica que existe un nivel de atracción alto y que es conveniente realizar alguna corrección.

En el caso del sexo femenino, que se observa en el cuadro B del anexo, el índice para ese mismo año (1980) presenta un valor de 18 (atracción alta), siendo el dígito de mayor atracción el 0 (con 5.31) y el de mayor rechazo, al

Igual que en el caso del sexo masculino, el 1 (-3.56), y también es conveniente corregir esta información.

Para 1990 tanto para el sexo femenino, como para el masculino, que se observan en los cuadros B y A del anexo, respectivamente, se sigue la misma tendencia que en 1980: el dígito de mayor atracción es el 0 (con niveles 3.92 y 3.41) y el de mayor rechazo es el 1 (-3.21 y -3.07) para el sexo femenino y masculino, respectivamente; el índice general es de 13 y 12.45, lo que implica la existencia de un nivel medio de atracción.

Para esta información no sería necesaria alguna corrección, pero sí es aconsejable, por lo que se realizará.

1.2 CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN POR EL MÉTODO DE PROMEDIOS PONDERADOS (1 / 16).

Puesto que la información con la que se cuenta tiene cierta preferencia por algún dígito, es conveniente corregirla y el método elegido es el conocido como '1/16':

Para aplicar este método, se tiene que partir de los siguientes 2 supuestos:

- a) Las ganancias y pérdidas netas de grupos de edad alternados se mantienen constantes con la edad.
- b) La diferencia cuarta de los grupos de edad es igual a cero.

Por el primer supuesto se tiene que la población corregida es igual a la población observada más la pérdida o ganancia registradas, esto es

$${}_5\hat{P}_x = {}_5P_x + (-1)^y * e$$

donde: e registra las pérdidas o ganancias:

-Si y es par, se agrega

-Si y es impar, se resta

Ahora la diferencias consecutivas son :

1a.

$${}_5P_{x-5} - {}_5P_{x-10} \quad {}_5P_x - {}_5P_{x-5} \quad {}_5P_{x+5} - {}_5P_x \quad {}_5P_{x+10} - {}_5P_{x+5}$$

2a.

$$({}_5P_x - {}_5P_{x-5}) - ({}_5P_{x-5} - {}_5P_{x-10}) \quad ({}_5P_{x+5} - {}_5P_x) - ({}_5P_x - {}_5P_{x-5}) \quad ({}_5P_{x+10} - {}_5P_{x+5}) - ({}_5P_{x+5} - {}_5P_x)$$

3a.

$$({}_5P_{x-2} - {}_5P_{x-5} + {}_5P_{x-10}) - ({}_5P_{x+5} - 2{}_5P_x + {}_5P_{x-5}) \quad ({}_5P_{x+5} - 2{}_5P_x + {}_5P_{x-5}) - ({}_5P_{x+10} - 2{}_5P_{x+5} + {}_5P_x)$$

4a.

$${}_5P_x - 4{}_5P_{x-5} + 6{}_5P_x - 4{}_5P_{x+5} + {}_5P_{x+10}$$

Por el segundo supuesto sabemos que

$$\Delta {}_5\hat{P}_x = 0$$

Aplicando el primer supuesto a la 4a. diferencia (y suponiendo 'y es par'):

$$({}_5P_{x+10} + e) - 4({}_5P_{x-5} - e) + 6({}_5P_x + e) - 4({}_5P_{x+5} + e) + ({}_5P_{x+10} + e)$$

Factorizando se llega a:

$$e = \frac{-{}_5P_{x+10} + 4{}_5P_{x-5} + 10{}_5P_x + 4{}_5P_{x+5} - {}_5P_{x+10}}{-6}$$

Y, finalmente aplicando ahora el segundo supuesto se tiene:

$${}_5\hat{p}_x = \frac{{}_5P_{x-10} + 4{}_5P_{x-5} + 10{}_5P_x + 4{}_5P_{x+5} - 5P_{x+10}}{16}$$

Antes de aplicar este método, se distribuyó a la población que no especificaba su edad de acuerdo al sexo, con respecto al porcentaje que cada grupo de edad representa en relación al total de la población; la población no especificada de acuerdo al sexo se eliminó.

Una vez obtenido el porcentaje de cada grupo de edad con relación a la población total, se supuso que dicho porcentaje es el mismo en relación al total de "no especificados" y se obtuvo a la población para cada grupo de edad, para finalmente sumárseles a la población registrada en cada grupo, obteniéndose así una población preliminar corregida.

Al realizar en esta población la corrección, se obtuvo aquella con la que se realizará el resto del análisis, lo cual se indica en el cuadro C del anexo, teniéndose una población masculina de 2'677,361 personas para 1980 y 3'077,614 para 1990. Esta población ya corregida, se proyectará al 30 de Junio, como se mencionó anteriormente.

La población del sexo femenino para ambos años seguirá el mismo tratamiento, teniéndose una población ya corregida de 2'711,786 y 3'154,367 respectivamente.

1.3 PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN AL 30 DE JUNIO DEL AÑO CORRESPONDIENTE.

Para realizar esta proyección, se utilizaron las tasas de crecimiento intercensales de 1970-1980 y 1980-1990, que se mostraron anteriormente:

$$r_{80} = .035182$$

$$r_{90} = .015612$$

Así se tiene que la población total al 30 de Junio de 1980 y de 1990, se obtienen mediante las fórmulas:

$$\bar{P}T_{80} = \hat{P}_{80} (1 + r_{80})^{n_{80}}$$

$$\bar{P}T_{90} = \hat{P}_{90} (1 + r_{90})^{n_{90}}$$

n_i = tiempo faltante de la fecha del levantamiento del censo al 30 de Junio con $i = 1980, 1990$.

$$n_{80} = 0.071 \quad n_{90} = 0.301$$

Y una vez obtenida la población proyectada total, se obtiene la población media por grupos de edad y sexo:

$$\bar{P}_{x,x+4} = \bar{PT} \cdot P_{x,x+4}^0$$

$P_{x,x+4}^0$ = estructura porcentual de la población por grupos de edad y sexo.

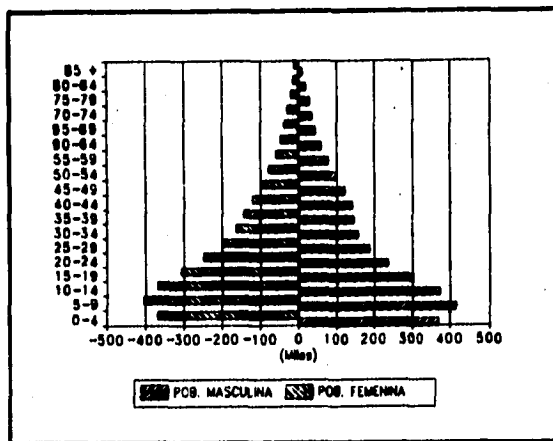
En el cuadro siguiente se observa las proyecciones hechas a la población por sexos y grupos de edad, así como los índices de masculinidad, para 1980 y 1990, en donde se muestra una población de 2'684,157 y 2'718,474 para el primer año y de 3'091,987 y 3'169,129 para el segundo de los sexos masculino y femenino, respectivamente.

CUADRO 3

PROYECCION POBLACION AL 30 DE JUNIO

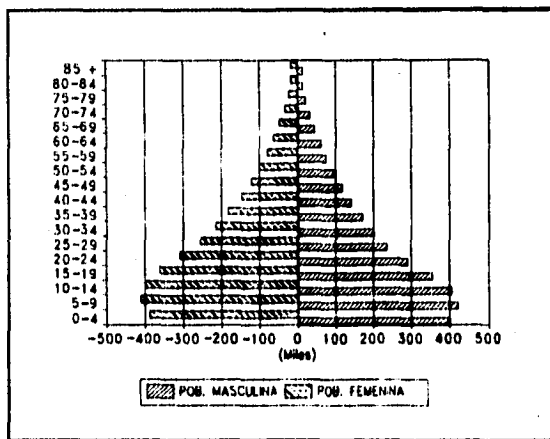
GRUPOS DE EDAD	1980				1990			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND.	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	IND.
0-4	370,034	368,048	738,082	1.00840	398,982	388,084	786,078	1.02033
5-9	414,409	406,899	821,308	1.01846	420,536	410,242	830,777	1.02608
10-14	374,501	369,387	743,888	1.01385	405,385	398,067	803,452	1.01843
15-19	300,943	307,595	608,538	0.97837	356,779	361,373	718,151	0.98729
20-24	234,560	248,481	483,022	0.94405	290,711	308,080	598,791	0.94382
25-29	187,194	197,633	384,826	0.94718	235,079	254,010	489,089	0.92547
30-34	158,122	163,374	321,496	0.96785	199,861	214,819	414,680	0.93037
35-39	141,020	144,113	285,133	0.97854	171,318	182,974	354,293	0.93830
40-44	120,598	122,152	242,750	0.98728	140,879	147,474	288,353	0.95528
45-49	97,948	99,512	197,460	0.98429	118,985	120,814	239,779	0.98814
50-54	78,391	78,436	156,827	0.99943	98,079	98,875	196,954	0.98188
55-59	60,440	58,743	119,182	1.02889	76,251	80,053	156,304	0.95251
60-64	45,249	45,588	90,835	0.99282	60,813	64,486	125,299	0.94305
65-69	34,491	36,319	70,810	0.94988	44,818	47,787	92,603	0.94031
70-74	28,928	28,315	55,243	0.95100	31,104	33,127	64,232	0.93882
75-79	18,863	19,762	38,625	0.95454	20,987	23,038	44,035	0.91141
80-84	11,579	12,829	24,408	0.90280	13,848	18,445	30,091	0.82974
85 +	8,885	11,311	20,196	0.78551	13,667	17,408	31,078	0.78502
	2,684,157	2,718,474	5,402,631	0.98738	3,091,987	3,169,129	6,261,115	0.97568

Fuente: calculos propios



GRÁFICA I

PIRÁMIDE POBLACIÓN 1980
fuente: cuadro 1



GRÁFICA II

PIRÁMIDE POBLACIÓN 1990
fuente: cuadro 2

En las gráficas anteriores se muestra las pirámides de población para 1980 y 1990, estas se realizaron con la población de ambos sexos corregida y proyectada pues esta es la que se utilizará para la estimación.

Como se observa, entre 1975 y 1980, la población sufrió un descenso en la natalidad en relación al quinquenio comprendido entre 1970-1975 y ascendió para los quinquenios posteriores, aunque entre 1980-1985 y 1985-1990 vuelve a haber un descenso. Es claro que la población en estudio es una población joven, pues dichas pirámides tienen bases anchas y conforme la edad aumenta, se van angostando.

En lo que respecta al índice de masculinidad que se obtuvo dividiendo a la población masculina entre la femenina por grupos de edad de cada año, se observa que la población del Estado de Veracruz se puede considerar como "cerrada", esto es, no existe migración ya que el índice total para 1980 es .9874 y para 1990 .9757, siendo su diferencia de tal sólo de .0117 menos en tal década.

En ambos casos el comportamiento en general se podría describir como decreciente, sin que lo sea en su totalidad.

1.4 CONCLUSIONES

Al hacer un análisis de la población registrada en los censos de 1980 y 1990, se observa que en el Estado de Veracruz la población es joven pues la base de la pirámide de población es ancha y conforme las edades van aumentando esta se va angostando, este fenómeno es lógico si consideramos que México es uno de los países del tercer mundo en los cuales la mayoría de la población es joven, muy al contrario que los países desarrollados en los que sus pirámides de edad tienen una base muy delgada y van ensanchándose conforme la edad avanza, es decir, su población es de mayor edad.

Después de evaluar la información, y encontrar que contenía cierto nivel de error, el cual, para 1990 era posible ignorar pues registró que la información contenía un nivel medio de atracción por algún dígito, y que para 1980 sí era necesario realizar la corrección, pues el nivel de atracción fue alto, se corrigió por el método de promedios ponderados para que más adelante, cuando se realice la estimación al año 2005, la base de la que se parta esté corregida.

La proyección realizada al 30 de Junio de cada año de la población, fue necesaria por considerarse la población a medio año como punto de partida, estos resultados se muestran para ambos sexos, pero en capítulos siguientes, los del sexo femenino sólo se comentarán.

Para 1980 se tenía una población total a medio año de 5'402,631 y para 1990 6'261,115, esto es, en 10 años la población total del Estado de Veracruz tuvo un crecimiento del 15.89%.

En lo que respecta a la población menor de 25 años, el incremento registrado para la población de ambos sexos fue del 10.09% pasando de constituir el 62.84% de la población total en 1980 al 59.69% en 1990. Es interesante destacar que, aunque la población en este rango aumentó en número de personas (342,411 más que en 1980), el porcentaje de esta con respecto al total de la población disminuyó.

Para el sexo masculino el incremento fue del 10.38% (33.43% menos que lo que se había obtenido con los datos censales), constituyendo el 63.13% de la población total masculina en 1980 y el 60.49% en 1990.

En el caso del sexo femenino, estas cifras son del 9.79% del incremento total en esta década que estaba constituido por el 62.55% de la población total femenina en 1980 y el 58.91% en 1990.

CAPITULO II**MORTALIDAD PARA 1980 Y 1990.**

La mortalidad de cualquier población es uno de los componentes demográficos por medio de los cuales se puede conocer su evolución a través del tiempo.

Para conocer el nivel de mortalidad que se tiene en determinada población, se estudian:

TASA BRUTA DE MORTALIDAD, que nos indica el número promedio de muertes por cada 1,000 habitantes:

$$d = \frac{D}{\bar{P}} * 1000$$

En donde:

D = número de defunciones registradas

\bar{P} = población media

Para evitar inexactitudes resultantes de los posibles errores en el registro de defunciones, se toma el promedio de defunciones de años alrededor del año en estudio, esto es:

$$d = \frac{D^{-1} + D + D^{+1}}{3 * P} * 1000$$

TASAS ESPECIFICAS DE MORTALIDAD

$${}_nM_x = \frac{{}_nD_x}{{}_nP_x} * 1000$$

Que nos indica el número promedio de muertes por cada 1,000 habitantes de acuerdo a cada grupo de edad.

Cabe señalar que para nuestro análisis se consideraran las defunciones (totales y por grupos) de cada año a analizar, el anterior y el posterior a él, obteniéndose el promedio aritmético de ellos, para corregir los errores en el registro tardío de las defunciones.

Otro de los indicadores de gran utilidad es la esperanza de vida al nacimiento que refleja el número promedio de años que una persona recién nacida espera vivir, y se representa por e^0 .

En general, en todos los países, y en especial en los subdesarrollados, la mortalidad infantil es considerablemente alta, y el registro de las defunciones no

contiene el número total de muertes ocurridas y es mucho menos exacta para el grupo de Infantes comprendidos entre 0 y 4 años, pues los padres no lo reportan por creer que esto no importa a los registros de la localidad.

Para calcular los niveles de mortalidad en este grupo de edad (0 - 4), este se divide en dos subgrupos: 0 y 1-4, y se realiza utilizando el 'Diagrama de Lexis' (que es una gráfica en movimiento donde se observa la evolución de los fenómenos demográficos) para calcular los factores de separación de menores de un año se utilizaron las fórmulas de Coale y Demeny² (modelo oeste):

FACTORES DE SEPARACIÓN

Si ${}_1q_0 < 0$ entonces:

$${}_1f_0 = .0425 + 2.875 {}_1q_0 \quad \text{hombres}$$

$${}_1f_0 = .0500 + 3.000 {}_1q_0 \quad \text{mujeres}$$

Si ${}_1q_0 \geq 0$ entonces:

$${}_1f_0 = 0.33 \quad \text{hombres}$$

$${}_1f_0 = 0.35 \quad \text{mujeres}$$

²Paúl Castillo, *Impacto de los factores demográficos...*:25.

con:

$${}_1q_0 = \frac{{}_1D_0}{B}$$

donde:

${}_1D_0$ = Defunciones registradas de menores de 1 año del año en estudio

B = Nacimientos totales registrados el año en estudio

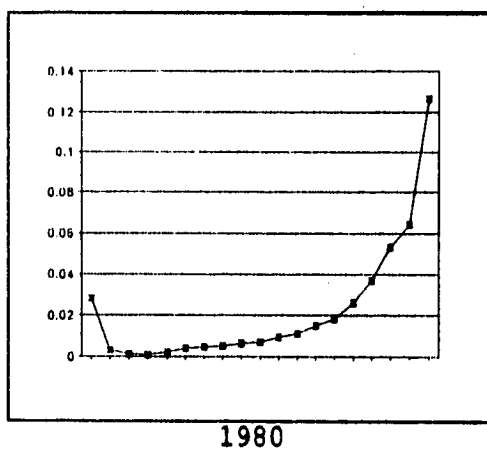
Ahora, lo que el diagrama de Lexis separa es, las muertes ocurridas de las personas nacidas en el año en estudio (cohorte joven) y las muertes ocurridas a las personas nacidas en los 4 años anteriores al año de estudio.

Para cada grupo se obtiene la población total restando a los nacimientos registrados las defunciones correspondientes (ver cuadro D del anexo).

2.1 ELABORACIÓN DE TABLAS DE MORTALIDAD POR EL MÉTODO DE LOGITO.

Para la realización de esta tabla, es necesario conocer ${}_nM_x$ de cada grupo de edad (para los grupos 0, y 1-4 además se tiene que reconstruir el diagrama de Lexis, tanto para el 1 de Enero del año de la tabla así como para el 31 de Diciembre de ese mismo año para obtener el promedio aritmético conociéndose así ${}_1P_0$ y ${}_4P_1$. Y si la diferencia entre esta y la población censal proyectada es substantiva, se recomienda hacer otro promedio aritmético entre estas dos poblaciones y tomar este resultado como la población al 30 de Junio del año correspondiente). Una vez obtenidas las tasas anteriores, se grafican:

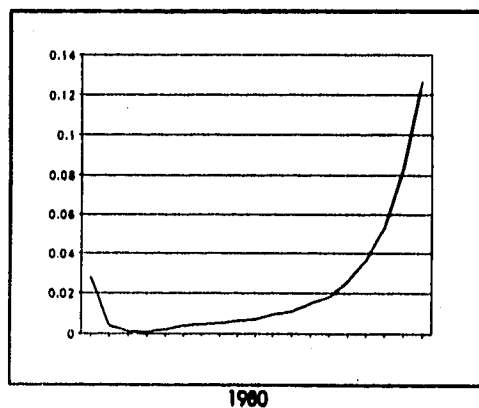
GRÁFICA III



fuelle: Estadísticas Vitales y X y XI Censos de Población y Vivienda

En la gráfica anterior se muestran las tasas específicas de mortalidad para el sexo masculino de 1980; en la gráfica siguiente se muestra la suavización realizada a la anterior con el único fin de eliminar los 'picos' principales.

GRÁFICA IV
TASAS DE MORTALIDAD MASCULINAS AJUSTADAS DE 1980



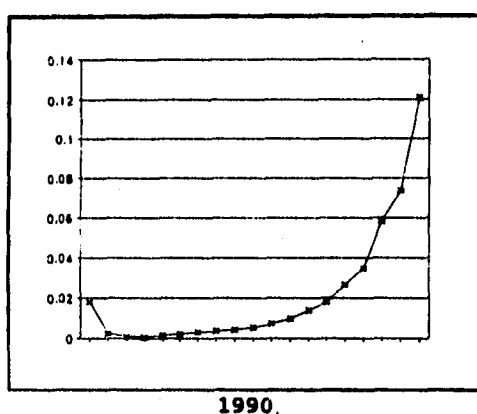
fuelle: gráfica III

A estas tasas corregidas, se les conoce como: \hat{m}_x

Para el sexo femenino se realizó el mismo procedimiento, no se mostrarán las gráficas, tan sólo la tabla de mortalidad.

Para el año de 1990, y para el sexo masculino se tiene la siguiente gráfica de las tasas, sin corregir:

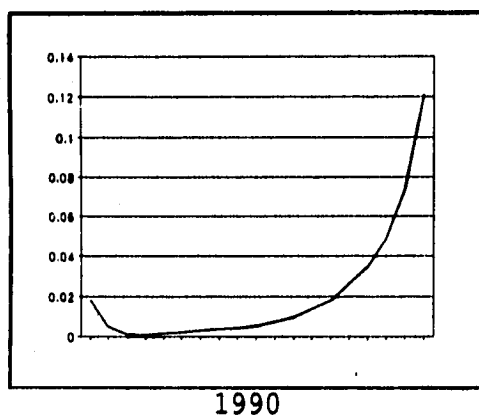
GRÁFICA V
TASAS DE MORTALIDAD MASCULINAS REALES DE 1990



fuelle: Estadísticas Vitales y X y XI Censos de Población y Vivienda

Para este caso, al igual que para el anterior, pese a no ser indispensable realizar alguna corrección, pues la gráfica no contiene muchos 'picos', se realizó una suavización para los puntos más sobresalientes, la cual se muestra en la siguiente gráfica:

GRÁFICA VI
TASAS DE MORTALIDAD MASCULINAS AJUSTADAS DE 1990



fuente: gráfica V

Ahora se calcula

$${}_n\hat{q}_x = \frac{5 {}_5\hat{m}_x}{1 + \frac{5}{2} {}_5\hat{m}_x}$$

que es la probabilidad de fallecer entre 2 edades consecutivas exactas.

Para $x < 5$ se tiene:

$${}_1\hat{q}_0 = {}_1\hat{m}_0$$

$${}_4\hat{q}_1 = 1 - \exp\{(-4 {}_4\hat{m}_1) (.008) 4^3 ({}_4\hat{m}_1)^2\}$$

Para obtener la población sobreviviente a la edad exacta x ,
se parte de un radix $l_0 = 1$ y se aplica:

$$l_{x+n} = l_x - l_x ({}_nq_x)$$

Utilizando el método de logito³ se obtiene, tomando como población
estandar el estandar mexicano⁴

$$\hat{y}(x) = \text{logito de } l_x = \frac{1}{2} * \text{Ln}\left(\frac{1-l_x}{l_x}\right)$$

Para así obtener

$$\bar{y} = \alpha + \beta y_s(x)$$

Con

y_s = población estandar

α se asocia con el nivel de la mortalidad y β se asocia con el patrón de
mortalidad

$$\beta = \frac{\hat{y}^{II} - \hat{y}^I}{y_s^{II} - y_s^I} \quad \alpha = \hat{y}^I - \beta y_s^I$$

³William Brass, *Sobre la escala de mortalidad*. 66.

⁴Partida Virgilio, *Patrones modelo de mortalidad para México*...30.

$$P^I(x) = \frac{\sum_1^9 P_i(x)}{9} \quad P^{II}(x) = \frac{\sum_{10}^{18} P_i(x)}{9}$$

$$Y_{s^I}(x) = \frac{\sum_1^9 Y_{s_i}(x)}{9} \quad Y_{s^{II}}(x) = \frac{\sum_{10}^{18} Y_{s_i}(x)}{9}$$

De este seguimiento se obtiene:

$$T = \frac{1}{1 + e^{-2P_x}} \quad T_0 = 1$$

Para con esto calcular los sobrevivientes de cada grupo de edad de la siguiente manera para $4 < x < 85$

$${}_5L_x = \frac{5}{2} (T_x + T_{x+5})$$

para $x < 5$, se tiene:

$${}_1\bar{L}_0 = \bar{L}_0 \cdot {}_1q_0 + (1 - {}_1q_0) \bar{L}_1 \qquad {}_4\bar{L}_1 = \bar{L}_1 \cdot {}_4q_1 + (1 - {}_4q_1) \bar{L}_5$$

y para el último grupo de edad (85 y más) :

$$\bar{L}_{85y.} = -0.1167227 + 6.23\bar{L}_{85}$$

El siguiente dato a calcular, es el número de años acumulados que un grupo vivirá

$$T_x = \sum_{x=0}^n n \bar{L}_x$$

Para, finalmente, obtener con todo esto, el número de años que una persona espera vivir al momento del nacimiento y conforme va transcurriendo su vida:

$$e_x = \frac{T_x}{\bar{L}_x}$$

Cabe señalar que:

$$e_0 < e_5 \qquad \text{y} \qquad e_5 > e_{5+n}$$

ya que si una persona sobrevive su primer año de vida, la posibilidad de sobrevivencia aumenta pues el período más peligroso ya pasó.

Para nuestro análisis, se obtuvieron las siguientes tablas de vida, que se muestran en los cuadros 4 y 5, el primero únicamente para el sexo masculino y en el segundo, para el sexo femenino, para 1980 y 1990.

CUADRO 4

TABLAS DE MORTALIDAD SEXO MASCULINO

1980										
	m^x	$m^{\wedge}x$	q^x	l^x	y^x	$y^{\wedge}x$	L^x	$L^{\wedge}x$	T^x	$e^{\wedge}x$
0	0.02858	0.02858	0.02858	1.00000			1.00000	0.88314	65.68808	65.68808
1-4	0.00403	0.00450	0.01788	0.87144	-1.76333	-1.71087	0.88338	3.81488	64.88284	66.79477
5-9	0.00080	0.00100	0.00499	0.96410	-1.51712	-1.42309	0.94512	4.70884	60.88808	64.40244
10-14	0.00078	0.00078	0.00385	0.94934	-1.48530	-1.38538	0.93882	4.88443	58.15825	59.81821
15-19	0.00208	0.00208	0.01027	0.94558	-1.42758	-1.33272	0.93488	4.88187	51.47382	53.05479
20-24	0.00408	0.00408	0.02020	0.93688	-1.34033	-1.28175	0.92879	4.82873	48.81185	50.34888
25-29	0.00477	0.00477	0.02358	0.91887	-1.20083	-1.23283	0.92170	4.88137	42.18322	45.78882
30-34	0.00512	0.00512	0.02525	0.88637	-1.07340	-1.16203	0.91085	4.83000	37.80185	41.28216
35-39	0.00655	0.00655	0.03222	0.87278	-0.98279	-1.08287	0.89715	4.44257	33.08188	38.87441
40-44	0.00714	0.00714	0.03509	0.84484	-0.84858	-0.98863	0.87888	4.34511	28.63888	36.54818
45-49	0.00882	0.00882	0.04889	0.81500	-0.74143	-0.90008	0.86817	4.22151	24.28417	33.30833
50-54	0.01112	0.01112	0.06408	0.77871	-0.62328	-0.78435	0.83043	4.08009	20.07888	24.17130
55-59	0.01508	0.01508	0.07257	0.73471	-0.50832	-0.67338	0.79880	3.83881	16.01888	20.17712
60-64	0.01822	0.01822	0.08713	0.68138	-0.38008	-0.53801	0.74118	3.58878	12.17887	16.42783
65-69	0.02825	0.02825	0.12317	0.62202	-0.24807	-0.38307	0.68855	3.08822	8.84888	12.81748
70-74	0.03882	0.03882	0.16800	0.54541	-0.08107	-0.14038	0.58874	2.80881	5.58887	9.74248
75-79	0.05334	0.05334	0.23533	0.45323	0.08381	0.13888	0.43258	1.73128	3.04488	7.03878
80-84	0.08418	0.08420	0.34779	0.34657	0.31707	0.52317	0.25883	0.87333	1.31387	5.05358
85 +	0.12678	0.12678	1.00000	0.22804	0.81541	1.18848	0.08840	0.44024	0.44024	4.82438

1990										
	m^x	$m^{\wedge}x$	q^x	l^x	y^x	$y^{\wedge}x$	L^x	$L^{\wedge}x$	T^x	$e^{\wedge}x$
0	0.01853	0.01853	0.01853	1.00000			1.00000	0.88863	68.88827	68.88827
1-4	0.00339	0.00500	0.01981	0.98147	-1.88478	-1.84408	0.87558	3.88708	67.71284	68.40675
5-9	0.00071	0.00071	0.00354	0.98202	-1.81600	-1.55788	0.95782	4.77530	63.88558	66.88837
10-14	0.00061	0.00061	0.00305	0.95862	-1.57133	-1.50025	0.95280	4.75543	59.08026	62.02023
15-19	0.00133	0.00133	0.01737	0.95570	-1.53589	-1.48778	0.94958	4.73778	54.32483	57.20855
20-24	0.00212	0.00212	0.01100	0.93910	-1.38785	-1.42702	0.94553	4.71173	48.58707	52.44382
25-29	0.00286	0.00286	0.00960	0.92877	-1.28388	-1.38841	0.93916	4.67441	44.87534	47.78221
30-34	0.00352	0.00352	0.00780	0.91985	-1.22019	-1.29798	0.93080	4.62582	40.20083	43.19890
35-39	0.00432	0.00432	0.02138	0.91268	-1.17340	-1.21933	0.91973	4.58414	35.57511	38.68001
40-44	0.00529	0.00529	0.02611	0.88317	-1.08175	-1.13245	0.90563	4.48588	31.01087	34.23115
45-49	0.00739	0.00739	0.03629	0.86984	-0.94978	-1.03738	0.88843	4.38580	26.52507	29.85817
50-54	0.00978	0.00978	0.04775	0.83828	-0.82274	-0.93222	0.86581	4.28282	22.13847	25.57072
55-59	0.01392	0.01392	0.06728	0.79825	-0.68770	-0.81188	0.83531	4.08581	17.88865	21.41312
60-64	0.01823	0.01823	0.08717	0.74458	-0.53490	-0.66527	0.79883	3.78831	13.82108	17.47441
65-69	0.02678	0.02678	0.12541	0.67888	-0.37810	-0.49324	0.72838	3.41404	10.02274	13.78008
70-74	0.03491	0.03491	0.18058	0.59442	-0.19113	-0.28187	0.63722	2.85188	6.80889	10.37108
75-79	0.05848	0.04877	0.21733	0.49888	0.00204	-0.00708	0.50353	2.05714	3.78881	7.48098
80-84	0.07372	0.07372	0.31125	0.39053	0.22253	0.37843	0.31833	1.08888	1.88887	5.32285
85 +	0.12132	0.12132	1.00000	0.26898	0.49880	1.01243	0.11882	0.80881	0.80881	5.22810

fuerza: estadísticas vitales
censos de 1980 y 1980

CUADRO 5

TABLAS DE MORTALIDAD SEXO FEMENINO

1980										
	mx	m [^] x	q [^] x	l [^] x	y [^] x	y [^] ^x	l [^] ^x	L [^] ^x	T [^] ^x	e [^] ^x
0	0.00832	0.00832	0.00832	1.00000			1.00000	0.98483	72.74932	72.74932
1-4	0.00282	0.00377	0.01487	0.98168	-2.38048	-2.04708	0.98380	3.90385	71.78448	72.98078
5-9	0.00062	0.00194	0.00865	0.97663	-1.87079	-1.76208	0.97137	4.84845	67.88053	69.88080
10-14	0.00063	0.00073	0.00384	0.98740	-1.88520	-1.70484	0.98801	4.83480	63.01208	65.08434
15-19	0.00088	0.00088	0.00488	0.98388	-1.84204	-1.87282	0.98585	4.82282	58.17718	60.22802
20-24	0.00138	0.00138	0.00878	0.98917	-1.57828	-1.83207	0.98318	4.80497	63.35437	55.38411
25-29	0.00172	0.00172	0.00888	0.98287	-1.80102	-1.87373	0.98881	4.77929	48.54940	50.83512
30-34	0.00211	0.00211	0.01048	0.94481	-1.41722	-1.80385	0.98280	4.74585	43.77012	45.83348
35-39	0.00288	0.00288	0.01338	0.93480	-1.32877	-1.42538	0.94538	4.70288	38.02447	41.28008
40-44	0.00320	0.00321	0.01582	0.92211	-1.23888	-1.33882	0.93571	4.64782	34.32181	38.88010
45-49	0.00441	0.00442	0.02188	0.88743	-1.14131	-1.24433	0.88234	4.57823	29.87419	32.13779
50-54	0.00582	0.00584	0.02827	0.88788	-1.03319	-1.13888	0.80715	4.48018	25.08788	27.88883
55-59	0.00880	0.00882	0.04315	0.88182	-0.91438	-1.01880	0.88481	4.34154	20.81780	23.28821
60-64	0.01318	0.01318	0.06384	0.82444	-0.77338	-0.87401	0.88170	4.13884	18.27828	19.11028
65-69	0.02000	0.02004	0.08542	0.77180	-0.80888	-0.70281	0.80307	3.82770	12.18831	15.11885
70-74	0.02882	0.02888	0.13849	0.88819	-0.41827	-0.48227	0.72801	3.33845	9.31181	11.41885
75-79	0.04370	0.04381	0.18743	0.80077	-0.20434	-0.21888	0.80778	2.88548	4.87218	6.18081
80-84	0.08801	0.08815	0.28115	0.48218	0.03888	0.18484	0.41842	1.48811	2.40887	5.75184
85 +	0.12875	0.11500	1.00000	0.34178	0.32788	0.78588	0.18823	0.83788	0.83788	5.84028

1990										
	mx	m [^] x	q [^] x	l [^] x	y [^] x	y [^] ^x	l [^] ^x	L [^] ^x	T [^] ^x	e [^] ^x
0	0.00739	0.01000	0.01000	1.00000			1.00000	0.98388	73.88887	73.88887
1-4	0.00202	0.00500	0.01981	0.98000	-2.28758	-2.00398	0.98215	3.88638	72.88638	74.21075
5-9	0.00060	0.00155	0.00772	0.97038	-1.74488	-1.73840	0.97002	4.84188	68.88801	71.12019
10-14	0.00045	0.00050	0.00250	0.98289	-1.82807	-1.88514	0.98878	4.82884	64.14805	66.38141
15-19	0.00069	0.00070	0.00349	0.98048	-1.58543	-1.85502	0.98477	4.81721	58.31722	61.48318
20-24	0.00087	0.00088	0.00439	0.95713	-1.55292	-1.81723	0.98211	4.80013	54.50001	58.84832
25-29	0.00095	0.00096	0.00479	0.95293	-1.50398	-1.86287	0.95794	4.77574	48.89888	51.88194
30-34	0.00127	0.00128	0.00638	0.94837	-1.45530	-1.48785	0.95235	4.74408	44.82415	47.17178
35-39	0.00102	0.00102	0.00509	0.94232	-1.38888	-1.42481	0.94528	4.70400	40.18007	42.50805
40-44	0.00245	0.00246	0.01222	0.93752	-1.35423	-1.34404	0.93832	4.65321	35.47807	37.88885
45-49	0.00368	0.00370	0.01833	0.82808	-1.26388	-1.28588	0.82488	4.58803	30.82287	33.32338
50-54	0.00555	0.00558	0.02752	0.80809	-1.15127	-1.18835	0.81025	4.50130	26.23483	28.82157
55-59	0.00900	0.00904	0.04420	0.88407	-1.01579	-1.04874	0.88027	4.37755	21.73354	24.41234
60-64	0.01269	0.01275	0.06178	0.84500	-0.84794	-0.81078	0.88075	4.19874	17.35598	20.18372
65-69	0.01989	0.01998	0.08515	0.79279	-0.87092	-0.78124	0.81794	3.92521	13.15924	18.08821
70-74	0.02937	0.02951	0.13741	0.71738	-0.48570	-0.55503	0.75214	3.48488	9.23404	12.27703
75-79	0.04844	0.04867	0.21695	0.81879	-0.24220	-0.30038	0.64582	2.79318	5.73014	8.88864
80-84	0.06549	0.07500	0.31579	0.48454	0.03083	0.05715	0.47148	1.71817	2.94598	6.24885
85 +	0.12109	0.12165	1.00000	0.33153	0.35084	0.64512	0.21581	1.22779	1.22779	5.68915

fuente: estadísticas vitales
censos de 1980 y 1990

2.2 CONCLUSIONES.

Para el sexo masculino en el año 1980 se tiene que por cada 1000 habitantes hubo 6.68 muertes, siendo para 1990, tan sólo 5.75, obteniéndose así una disminución del 13.92% de defunciones en un lapso de 10 años, sin olvidar que este indicador está afectado por la estructura por edad.

Para el caso del sexo femenino, la disminución fue tan sólo de 2.28%, ya que en 1980 se registraron 4.3 muertes por cada 1000 habitantes y, en 1990, 4.2.

En lo concerniente a la esperanza de vida en el momento del nacimiento para el sexo masculino, esta fue de 65.67 años en 1980 y de 68.70 años para 1990, es decir, hubo una ganancia de 3.03 años. Para las mujeres esta ganancia fue de 1.12, pues en 1980 la esperanza de vida era de 72.75 años y en 1990 de 73.87 años.

Estas cifras nos muestran que la mortalidad ha disminuido y la esperanza de vida al momento del nacimiento ha aumentado, se supondrá que esta tendencia seguirá así en el futuro para el momento de realizar la estimación de la población considerar las metas a alcanzar para el año 2005.

Cabe señalar que las mujeres gozan de mejores expectativas de vida que los hombres por factores biológicos.

CAPITULO 3

FECUNDIDAD.

Aunque este estudio está enfocado principalmente a la población masculina, en este capítulo será trabajada exclusivamente la población femenina entre 15 y 49 años, pues los nacimientos son registrados con relación a la edad de la madre (cuadro E del anexo), ya que es en este rango de edades cuando la mujer es considerada fértil⁵. Por razones socio-culturales sería muy difícil realizar este registro de acuerdo al número de hijos que un hombre tiene.

Los principales indicadores para conocer la fecundidad de una región, son los valores arrojados del cálculo de las tasas que a continuación se describen:

- TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD: número promedio de hijos que en un momento determinado espera tener una mujer entre las edades x y x+n.

$${}^nF_x = \frac{{}^nB_x}{{}^nP_x}$$

nB_x = nacimientos de las madres que tienen entre x y x+n años

⁵ Aunque no necesariamente todas las mujeres sean fértiles únicamente en ese intervalo.

${}_n\bar{P}_x^f$ = población femenina corregida entre x y $x+n$ años a mitad del año.

- TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD: promedio de hijos que una recién nacida sujeta a una ley de fecundidad espera dejar en su vida reproductiva, en ausencia de mortalidad.

$$TGF = 5 \sum_{x=15}^{45} {}_nF_x$$

- TASA BRUTA DE REPRODUCCIÓN: es el promedio de hijas que una recién nacida espera dejar en su vida reproductiva sujeta a una ley de fecundidad, en ausencia de mortalidad.

$$TBR = .4878 * TGF = R'$$

donde .4878 es el factor de femineidad⁶, si se desea el dato para hombres la TBR anterior se divide entre el factor y su multiplica por el factor de masculinidad ($1 - .4878 = .5122$).

- TASA NETA DE REPRODUCCIÓN: promedio de hijas que una recién nacida espera dejar en su vida reproductiva, sujeta a una ley de fecundidad y otra de mortalidad.

⁶de cada 205 nacimientos, 100 son mujeres

$$TNR = TBR + p(x') = R$$

donde $p(x')$ es la probabilidad de sobrevivencia desde el nacimiento hasta la edad x' .

$$p(x') = \frac{l_{x+5}}{l_x} \quad \text{con } l_{x+5} \text{ y } l_x \text{ corregidos por logito}$$

Una vez obtenidas las tasas descritas anteriormente, cabe destacar que en el estado de Veracruz, en el lapso comprendido entre 1980 y 1990, la TGF disminuyó un 6.37%, mientras que la TNR disminuyó en 6.27%.

Ahora, se ajustarán las Tasas Específicas de Fecundidad femeninas.

3.1 MÉTODO BILOGITO.

Como los datos que se utilizaron para obtener las tasas anteriores son los censales (ya corregidos) y estadísticas vitales, cuya veracidad no se puede conocer, corregiremos las Tasas Específicas de Fecundidad femeninas mediante el método del 'Doble logaritmo', mejor conocido como 'Método Bilogito'⁷.

En este sistema, una vez obtenidas las Tasas Específicas de Fecundidad femeninas y las tasas brutas de reproducción (R'), se calcula la estructura porcentual de las primeras, mediante la fórmula:

$${}_5G_x = 5 \frac{{}_5F^f_x}{R'}$$

con esto, ahora se obtiene la estructura porcentual acumulada:

$${}_5G_x = \sum_{y=15}^x {}_5G_y$$

y es aquí donde se construyen los bilogitos de la población observada,

$${}_5V_x = \text{Ln}[-\text{Ln}({}_5G_x)]$$

La población estandar que se utilizará (que será el promedio aritmético de 1980, 1985 y 1990), para la cual se obtuvieron previamente sus TEF' y TBR, se realizan los mismos cálculos hasta obtener sus bilogitos:

⁷Brass. W. 'Sesión III' en *Cuatro lecciones*, passim

$${}_5V_x^s = \text{Ln}[-\text{Ln}({}_5G_x^s)]$$

El fin de estos cálculos es construir una función lineal (es decir, construir una línea recta) para con ella obtener las Tasas ajustadas. Esto es posible ya que ambos bilogitos guardan una relación lineal entre sí.

Ahora se agrupan los bilogitos de la siguiente forma:

$$V_1^{obs} = \frac{{}_5V_{15}^s + {}_5V_{20}^s + {}_5V_{25}^s}{3} \quad V_2^{obs} = \frac{{}_5V_{30}^s + {}_5V_{35}^s + {}_5V_{40}^s}{3}$$

$$V_1^{est} = \frac{{}_5V_{15}^s + \dots + {}_5V_{25}^s}{3} \quad V_2^{est} = \frac{{}_5V_{30}^s + \dots + {}_5V_{40}^s}{3}$$

La recta a construir tiene la forma

$$V^{obs} = a + bV^{est}$$

$$\text{con } b = \frac{V_2^{obs} - V_1^{obs}}{V_2^{est} - V_1^{est}} \quad a = V_1^{obs} - bV_1^{est}$$

Donde a está asociado con la edad media de la fecundidad, y debe ser cercana a cero (que indicaría que la mayor fecundidad se tiene al punto medio del intervalo de edades fértiles de la mujer) y b está asociado a la desviación estandar del lapso intergenésico en el que las mujeres tienen a sus hijos.

Ahora, se ajustan los bilogitos,

$${}_5\hat{V}_x = a + b \cdot {}_5V_x^{0.8}$$

la estructura porcentual acumulada,

$${}_5\hat{G}_x = e \cdot {}_5V_x$$

y la estructura porcentual desacumulada:

$${}_5\hat{g}_{x+5} = {}_5\hat{G}_{x+5} - {}_5\hat{G}_x$$

Para finalmente obtener las Tasas Específicas de Fecundidad Ajustadas:

$${}_5\hat{F}_x = {}_5\hat{g}_x \cdot \left(\frac{R'}{5}\right)$$

3.2 CONCLUSIONES

En el cuadro G del anexo, se muestran las Tasas específicas de Fecundidad totales, que se muestran en la gráfica VII y las tasas específicas de fecundidad femeninas ajustadas para 1980 y 1990, esto es, los resultados del método bilogito.

Como se observa, en relación al año 1980, en 1990, estas tasas aumentaron para los grupos 15-19, 20-24 y 25-29, disminuyendo para el resto de los grupos, lo cual refleja que la edad en que las mujeres están teniendo a sus hijos se ha venido retardando y las mujeres mayores (30-35 años o más) cada vez tienen menos hijos.

Se supondrá que esta tendencia seguirá y que para el primer grupo (15-19) tendrá menos hijos cada año, hasta el año de la estimación considerando los programas de planificación familiar que en el Estado se lleva a cabo desde 1992⁶:

El Gobierno del Estado ha editado textos de Salud Reproductiva, de Orientación Sexual y varios Rotafolios al respecto. En todos los Bachilleratos oficiales del Estado, se conformaron Comités de Planificación Familiar y se

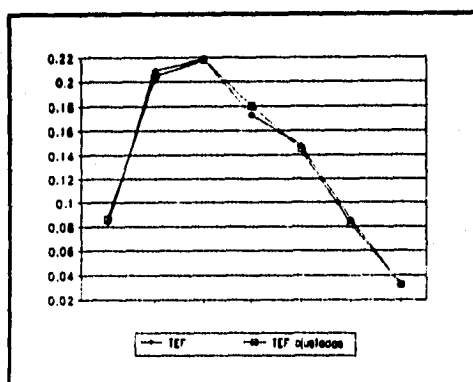
⁶Vid. Programa de Planificación Familiar Veracruz 1992

Imparten pláticas; se diseñaron 11 cápsulas Informativas para televisión y 6 mensajes de radio sobre Planificación Familiar; se capacitará al personal médico en temas relacionados a la anticoncepción post-parto, post-aborto, transcesarea y vasectomía; se ampliarán los Servicios de Salud a las zonas indígenas para incorporarlos al programa, entre otras.

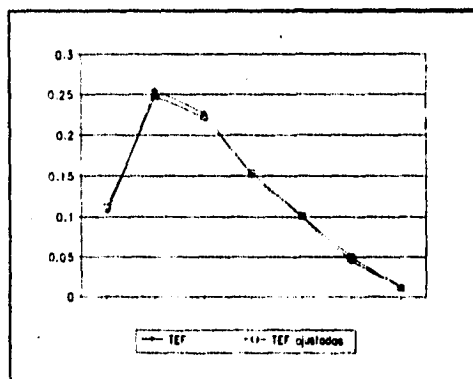
Estos programas pretenden regular los procesos de fecundidad de la población y disminuir los embarazos no deseados.

Considerando que este programa y los subsecuentes tengan el efecto deseado, los niveles de fecundidad seguirán disminuyendo, la rapidez o lentitud con lo que este proceso descienda estará planteado en el capítulo concerniente a la estimación de la población total.

GRÁFICA VII
TASAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDAD
REALES VS. AJUSTADAS



TEF totales
1980



TEF totales
1990

fuentes: cuadros E y G del anexo.

CAPITULO 4

ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL AL 2005.

Antes de desarrollar éste capítulo, cabe aclarar el siguiente concepto:

Estimación es la cuantificación de un fenómeno con ciertos supuestos que vienen a alterar la medida del hecho que se esta cuantificando, proyección de población es la medida en que no se dominan todos los factores que influyen en la población, esto es, no es necesario que se produzcan en el futuro.

Para realizar la estimación de la población total de alguna región determinada existen varios métodos a seguir, de los cuales se ha elegido el método de los componentes que se aplica a una población cerrada, puesto que la migración del Estado no se considerará por ser este un Estado caracterizado migratoriamente como de equilibrio.

Se parte del conocimiento sobre la tendencia que la mortalidad y la fecundidad tienen hasta 1990 y se supondrán escenarios de los niveles a los que se espera se aproximen. El ajuste se hará utilizando una función de tipo logística estableciéndose una cota para el año de la estimación (2005).

4.1 ESTIMACIÓN DE LA MORTALIDAD.

Para conocer el comportamiento que tendrá la mortalidad en un futuro, primeramente se estimarán sus parámetros.

Para la estimación de los parámetros, se utilizarán funciones logísticas por ser estas las que más se aproximan al comportamiento que se tiene, y cotas para cada parámetro en especial, separando por sexos. Se ejemplificará para el sexo masculino y para el femenino únicamente se presentarán las cotas a utilizar y los resultados obtenidos:

-Estimación de los parámetros de mortalidad

α se considerará constante como en el año 1990 hasta el año 2005, esto es,

hombres: $\alpha_{90} = \alpha_{95} = \alpha_{00} = \alpha_{05} = -0.19154$

mujeres: $\alpha_{90} = \dots = \alpha_{05} = -0.47144$

β se supondrá que se comporta de manera lineal, esto es, tomando los valores que adopta para 1980 y 1990, se crea la ecuación de la recta que sobre estos dichos puntos pasa y se obtienen así los valores para los años siguientes, la función, para el sexo masculino es:

$$f(t) = 1.27282 - 0.00663 * t$$

y para el sexo femenino:

$$f(t) = 1.34584 - 0.08579 * t$$

obteniéndose los resultados que se muestran en el cuadro número 6:

CUADRO 6
ESTIMACIÓN PARÁMETRO DE MORTALIDAD

<i>HOMBRES</i>	<i>MUJERES</i>
$\beta_{95}^1 = 1.25625$	$\beta_{95} = 1.13137$
$\beta_{00} = 1.25293$	$\beta_{00} = 1.08847$
$\beta_{05} = 1.24961$	$\beta_{05} = 1.04558$

fuente: cálculos propios

Ahora, se calculará:

-Estimación para la esperanza de vida al nacimiento (e_0)

La función logística a seguir es:

$$f(t) = \frac{cota}{1 + e^{a+bt}}$$

$$t_{80} = 0 \quad y \quad t_{90} = 1$$

Donde cota: hombres = 73 años y

mujeres = 75 años

Para el sexo masculino se tiene:

$$f(0) = 65.66608 = \frac{73}{1+e^a}$$

De aquí se obtiene a

$$f(1) = 68.69920 = \frac{73}{1+e^{a+b}}$$

Y de aquí obtenemos b

Una vez conociendo estos parámetros, hacemos variar a la t, obteniendo los resultados que se muestran en el cuadro 7:

**CUADRO 7
ESTIMACIÓN ESPERANZA
DE VIDA AMBOS SEXOS**

HOMBRES	MUJERES
$e_{95} = 70.60572$	$e_{95} = 74.20181$
$e_{00} = 71.29370$	$e_{00} = 74.43695$
$e_{05} = 71.78739$	$e_{05} = 74.60319$

fuentes: cálculos propios

Una vez que se conoce el comportamiento que tendrán los parámetros de la mortalidad, se puede obtener, con los parámetros que previamente fueron estimados, y aplicando el método de logito (que fue explicado en el capítulo de mortalidad) el número de sobrevivientes a la edad exacta x (partiendo de un radix de 1) para cada quinquenio siguiente y el número correspondiente de personas a cada grupo de edad.

Con este último dato se obtienen los sobrevivientes de cada grupo de edad del período, haciendo un promedio aritmético de 2 períodos consecutivos.

Su notación es:

$$\bar{L}_x^{t, t+5}$$

Para obtener la probabilidad de que una persona del grupo $(x, x+4)$ sobreviva un quinquenio más, es decir, llegue a formar parte del grupo $(x+5, x+9)$, se utiliza la relación de sobrevivencia

$${}_5S_x^{(t, t+5)} = \frac{\bar{L}_{x+5}^{(t, t+5)}}{\bar{L}_x^{(t, t+5)}} \quad \text{para } x > 5 \quad \text{y} \quad {}_5S_0^{(t, t+5)} = \frac{\bar{L}_x^{(t+5)}}{5l_0} = b.$$

Esta última es conocida como la 'p birth' que es la probabilidad de sobrevivir al nacimiento.

Es obvio que la función de sobrevivencia anterior se puede aplicar a las personas que están vivas en 1990 y 'llevarlas' hasta el año 2005, quinquenio por

quinquenio, pero, hasta este momento, desconocemos el número de personas que va a formar parte del primer grupo (el (0-4)) en 1995, que a su vez es el segundo (5-9) en el 2000 y así sucesivamente. Por este motivo nos es indispensable conocer el número de nacimientos que ocurrirán en el futuro, para lo cual se realizará el procedimiento que se detalla en el siguiente punto del capítulo.

Como se puede observar en la tabla F del anexo, donde se muestra la relación de sobrevivencia para cada quinquenio hasta el año 2005 para ambos sexos, conforme transcurre el tiempo, las personas de todas las edades tienen una mayor probabilidad de llegar al siguiente quinquenio con vida; esto es un resultado directo del supuesto de que la mortalidad va a disminuir en el Estado.

4.2 ESTIMACIÓN DE LA FECUNDIDAD.

Para realizar la estimación de la fecundidad, los datos de los que se parte son los parámetros a y b de fecundidad, que como se menciona en el capítulo correspondiente a esta asociado a la edad media de la fecundidad y b mide la desviación estandar de las tasas de fecundidad, que serán estimados (junto con la T.B.R.) y la población femenina de 1990 que por medio de la función de sobrevivencia fue estimada hasta el año 2005 (considérese que una nacida en 1990 en el año 2005 tendrá 15 años⁹, edad considerada como "fértil").

Primeramente se realizarán las estimaciones de:

- Tasa Bruta de Reproducción.

Las Tasas y parámetros de fecundidad se estiman para ambos sexos conjuntamente y después se realiza, por medio de los factores de femineidad y masculinidad, su separación.

Como se observó en el capítulo correspondiente a fecundidad, esta tasa tiende a disminuir con el transcurso del tiempo, por lo cual se estimará con una función logística decreciente, adaptando sus valores en valores crecientes, esto es:

⁹ Si es que logra sobrevivir hasta ese año.

Sea $M = |R'_{80}| = 2.3129$

Tomaremos como cota el valor de 1.8, en base a la tendencia que ha seguido, y si

$$W_i = 2M - Y_i \quad i = 1980, 1985, 1990, \dots, 2005$$

Entonces, al utilizar una función creciente, se requiere de una cota superior (pues resultaría inconsistente continuar con la cota inferior que se había fijado), la cual será:

$$cota^{\max} = 2M - cota$$

Y se considerará la constante $c = cota^{\max} - 2R'_{80}$

Entonces la función a seguir será:

$$f(t) = \frac{cota^{\max}}{1 + e^{-a-bt}} - c$$

De igual manera que en la estimación de la esperanza de vida, obtenemos que:

$$a = -1.506177 \quad y \quad b = -0.400282$$

**CUADRO 8
ESTIMACIÓN T.B.R.**

$$R_{95} = 2.10648$$

$$R_{00} = 2.05592$$

$$R_{05} = 2.01300$$

fuente: cálculos propios

- Estimación de parámetros de fecundidad (a y b).

Para la estimación de a se sigue el mismo procedimiento descrito anteriormente, pues su tendencia es decreciente y para b, (cuya tendencia es creciente) se utilizará una función logística con los datos sin modificar. Como tales procedimientos ya fueron descritos anteriormente, sólo se mostrarán los resultados:

**CUADRO 9
ESTIMACIÓN PARÁMETROS
FECUNDIDAD**

$$a_{95} = -0.244786 \quad b_{95} = 1.45371$$

$$a_{00} = -0.280990 \quad b_{00} = 1.62002$$

$$a_{05} = -0.293743 \quad b_{05} = 1.76566$$

fuente: cálculos propios

Con estos parámetros se obtiene, por el método de bilogito (descrito en el capítulo correspondiente a fecundidad) las tasas específicas de fecundidad ajustadas de acuerdo al estandar que se consideró (promedio aritmético de 1980, 1985 y 1990).

Una vez que se conocen estas tasas, se obtienen los nacimientos femeninos que van a ocurrir en los próximos 3 quinquenios, de acuerdo al grupo de edad de las madres, por medio de la fórmula:

$${}_5b_x^f = [{}_5F_x \left(\frac{15}{8} + \frac{5}{8} {}_5S_x \right) + {}_5F_{x+5} \left(\frac{5}{8} + \frac{15}{8} {}_5S_x \right)] * b^*$$

Para obtener los nacimientos masculinos se divide a los nacimientos femeninos ya obtenidos entre el factor de femineidad (4878) de lo cual resultan los nacimientos totales y estos se multiplican a su vez por el factor de masculinidad (1-4848=,5122).

Como se observa en el cuadro G del anexo, en el cual se muestran las tasas de fecundidad ajustadas, de acuerdo al grupo de edad de la mujer, conforme avanza el tiempo, estas tasas disminuyen para las primeras edades y para las mujeres mayores de 30 años siendo esta tendencia inversa para las edades de 20 y 25. Esto nos muestra que la fecundidad se retarda, pero se concentra aún a edades tempranas, lo ideal se daría cuando esta se carga hacia el centro del período fértil.

Estas tasas no nos indican aún nada respecto al número de nacimientos, pues habrá que tener en cuenta la estructura por edad de la población femenina expuesta al riesgo en los años en estudio.

Aplicando esto, se obtienen los nacimientos que ocurrirán en el futuro.

En el siguiente cuadro se muestran los nacimientos totales para 1995, 2000 y 2005 de acuerdo a la edad de la madre.

**CUADRO 10
NACIMIENTOS FUTUROS
1995 - 2005**

edad	1995	2000	2005
<15	47,636	34,883	22,262
15	293,013	319,568	319,437
20	400,515	490,047	549,878
25	237,389	288,246	348,244
30	102,136	110,375	120,383
35	38,631	35,951	34,920
40	11,709	10,007	8,226
45	2,794	2,412	1,934

Fuente: cálculos propios

4.3 ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL POR SEXO Y GRUPO DE EDAD.

Como se menciona anteriormente (subcapítulo 4.1), una vez conocidas las funciones de sobrevivencia y la población corregida de 1990, se puede obtener la población que llegará al año 2005, pero desconocemos los primeros grupos que estarán formados por los nacimientos futuros.

Para obtener estos datos, los nacimientos que se muestran en el cuadro 10, se multiplican por la función de sobrevivencia del primer grupo de edad del año correspondiente, obteniéndose así el número de personas para el grupo 0 - 4 de ese año, el cual al multiplicarse nuevamente por la función de sobrevivencia del quinquenio siguiente conoceremos el grupo 5 - 9 y así sucesivamente.

Cabe señalar que el procedimiento anterior se lleva a cabo por sexo, esto es, a los nacimientos totales obtenidos se les aplica el factor de femineidad (.4878) y masculinidad (.5122) y su tasa de sobrevivencia correspondiente, pues como se observó al obtener la función de sobrevivencia, esta varía de acuerdo al sexo (siendo mayor para las mujeres)¹⁰, si se desea obtener la población total basta estimar los sexos por separado para luego sumarlos.

¹⁰Es por ello que aunque el número de nacimientos masculinos es mayor, exista un mayor número de mujeres, pues tienen mejores probabilidades de sobrevivencia.

En el cuadro 11, se muestra a la población, de acuerdo al sexo y grupo de edad para cada quinquenio antes mencionado.

CUADRO 11
ESTIMACION DE LA POBLACION TOTAL A LOS AÑOS
1995-2005

GRUPOS DE EDAD	1995			2000			2005		
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
0-4	888,351	888,681	1,777,032	844,978	828,518	1,673,496	798,987	781,888	1,580,875
5-9	380,518	385,780	766,298	354,888	351,388	706,276	338,781	338,083	676,864
10-14	418,800	408,102	826,902	388,888	384,888	773,776	388,340	378,888	767,228
15-19	408,787	387,078	795,865	417,084	408,048	825,132	387,388	383,881	771,269
20-24	354,707	380,084	734,791	401,822	388,877	790,699	414,887	408,448	823,335
25-29	288,340	308,484	596,824	351,887	358,127	710,014	388,387	383,372	771,759
30-34	232,638	252,288	484,926	288,314	304,348	592,662	348,188	358,888	707,076
35-39	197,288	212,978	410,266	228,512	280,077	508,589	281,471	301,882	583,353
40-44	188,581	180,977	369,558	188,888	210,888	400,000	288,888	247,288	536,176
45-49	138,048	148,383	286,431	184,788	178,387	363,175	188,888	207,884	396,772
50-54	113,882	118,522	232,404	138,888	142,818	281,706	188,782	174,884	363,666
55-59	92,888	97,131	190,019	108,888	118,272	227,160	127,888	138,721	266,609
60-64	72,257	78,784	151,041	88,488	93,187	181,675	101,783	110,882	212,665
65-69	58,119	60,358	118,477	64,888	71,888	136,776	77,884	87,488	165,372
70-74	38,501	42,813	81,314	48,948	54,087	103,035	54,888	64,701	119,589
75-79	24,884	28,807	53,691	28,588	34,888	63,476	34,012	44,278	78,290
80-84	14,000	14,338	28,338	13,314	18,888	32,202	18,277	22,811	41,088
85 +	11,230	11,888	23,118	7,834	10,788	18,622	7,872	13,187	21,059
	3,578,375	3,688,142	7,266,517	4,123,488	4,278,188	8,401,676	4,718,788	4,812,881	9,531,669

Fuente: Cálculos propios

4.4 CONCLUSIONES.

El incremento de cualquier población está basado en el desarrollo de componentes demográficos: fecundidad, mortalidad, migración, (recuérdese que ésta es una población que se puede considerar como cerrada).

Siguiendo con la tendencia que los dos primeros componentes han presentado entre los años de 1980 y 1990 (disminuir), se elaboró la estimación de la población que estará muy próxima a la realidad si no existe algún evento que altere de manera dramática tales factores y si el saldo neto de la migración continúa siendo cercano a cero.

Considerando que las hipótesis van a equipararse con la realidad, se observa que de 1990 a 1995 la población masculina crecerá un 15.76% y la femenina 16.28%; en tanto que en el quinquenio 1995-2000 tales incrementos serán del 15.20% y del 16.04% respectivamente, teniéndose un aumento para el año 2005 del 15.08% y del 14.88% en relación al 2000 (cuadro 11), para llegar a los casi 10 millones de habitantes.

Como se observa, los incrementos que se obtienen quinquenio a quinquenio van disminuyendo de uno a otro¹¹. La población masculina crecerá

¹¹Esto es consecuencia de la hipótesis formuladas al formular la fecundidad.

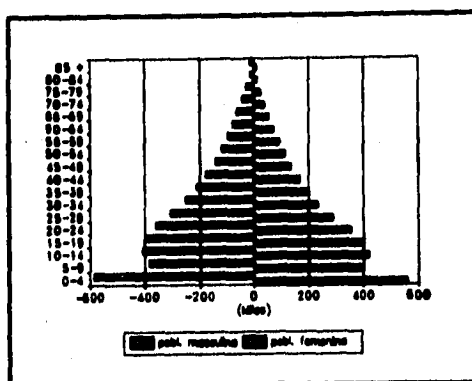
un 53.47% y la femenina un 55.01% en el lapso comprendido entre 1990 y 2005 (15 años), esto es, la población se incrementará en un volumen cercano a la mitad de lo existía en 1990.

En relación a 1980, la población total sufrirá un crecimiento del 77.57%, del 76.79% para la población masculina y del 80.71% para la femenina.

En las pirámides de edad siguientes, se observa que la población va a continuar con la estructura que hasta el momento tiene: base ancha, cúspide angosta que inferen una población joven (propia de un Estado perteneciente a un País en vías de desarrollo). Esto es debido a que, aunque las tasas de fecundidad, han disminuido, la población expuesta al riesgo de tener hijos es mayor cada quinquenio¹² (véase la gráfica 1) y hay más nacimientos que muertes, ya que las tasas de mortalidad también van disminuyendo.

Por otra parte, cabe señalar que, aunque nacen más hombres que mujeres, estas al tener mejores probabilidades de sobrevivencia, mantienen una mayoría significativa respecto a la población masculina.

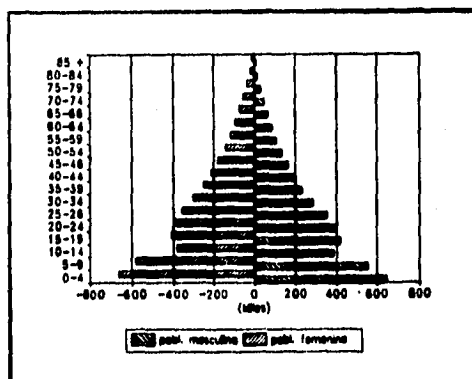
¹²Esto es, aunque se estima que cada mujer tenga menos hijos conforme transcurre el tiempo, hay más mujeres en edad de tenerlos.



Gráfica VIII

PIRAMIDE DE POBLACION 1996

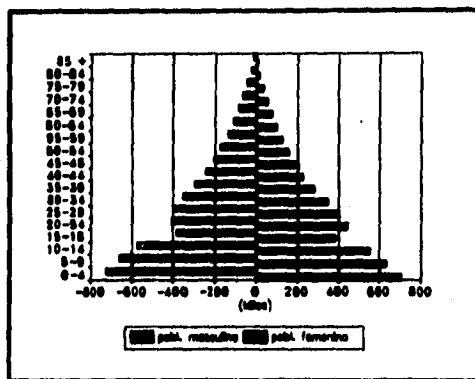
fuente: cuadro 11



Gráfica IX

PIRAMIDE DE POBLACION 2000

fuente: cuadro 11



Gráfica X

PIRAMIDE DE POBLACION 2005
fuente: cuadro 11

CAPITULO 5**ANÁLISIS DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) PARA
1980 Y 1990 Y ESTIMACIONES DE LA PEA MASCULINA PARA
EL AÑO 2005 POR GRUPOS DE EDAD.**

La utilidad del conocimiento de la PEA (población económicamente activa) de una región determinada radica, principalmente, en que gracias a ello se puede saber si la demanda existente es mayor a la mano de obra disponible o viceversa. La estimación de la misma nos indicará que tantas fuentes de empleos se necesitarán, que tanta inversión será requerida y las características que deben tener las mismas.

El concepto PEA varía de un país a otro, de un censo a otro, de autor a autor, para la ONU en su manual de principios y recomendaciones de CENSOS¹³ es: "el grupo de personas, de uno u otro sexo, que suministran la mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios. Comprende tanto las personas que están ocupadas como las que se encuentran desocupadas durante el período de referencia adoptado en el censo"; y para el INEGI¹⁴ se

¹³Naciones Unidas, Principios y recomendaciones relativos a los censos nacionales de población.:27.

¹⁴México, XI Censo de... : 1990.

considera: 'a la población de 12 años y más que durante la semana anterior al levantamiento censal estaba ocupada (tenía algún trabajo, aunque por el momento no lo desempeñara por razones de permisos, huelgas, vacaciones, incapacidad, mal tiempo o que se encontrara en espera de continuar con labores agrícolas estacionales) o estaba desocupada y buscaba trabajo'. Cabe añadir que en general en la PEA son excluidos estudiantes, amas de casa, jubilados o pensionados, incapacitados permanentes para trabajar, personas pertenecientes a algún tipo de reclusión 'aunque realicen una actividad productiva en sentido económico'¹⁵.

Este capítulo está enfocado principalmente a la población masculina, de la población femenina tan solo se comentarán los resultados más sobresalientes pues, esta población tiene escasa participación, como se verá. Las estadísticas muestran que las tasas de actividad (descritas posteriormente) dependen mucho del estado civil de la mujer ya que a edades tempranas (mujeres solteras) estas alcanzan su valor máximo para descender drásticamente en los años siguientes (mujeres en edades 'casaderas') para posteriormente tener un ascenso debido quizás a que las mujeres casadas con hijos, tienen ya menos responsabilidades o a la necesidad de incrementar el ingreso familiar, o a que las mujeres divorciadas o viudas ingresan a la actividad económica, por necesidad principalmente.

¹⁵CELADE, Aspectos demográficos de la mano de obra en América Latina:20.

Algunos de los factores que inciden en la variabilidad de estas tasas son¹⁶:

- Tipo de la población (rural o urbana).
- Nivel educativo.
- Estado civil.
- Fecundidad de la región.
- Rol de la mujer en su sociedad.

La PEA considerará a la población entre 12 y 65 años que cumpla la definición de la misma de INEGI, y fijando como edad máxima de retiro los 65 años.

Algunos de los factores que influyen en el número de la PEA de ambos sexos son:

- Estructura de la población, pues dependiendo del número de personas en edad laborable, será el número de integrantes de la PEA.
- Escolaridad, dependiendo del grado de estudios (tiempo que una persona permanezca en la escuela) más tardía será su ingreso a la PEA.
- Seguridad Social, ya que si ésta es eficiente, la población se retirará de la PEA a edades más tempranas, etc.

¹⁶ibidem.

5.1 CORRECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

La información que se conoce de la PEA es con frecuencia inexacta, pues en mucho depende de la definición que de la misma se utilice y de la forma en que sea captada. Para efectos de este trabajo, se utilizará la definición de la PEA del INEGI citada anteriormente.

Para el censo de 1980, la información se utilizará tal cual se obtuvo ya que al total de la población entre 12 y 65 años está clasificada en PEA o PEI (población económicamente inactiva), pero, para el censo de 1990, hay cierta población que no declaró pertenecer a alguno de los grupos anteriores, y se clasificó como no-especificada (NE).

A esta población se distribuirá primero, proporcionalmente entre los dos grupos considerando el total de cada uno de ellos para, posteriormente, distribuir de igual forma al número de personas perteneciente a cada grupo de edad.

Esta distribución se muestra en los cuadros H e I del anexo, enfatizando que la PEA y la PEI obtenidas son las que se utilizarán a partir de este punto. Como se aprecia, sólo el 1% de la población masculina y menos del 0.2% de la población femenina, se encontraba en el rubro de NE, esto no representa un porcentaje significativo, pero aún con esto, se realizó la distribución para que en

el momento de realizar la estimación de la PEA se trabajara con información lo más precisa posible.

CUADRO 12
POBLACIÓN TOTAL, PEA Y PEI

	P.T.	P. 12-65	PEA	PEI
MUJERES				
1980	2'718,474	1'679,631	427,544	1'262,087
1990	3'169,128	2'069,677	314,422	1'755,255
HOMBRES				
1980	2'684,168	1'639,822	1'273,441	366,381
1990	3'091,987	1'956,996	1'434,202	522,794

Fuente: INEGI, X y XI Censos de Población y Vivienda.

Ahora bien, en el cuadro 12 y en las gráficas siguientes, se observa que para 1980 se tenía que un 47.44% del total de la población masculina y un 77.66% de tal población entre 12 y 65 años se consideraba como PEA y para la población femenina se contaba con un 15.73% Y 25.45% respectivamente, esto indica que tan solo un 31.48% de la población total realizaba algún tipo de actividad económica¹⁷.

En el caso de 1990, la PEA estaba conformada por el 46.38% de la población masculina total y por el 73.29% de la población en edad laborable;

¹⁷ esto es, esta parte de la población mantenía al resto.

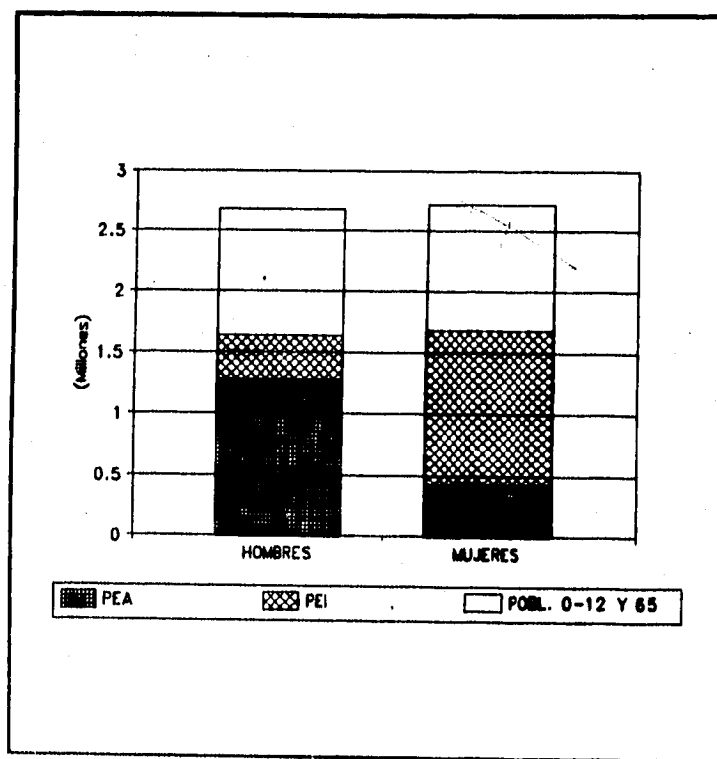
para el sexo femenino, estas cifras son del 9.92% y del 15.20% respectivamente. Con respecto al total de la población, se tiene que únicamente el 27.93% se comprendía en el rubro de PEA.

Es claro que el porcentaje de la PEA de 1990 en ambos sexos disminuyó en relación a 1980; tal decremento fue del 11.28% en lo concerniente a la PEA y su relación con la población total de ambos sexos.

El porqué de esta disminución de la PEA siendo que la población total se incrementó y en particular la población entre 12 y 65 se debe básicamente a que el censo de 1980 la PEA se encuentra sobrenumerada (algunas amas de casa se consideraban dentro de este rubro) y, para 1990, la PEA se encuentra subnumerada (no se registraron trabajadores familiares y, en menor proporción, trabajadores por cuenta propia).

Cabe señalar que, aunque los porcentajes de PEA (total y por sexo) disminuyeron en la década de 1980-1990, el número de personas pertenecientes a la PEA de ambos sexos aumentó un 2.80%; para el sexo masculino, el aumento fue del 12.62%, esto es, pasó de ser de 1'273,441 a 1'434,202 y para el femenino, se tuvo una disminución de 26.46%, de 427,544 pasó a 314,422 (cuadro 12).

GRÁFICA XI
POBLACIÓN TOTAL, PEA Y PEI POR SEXOS



1980

Si la población total en tal lapso se incrementó (como ya se mencionó), un 15.89%, se esperaría que el porcentaje de PEA (total y por sexos) con respecto a la población total, también se incrementara en un porcentaje proporcional al crecimiento de la población entre 12 y 65 años, que fue del 21.31%.

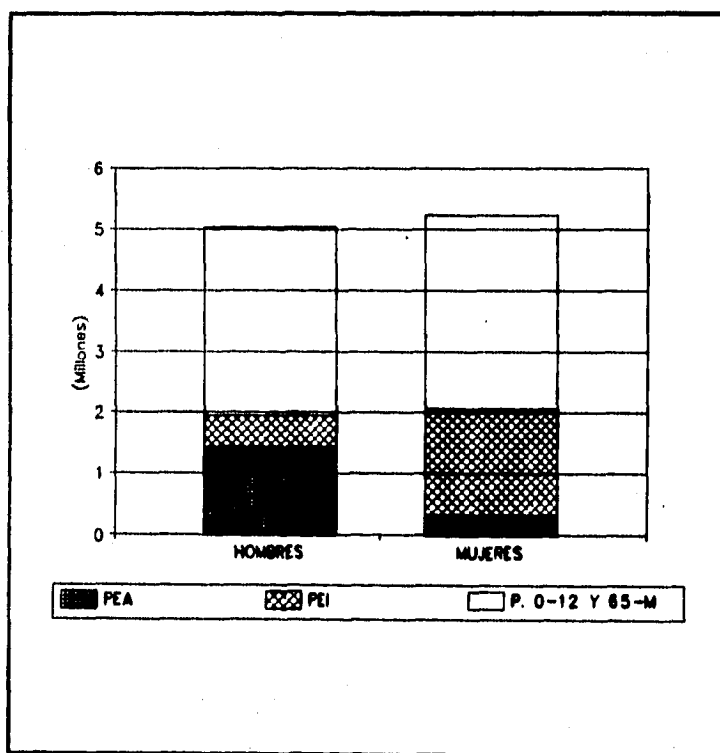
En 1980, el porcentaje de PEA con relación al total de la población para el sexo masculino fue de 47.44% y de tan solo 15.73% para el sexo femenino, y con respecto a la población en edad de trabajar (15 a 65 años), los porcentajes son, respectivamente, de 77.66% y 25.45% (gráfica XI). Estos saltos tan drásticos, se deben, como ya se mencionó, a diferencias en la captura de la información.

Para 1990, estos porcentajes, con respecto al total de la población son del 46.40% para el sexo masculino, 2.11% menos que en 1980, y del 9.90% para el femenino, lo que implica una disminución del 36.94% comparado con 1980 (gráfica XII).

En relación con la población en edad de trabajar las disminuciones fueron del 5.66% para el sexo masculino, esto es, tan solo el 73.30% de la población en edad de trabajar lo hacía, y del 40.39% del femenino, tan sólo el 15.20% de la población entre 15 y 65 años.

Como se registraron disminuciones en la PEA entre 1980 y 1990, siendo que la población total aumentó, se tomará a la PEA de 1990 como base para la estimación de la misma.

GRÁFICA XII
POBLACIÓN TOTAL, PEA Y PEI POR SEXOS



1990

5.2 ESTIMACIONES DE LA PEA.

Existen varios métodos por medio de los cuales se puede realizar una estimación de la PEA, los cuales utilizan dos componentes básicos en común: la población por sexo y grupo de edad, tanto del año base como del año al que se desea proyectar, y las tasas de actividad, ambos por sexo y grupo de edad.

Cabe señalar que lo que en realidad se va a proyectar son las tasas de actividad.

Ahora bien, se han mencionado las tasas de actividad, pero aún no se han definido:

Las tasas de actividad son el porcentaje de PEA de cada grupo de edad (nPEA_x) con respecto al número total de personas que pertenecen a tal grupo (nP_x), esto es:

$${}^nA_x = \frac{{}^nPEA_x}{{}^nP_x}$$

Los métodos para la proyección se pueden agrupar de la siguiente manera¹⁰:

¹⁰CELADE, Op. Cit.: 28.

- Proyección de las tasas de actividad de acuerdo a sus tendencias en el pasado:

- Extrapolación directa por sexo y grupo de edad.
- Extrapolación indirecta por sexo y grupo de edad.
- Extrapolación por cohorte.
- Extrapolación por el método de la OIT.

- Proyección de las tasas de actividad separando sexos y creando grupos (niños, jóvenes, ancianos, etc.), de acuerdo a hipótesis formuladas creadas sobre programas de educación, ampliación de fuentes de trabajo, nupcialidad, desarrollo económico, natalidad, mortalidad, etc.:

- Métodos de correlación.
- Representación por matrices.

- Proyección de las tasas de actividad utilizando modelos de otros países o Estados a los cuales se ajustará la región a proyectar.

Tales métodos se aplican directamente a las tasas de actividad de la población masculina y únicamente se aplican a las de la población femenina previo aviso de la inconsistencia de los supuestos que en cada uno se deben de cumplir.

Después de analizar los métodos antes mencionados y considerando la información con la que se cuenta, se eligió proyectar las tasas de acuerdo a los siguientes 2 métodos:

Hipótesis A: las tasas de actividad de Veracruz en el año 2005, llegarán a ser iguales al modelo del área metropolitana de la Ciudad de México en 1980¹⁹.

Hipótesis B: las tasas de actividad de Veracruz en el año 2005 tendrán un comportamiento lineal, esto es, se construirán rectas entre las tasas de actividad de ese Estado de los años 1970 y 1990, (recuérdese que en el censo de 1980, el rubro de PEA tiene problemas de subnumeración).

¹⁹Castillo, Op. Cit.:77.

5.3 PROYECCIÓN DE LAS TASAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA PARA EL AÑO 2005 SIGUIENDO EL MODELO DEL AREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO DE 1980.

Se seleccionó este modelo por considerar que en los próximos 15 años el Estado de Veracruz pudiera llegar a tener la industrialización y los niveles de educación de la zona metropolitana de la Ciudad de México²⁰, si la inversión que se obtenga y el apoyo a la industria se incrementa (por ello esta es la hipótesis alta, pues dada la situación económica por la que atraviesa el país, se considera difícil alcanzar esta meta). Estas tasas se muestran en las estimaciones de PEA para cada sexo señaladas posteriormente.

Ahora bien, anteriormente se mencionó que bastaba con conocer la estimación de la población total por grupos de edad y la proyección de las tasas de actividad para con ello obtener la estimación de la PEA:

$${}_nPEA_x^{2005} = {}_nA_x + {}_n\bar{P}_x^{2005}$$

En el cuadro J del anexo se observa la estimación realizada de la PEA, para ambos sexos por grupos de edad, obteniéndose los siguientes resultados:

Las relaciones entre la PEA y la población total masculina, para el año 2005

²⁰Pues considerar que Veracruz llegará a tener características de un País desarrollado sería muy aventurado.

es del 47.83% y en relación a la población masculina entre 12 y 65 años es del 76.96%, esto se observa claramente en la gráfica XIII. Los incrementos registrados en estas relaciones entre 1990 y el año de la estimación son, 3.08% y del 4.99% respectivamente y solo para la población masculina, pues pasa de ser de 1'434,202 hombres pertenecientes a la PEA en 1990 a 2'256,909 en el año 2005.

Para el sexo femenino, se tiene que la relación PEA-Población total femenina es del 21.28% y con respecto a la población femenina entre 15 y 65 años es del 34.53%, como se observa en la gráfica XIV. Las modificaciones en este rubro son del 114.52% y del 127.17% respectivamente con relación a 1990, pues pasa de 314,422 mujeres pertenecientes a la PEA en este año a 1'045,550 en el año 2005.

Como se menciono, esta estimación se considera como la hipótesis alta, lo cual se muestra en los fuertes incrementos antes señalados.

El comportamiento que las tasas de actividad, de llegar a alcanzar esta hipótesis sería:

- Para el sexo masculino, disminuir para las edades de 12 a 19 años, para lo cual se tiene que dar mayor impulso y difusión a los programas educativos del Estado, para evitar la deserción escolar para ingresar a la actividad económica.

Aquí es conveniente detenerse un momento, pues si en la actualidad los jóvenes veracruzanos abandonan sus estudios para incorporarse a la vida económicamente activa, es, principalmente, por necesidades económicas, más que por falta de difusión de los programas educativos.

Para conocer los efectos que implica la estimación anterior, además de conocer los porcentajes en los que se incrementará y la relación que guardará con el resto de la población, es importante considerar de que manera se va dando dicho incremento, es decir, a corto plazo como va a evolucionar.

Para ello, una vez teniendo la estimación de la PEA hasta el año 2005, se estimó de forma lineal a la PEA tanto masculina como femenina para los quinquenios intermedios (1995 y 2000).

Tomando como base la recta que se origina al unir las tasas de actividad por grupo de edad y sexos de los años 1990 y 2005, se obtuvo la PEA por sexo y grupo de edad que se muestran en los cuadros K y L del anexo.

Como se observa, entre 1990 y 1995 el número de personas pertenecientes a la PEA, para el sexo masculino se incrementó en un 19.20%, y para el femenino un 67.28%, el crecimiento más dramático se tiene que registrar para este sexo,

pues como se mencionó, en 1990 la participación de las mujeres en la actividad fue muy reducida.

Respecto a los porcentajes que representa la relación entre la PEA y la población total, en 1995, para el sexo masculino, este es del 47.76% y para el femenino del 14.28%, registrándose incrementos del 2.93% y del 43.95% respectivamente, si se comparan estos con las cifras obtenidas en 1990. Para la relación entre la PEA y la población entre los 12 y 64 años, los incrementos que se registrarán serán del 0.79% y del 44.34% para cada sexo, esto es, el 73.88% de los hombres en edad de trabajar lo harán y tan sólo el 21.97% de la población femenina.

Ahora, comparando entre 1995 y 2000 los incrementos en el número de personas pertenecientes a la PEA serán del 16.01% y del 46.84%, para cada sexo, aquí también el incremento para el sexo femenino será el más significativo.

El porcentaje entre la PEA masculina con respecto a la población total de ese sexo aumentará en .71% (esto es, será de 48.10%) y entre la PEA y la población total femenina, se registrará un incremento del 26.92% (es decir, será del 18.12%); las relaciones entre la PEA y la población en edad de trabajar serán, para el sexo masculino del 75.90% y para el femenino 28.69%, lo cual conlleva incrementos del 2.73% y del 30.59%.

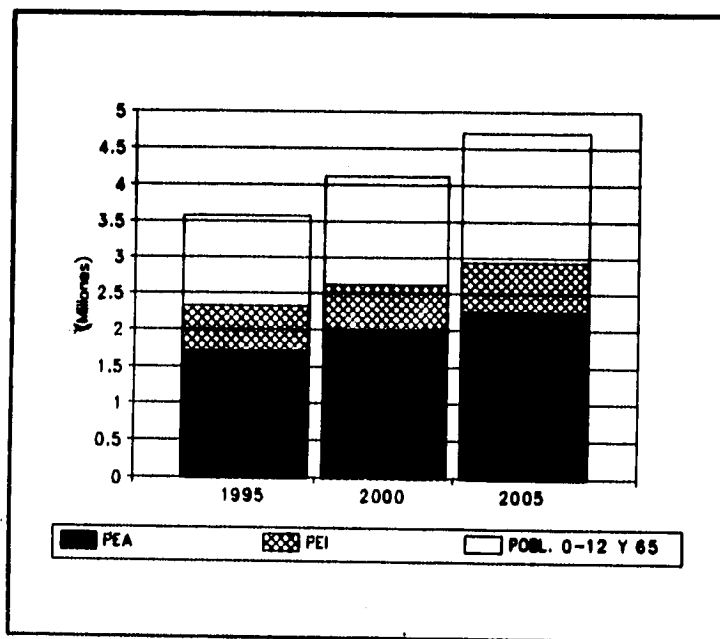
Los aumentos en el número de personas pertenecientes a la PEA serán, para el quinquenio comprendido entre 2000 y 2005 del 13.80% para el sexo masculino, y del 35.37% para el femenino. De lo que resulta un 47.83% de la población total masculina y 76.96% de la población en edad de trabajar lo realizarán (para la primera relación, esta disminuirá .56% y para la segunda, se incrementará 1.40% en relación al año 2000), en cuanto al sexo femenino los porcentajes correspondientes serán de 21.42% y 34.53%, significando incrementos del 18.19% y 20.37%, también con relación a el año 2000.

Es importante observar que, aunque el número de PEA masculina y su relación con la población en edad de trabajar aumentarán, si esta se compara con las mismas cifras que se tendrán en el año 2000, el porcentaje de esta en relación con la población total masculina sufre un decremento, esto será ocasionado ya que aunque la PEA aumenta, la población lo hará con más rapidez y el número de niños (menores a los 12 años) será de 1'597,317 que comparados con los 1'348,692 que se registrarán en 2000, inferen un crecimiento de 18.43%, que comparado con el 13.80% que se incrementará el número de hombres pertenecientes a la PEA, resulta mayor; en el caso del sexo femenino y aunque se registrará un incremento del 18.41% en la población menor de 12 años, el 20.37% que se incrementará la PEA, ocasiona que su relación con el total de la población de este sexo se incremente.

Para que la PEA femenina pueda llegar a los niveles establecidos en el año 2005, como ya se mencionó, los incrementos deberán ser cuantiosos; esto debido a que la participación de la mujer en la vida activa es en la actualidad muy reducida.

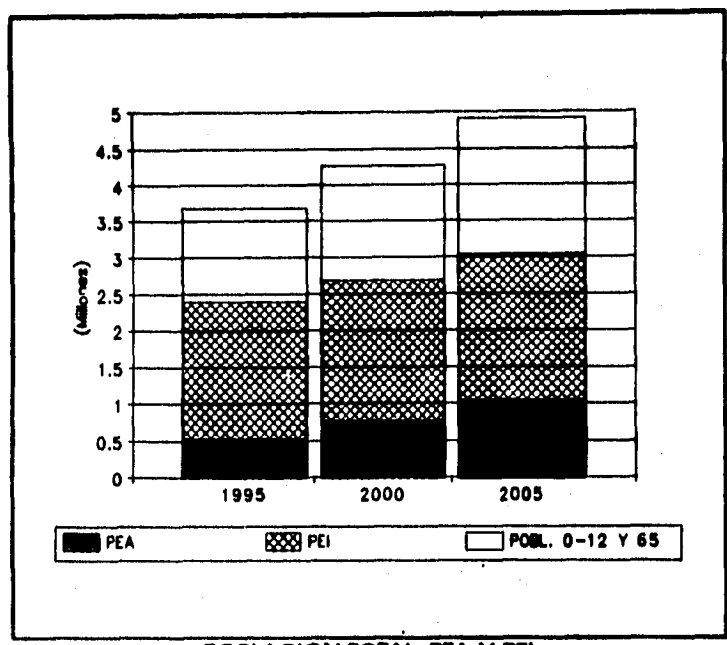
Las cifras anteriores reflejan la dimensión en la que tendrá que incrementarse la PEA quinquenio a quinquenio, lo cual dependerá del comportamiento de esta población.

GRÁFICA XIII



POBLACION TOTAL, PEA Y PEI
MASCULINA DE 1995, 2000 Y 2005
HIPÓTEIS 'A'

GRÁFICA XIV



POBLACION TOTAL, PEA Y PEI
FEMENINA DE 1995, 2000 Y 2005
HIPÓTESIS 'A'

5.4 PROYECCIÓN DE LAS TASAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA PARA EL AÑO 2005 EN FORMA LINEAL.

Este tipo de proyección se realiza mediante la obtención de una recta que una dos puntos en el tiempo del evento a proyectar.

Al encontrarse en el Censo del año 1980 problemas de subnumeración de PEA, se eligieron los censos de 1970 y 1990 para realizar esta proyección, ya que la calidad de la PEA de ambos años se considera comparable.

Las tasas de actividad económica del año de 1970, se muestran en el cuadro M del anexo, de acuerdo a cada sexo y grupo de edad.

A partir de estas tasas y de las del año 1990, se construyeron rectas sobre las cuales, extrapolando, se obtuvieron las tasas de actividad para cada grupo de edad y sexo de cada quinquenio hasta el año 2005. Estos resultados se muestran en el cuadro N del anexo.

Los resultados obtenidos, comparándolos con los datos de 1990 son:

Las relaciones entre la PEA y la población total masculina, para el año 2005 será del 46.30% y en relación a la población masculina entre 12 y 65 años es del 74.51%, esto se observa en la gráfica XV.

Las modificaciones registradas entre 1990 y el año de la proyección son disminuir en 0.21% para la primera relación y un incremento del 1.65% para la segunda ambas para la población masculina, pues pasa de ser de 1'434,202 hombres pertenecientes a la PEA en 1990 a 2'184,465 en el año 2005.

Esta disminución, además de obedecer al crecimiento más lento de la PEA que la población total, también es afectada por las tasas de actividad, que como se observa en el cuadro N del anexo entre 1990 y 2005, para el sexo masculino, bajo esta hipótesis, sólo aumentarían las tasas de tres grupos de edad: 12-14, 25-29 y 35-39, para el resto de los grupos, disminuirán. Por el contrario, para el sexo femenino, disminuirán para los extremos de los grupos de edad y aumentarán para los grupos centrales 20-24 a 45-49.

Para el sexo femenino, se tiene que la relación PEA-Población total femenina será del 11.01% y con respecto a la población femenina entre 15 y 65 años es del 17.87%. Las modificaciones en este rubro son del 11.21% y del 17.57% respectivamente con relación a 1990, pues pasa de 314,422 mujeres pertenecientes a la PEA en este año a 541,008 en el año 2005, como se observa en la gráfica XVI.

Ahora, analizando las modificaciones quinquenio a quinquenio, entre 1990 y 1995, el número de personas pertenecientes a la PEA, para el sexo masculino

se incrementara, bajo esta hipótesis, en un 17.95%, y para el femenino un 22.67%, nuevamente, los mayores incrementos se registrarán para este sexo.

Los porcentajes que representará la relación entre la PEA y la población total, en 1995, para el sexo masculino, es del 47.26% y para el femenino del 9.35%, registrándose incremento para el sexo masculino del 1.85% y una disminución para el sexo femenino del 5.56%, si se comparan estas con las cifras obtenidas en 1990. Para la relación entre la PEA y la población entre los 12 y 64 años, las modificaciones que se registrarán serán, disminución del 0.79% para el sexo masculino e incremento del 5.99% para el sexo femenino, esto es, el 73.10% de los hombres en edad de trabajar lo harán y el 16.11% de la población femenina.

Ahora, comparando entre 1995 y 2000 los incrementos en el número de personas pertenecientes a la PEA serán del 14.94% y del 20.10%, para cada sexo, aquí también el incremento para el sexo femenino será el más significativo.

El porcentaje entre la PEA masculina con respecto a la población total de ese sexo disminuirá en .23% (esto es, será de 47.15%) y entre la PEA y la población total femenina, se registrará un incremento del 15.63% (es decir, será del 10.63%); las relaciones entre la PEA y la población en edad de trabajar serán, para el sexo masculino del 74.40% y para el femenino 17.20%, lo cual repercute en incrementos del 1.78% y del 6.77%.

El número de personas pertenecientes a la PEA se incrementarán, para el quinquenio comprendido entre 2000 y 2005 en 12.35% para el sexo masculino, y del 16.79% para el femenino. De lo que resulta un 46.30% de la población total masculina y 74.30% de la población en edad de trabajar lo realizarán (para la primera relación, esta aumentará .15% y para la segunda, disminuirá 1.80% en relación al año 2000), en cuanto al sexo femenino los porcentajes correspondientes serán de 11.01% y 17.87%, significando incrementos del 3.90% y 1.66%, también con relación al año 2000.

Bajo esta hipótesis es importante observar que, aunque el número de PEA masculina y su relación con la población en edad de trabajar aumentará, si esta se compara con las mismas cifras que se tendrán en el año 2000, el porcentaje de esta en relación con la población total masculina sufre un decremento, esto será ocasionado, como ya se mencionó en la hipótesis anterior, ya que aunque la PEA aumenta, la población lo hará con más rapidez .

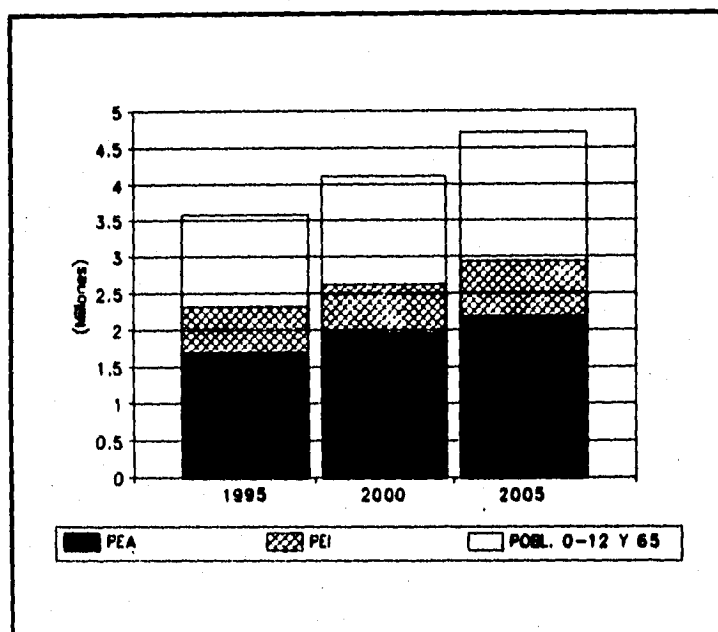
Para conocer a fondo la forma en la que se desenvolverá la PEA de los próximos quinquenios, convendría conocer los años de vida dentro de la actividad que las personas van a tener en cada quinquenio; de las personas que salen de la actividad que porcentaje de ellas lo hace por muerte y cual por incapacidad o jubilación. También es conveniente saber el número de ingresos que van a ocurrir para conocer el número de empleos que deberán de ser

creados, de acuerdo al número de plazas existentes y también a las salidas que ocurren.

Una de las formas para conocer los datos antes descritos y algunos otros más que no se mencionaron, pero que nos ayudarán a conocer la situación real de la PEA en el futuro, es la de realizar Tablas de Vida Activa.

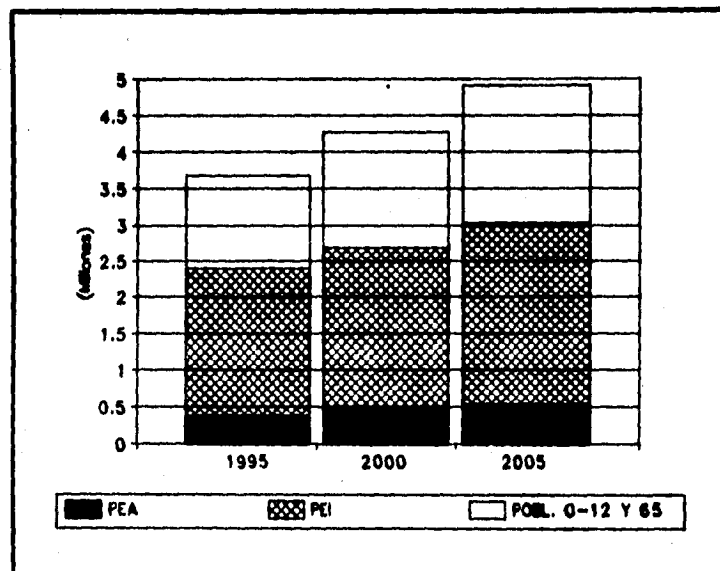
Por no cumplir con los supuestos que debe seguir la población para la que se realizarán la Tablas de Vida Activa, la población femenina quedará excluida de su realización.

GRÁFICA XV



POBLACION. TOTAL, PEA Y PEI
MASCULINA DE 1995, 2000 Y 2005
HIPÓTESIS 'B'

GRÁFICA XVI



POBLACION. TOTAL, PEA Y PEI
FEMENINA DE 1995, 2000 Y 2005
HIPÓTESIS 'B'

5.5 CONCLUSIONES.

Claramente se distingue que los intervalos de edad en donde se registran las tasas de actividad más altas, para el sexo masculino, son:

- Para el año de 1980, el intervalo 25-50, teniendo la tasa mayor la edad de 35 años, con el 98.27 % de participación.
- En 1990 dicho intervalo fue 25-45, siendo la edad de mayor participación también los 35 años con el 94.89%.

Para la PEA estimada bajo la hipótesis 'A':

- Para el año 1995, el intervalo de edad en el que se registrará la mayor participación es 20-45, siendo la tasa más alta a los 35 años con el 95.77% de participación.
- En el año 2000, el intervalo 25-50 será en el que se registre la mayor participación, y la edad será en este caso también los 35 años, con 96.57% de participación.
- Finalmente, para el año 2005, el intervalo será 25-55 y la mayor participación en la actividad se presentará en los 40 años, con una tasa del 97.40%.

De la PEA estimada bajo la hipótesis 'B', se tiene:

- Para el año de 1995, el grupo 25-40 es el que registrará la mayor participación, teniendo una tasa del 95.08% la más alta para la edad 35 años.
- En el año 2000, el grupo 25-45 registrará la mayor participación, la tasa más alta se presentará también a la edad de 35 años y será del 95.26%.
- El grupo 25-45 registrará también la mayor participación en el año 2005, la edad en la que la tasa alcanzará su valor máximo, 95.43%, será los 35 años.

Para el sexo femenino, y siguiendo la cronología anterior, se tiene:

- Para 1980, el intervalo donde se registró la mayor participación de acuerdo a las tasas de actividad, fue el 25-50, y la edad fue 25 años.
- En 1990 se presenta el mismo intervalo 25-50 y la edad en donde la tasa alcanza su valor máximo es 25 años, con 21.48%.

Para la PEA estimada con la hipótesis 'A', se tiene:

- Para 1995, las tasas alcanzan su valor máximo en el intervalo 20-45 siendo la mayor participación de la mujer en la vida activa a los 25 años con un 29.60%.
- En el año 2000, la edad donde se registrará la máxima participación

será también 25 años con el 37.00%, y el intervalo con mayor actividad será 20-40.

- Y finalmente en 2005 se espera que sea el intervalo 20-35, encontrándose el mayor valor a la edad de 20 años con un 45.60%.

Para la PEA estimada bajo la hipótesis "B":

- En el año 1995, la mayor participación de las mujeres se dará en el intervalo de edad 20-35, siendo la tasa del 23.75% la más alta, que se registrará a los 25 años.

- Para el año 2000, el intervalo 20-35 será también en el que se registre la mayor participación, la tasa más alta será 26.01% que se presentará también a los 25 años.

- Finalmente, en el año 2005, la mayor participación se presentará en el intervalo 20-40, con la tasa del 28.27% la más alta a los 25 años.

Como se observa, lo que se espera de la población femenina es una mayor participación en todas las edades, especialmente en las tempranas que es cuando la mayor parte de la población son solteras. Comparando las tasas de participación femenina con las tasas masculinas, claramente se distingue la minoría que estas representan, pues no alcanzan siquiera a abarcar, en el punto máximo de ambas proyecciones, al 50% de la población en edad de laborar, siendo que las tasas masculinas sobrepasan, para todos los quinquenios antes

descritos, al 90% de la población en ambas proyecciones (también donde se alcanzan los valores más altos).

Es importante resaltar que la participación de la mujer en este Estado, hasta 1990 era reducida y se requerirá un gran esfuerzo para motivar a esta población a integrarse a la vida activa formal, por ello recae sobre el 'Programa de Integración de la Mujer al Desarrollo' una gran responsabilidad. Habrá que ir evaluando este programa a fin de ir corrigiendo las deficiencias que se llegarán a detectar para hacer que cumpla el gran compromiso que se tiene.

CAPITULO 6

TABLAS DE VIDA ACTIVA DEL SEXO MASCULINO.

En el capítulo anterior, una vez obtenidas las proyecciones de las tasas de actividad bajo ambas hipótesis, se obtuvo, con la población estimada para los años de 1995, 2000 y 2005, la estimación de la PEA y los porcentajes en la que esta tendrá que incrementarse de cumplirse alguna de las hipótesis. Para tener una perspectiva más amplia del comportamiento que seguirá esta población, se realizan tablas de vida activa.

El objetivo de la realización de las tablas de vida activa es el de tener más datos y medidas que nos indiquen de una forma más precisa el comportamiento y tendencias de la PEA. Recuérdese que a partir de este punto sólo se trabajará a la población masculina. El paso previo a tal elaboración es conocer las tasas específicas de participación, tasas de mortalidad, población sobreviviente a la edad exacta x y la población estacionaria (los tres últimos datos fueron obtenidos anteriormente en las tablas de vida) y en el cuadro 13 se muestran las ${}_nA_x$ para cada quinquenio de 1980 a 2005, únicamente para la población masculina para ambas hipótesis:

cuadro 13
tasas específicas de participación

gpo. edad	1980	1990	1995		2000		2005	
			A	B	A	B	A	B
12-14	.25297	.19672	.16480	.20846	.13000	.22020	.09300	.23194
15-19	.60236	.50977	.49398	.50573	.47641	.50169	.46026	.49765
20-24	.84279	.79454	.79758	.79337	.80056	.79221	.80360	.79104
25-29	.94631	.90496	.91815	.90543	.93123	.90591	.94424	.90639
30-34	.93683	.91325	.93358	.90920	.95349	.90516	.97186	.90111
35-39	.98272	.94903	.95774	.95079	.96565	.95256	.97441	.95433
40-44	.94437	.88967	.93897	.87779	.94582	.86592	.97183	.85405
45-49	.95543	.91569	.93019	.90932	.94096	.90295	.96108	.89659
50-54	.93888	.86368	.88665	.84788	.91105	.83208	.93410	.81628
55-59	.92283	.79908	.82900	.77217	.85380	.74526	.88864	.71836

A: tasas de actividad proyectadas bajo la hipótesis ALTA

B: tasas de actividad proyectadas bajo la hipótesis BAJA

Fuente: cálculos propios.

Los supuestos a seguir en la elaboración y análisis de la tabla son:

a) Las entradas a la vida activa ocurren hasta el punto donde las tasas de actividad específicas alcanzan su valor máximo.

b) Las salidas de la vida activa (que no sean ocurridas por muerte), ocurren a partir de la edad en donde las tasas de actividad alcanzan su punto máximo.

c) Ocurre una sola entrada y salida por trabajador.

d) Las tasas de mortalidad son iguales para la PEA y para la PEI.

Como fue comentado anteriormente, las tasas de actividad femenina tienen un comportamiento distinto a las masculinas, que son crecientes hasta cierto momento a partir del cual empiezan a decrecer, esto se explica con el hecho de que los hombres conforme su edad avanza ingresan a la vida activa y se retiran por incapacidad o jubilación y las mujeres siguen una tendencia diferente, pues varían de acuerdo al estado civil de la mujer (principalmente) y a otros factores, teniendo como consecuencia el incumplimiento de las primeras 2 hipótesis, es por ello que para la población femenina (proyectada bajo ambas hipótesis) no se realizarán las tablas de vida activa, pero sí se obtendrán las tasas de actividad. Tampoco, para la población masculina, estimada con la hipótesis 'B', se realizarán las tablas por la inconsistencia de las primeras dos hipótesis.

6.1 METODOLOGIA.

La metodología de la elaboración de las tablas de vida activa, se detallará de acuerdo al orden consecutivo de las columnas²¹. Los datos sobre mortalidad que se requieren, se obtuvieron, para 1980 y 1990 en el capítulo correspondiente y para 1995, 2000 y 2005, en el capítulo de la Estimación. Los puntos que ya fueron descritos anteriormente sólo se mencionarán:

- 1) Población total masculina por grupos de edad.
- 2) PEA masculina por grupos de edad.
- 3) PEI masculina por grupos de edad $PEI = PT - PEA$.
- 4) Tasas específicas de actividad rA_x .
- 5) Tasas específicas de actividad ajustadas, ya que estas algunas veces presentan distorsiones que hay que suavizar, en este caso, tal ajuste se realizó por el método gráfico.

rA_x

²¹esto es, el 1er. punto desarrollado corresponderá a la 1a. columna de la tabla.

6) Tasas específicas a la edad exacta x las cuales se obtienen también gráficamente (recuérdese que las tasas obtenidas en el punto 5 son tasas centrales y es en el punto medio de cada intervalo donde se grafican), leyendo el valor que se obtiene en el punto inferior (izquierdo) del intervalo²².

Las tasas a la edad exacta x están denominadas por A_x y la correcciones efectuadas se muestran en las gráficas XVII, XVIII y XIX para el sexo masculino.

7) Sobrevivientes a la edad exacta x (l_x), este valor se obtiene de las tablas de mortalidad con un radix de 10,000 (los valores que anteriormente obtuvimos con un radix de 1 se multiplican por 10,000)²³.

8) Población estacionaria a la edad x (L_x), también obtenidas de la tabla de mortalidad, con un radix de 10,000²⁴.

9) Sobrevivientes activos a la edad exacta x . Esta se obtiene con el producto de los sobrevivientes y las tasas de actividad, ambos a la edad exacta x .

²²Esta tasa no se refiere a un intervalo, sino a un instante. Es por ello que en el primer intervalo de edad (12-14) el valor de la tasa es igual a cero, por ser este el momento inicial.

²³Para $x=14$ se obtiene gráficamente.

²⁴Para $x=14$ se obtiene un promedio aritmético entre la población sobreviviente de 14 y 15 años.

$$l_x^a = l_x + h_x$$

10) Población estacionaria activa. La población estacionaria activa entre las edades x y $x+n$ se obtiene de manera similar a la población estacionaria de la tabla de mortalidad (${}_nL_x$):

$${}_nL_x^a = \left(\frac{n}{2}\right) * (l_x^a + l_{x+n}^a)$$

11) Población estacionaria inactiva. Como es de suponer esta se obtiene con la diferencia de la población estacionaria y la población estacionaria activa.

$${}_nL_x^i = {}_nL_x - {}_nL_x^a$$

12) Cantidad total de años conjuntos de una generación hipotética de vida activa desde la edad exacta x hasta w . Esto es:

$$T_x^a = \sum_x^w {}_nL_x^a$$

13) Vida potencialmente activa a partir de la edad exacta x de una generación sin importar su condición de actividad o inactividad:

$$(\dot{a}s)_x = \frac{T_x^a}{l_x}$$

14) Esperanza de vida activa de un trabajador a la edad exacta x . Esta dado por:

$$\dot{a}s_x = \frac{T_x - T_m}{l_x} + \frac{l_m}{l_x} + \dot{a}s_m \quad \text{si } x < m$$

$$\dot{a}s_x = \frac{T_x^a}{l_x^a} \quad \text{si } x \geq m$$

donde m = edad donde la tasa específica de actividad alcanza su valor máximo y con T_x extraída de las tablas de mortalidad con un radix de 10,000²⁵.

15) Número de entradas a la vida activa entre las edades x y $x+n$. Supondremos que las entradas ocurren en el punto medio de cada intervalo, esto es, se distribuyen uniformemente a través de él, y recordando que por hipótesis estas ocurren hasta antes de la edad m . Se obtienen con el producto de los sobrevivientes a mitad del intervalo y la diferencia entre las tasas de actividad que le corresponde y a la que llegará si sobrevive:

²⁵Celade. Op. Cit.:144-146.

$${}_n I_x = l_{x+\frac{n}{2}} * (\hat{A}_{x+n} - \hat{A}_x)$$

16) Número de salidas por retiro de la actividad entre las edades x y $x+n$. Estas, también ocurren a medio intervalo y, por hipótesis, a partir de la edad m . Están dadas por la población sobreviviente a mitad del intervalo multiplicado por la diferencia entre las tasas de actividad de las edades límite de su grupo:

$${}_n R_x = l_{x+\frac{n}{2}} * (\hat{A}_x - \hat{A}_{x+n})$$

17) Número de salidas por muerte de la actividad entre las edades x y $x+n$:

i) Las ocurridas hasta antes de la edad m se obtienen con los sobrevivientes activos a la edad x más las entradas a la actividad entre las edades x y $x+n$ menos los sobrevivientes activos a la edad $x+n$:

$${}_n D_x = l_x^a + {}_n I_x - l_{x+n}^a \quad \text{si } x < m$$

ii) Para las edades mayores o iguales a m , estos retiros están dados por los sobrevivientes activos a la edad x menos los retiros entre las edades x y $x+n$ y los sobrevivientes activos a la edad $x+n$:

$${}_n D_x = l_x^a - {}_n R_x - l_{x+n}^a \quad \text{si } x \geq m$$

18) Tasa de entrada entre las edades x y $x+n$. Como la población con posibilidades de ingresar a la vida activa es la población estacionaria inactiva hasta la edad m y ya conocemos el número de ingresos que se van a generar, esta dada por:

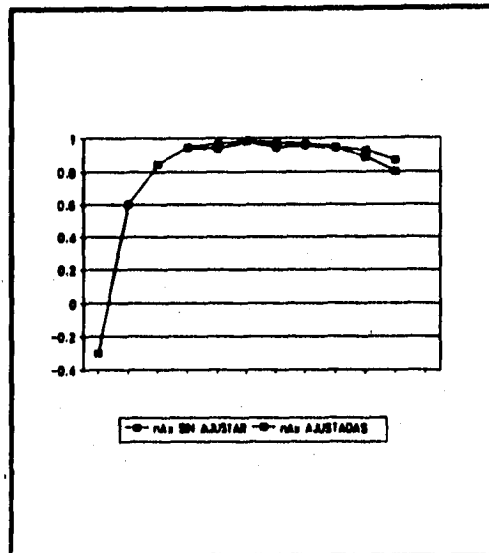
$${}^n i_x = \frac{{}^n I_x}{{}^n L_x^i}$$

19) Tasa de salida por retiro entre las edades x y $x+n$: como los retiros ocurren a la población estacionaria activa con edad mayor o igual a m y se tienen ya las salidas por retiro, entonces:

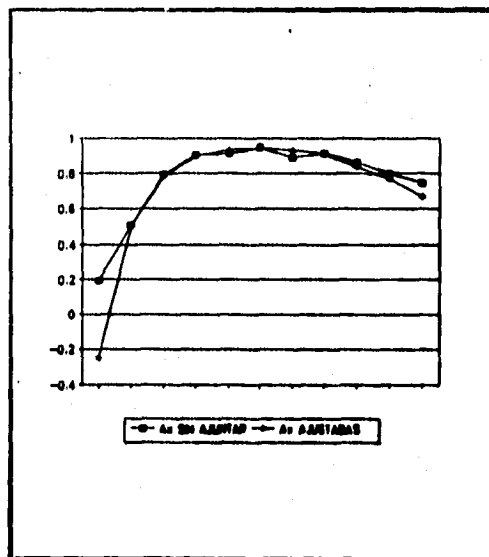
$${}^n r_x = \frac{{}^n R_x}{{}^n L_x^e}$$

20) Tasa de salida por muerte entre las edades x y $x+n$. Siguiendo la tendencia de las tasas anteriores, estas salidas ocurren a la población estacionaria activa (sin importar su edad) y sabemos el número de retiros por muerte:

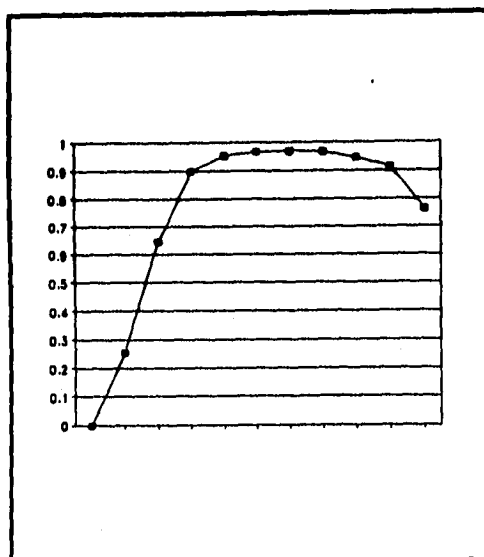
$${}^n d_x = \frac{{}^n D_x}{{}^n L_x^e}$$



Gráfica XVII
 tasas específicas de actividad
 reales vs. ajustadas Pobl. masc. 1980
 fuente: cálculos propios



Gráfica XVIII
 tasas específicas de actividad
 reales vs. ajustadas Pobl. masc. 1980
 fuente: cálculos propios



Gráfica XIX
tasas específicas de actividad
reales vs. ajustadas Pobl. masc. 2005 (proy. 'A')
fuente: cálculos propios

Ya que se conocen los resultados de las tablas, que se obtuvieron para una población estacionaria, se aplican a la población real²⁶, para obtener:

A) Entradas medias anuales de inactivos:

$$I = \sum_{x=12}^{65} {}_n P E I_x^{real} \cdot n^i x$$

²⁶Ya sea censo o de alguna encuesta específica.

B) Salidas medias anuales de los activos:

i) Por retiro

$$R = \sum_{x=2}^{65} {}_n PEA_x^{real} + {}_n I_x$$

ii) Por muerte

$$D = \sum_{x=12}^{65} {}_n PEA_x^{real} + {}_n d_x$$

Para con esto obtener las tasas

- Media anual de entradas

$$i = \frac{I}{PEA^{real}}$$

- Media anual de salidas por retiro

$$r = \frac{R}{PEA^{real}}$$

- Media anual de salidas por muerte

$$d = \frac{D}{PEA^{real}}$$

- Tasa de reemplazo de la PEA

$$TR = i - (r + d)$$

- Razón de reemplazo de la PEA

$$RR = \frac{i}{r + d}$$

En los cuadros siguientes se muestran las tablas de vida activa para los años de 1980, 1990, 1995, 2000 y 2005, de los tres últimos, recuérdese que se realizaron con la población masculina estimada por la hipótesis 'A'.

CUADRO 14

TABLA DE VIDA ACTIVA (SEXO MASCULINO) 1990

GRUPO EDAD	P. Y. M.	PEA	PEI	na _x	na ^a _x	a ^a _x	l ^a _x	L ^a _x	ta _x	nL _x
12-14	215,357	54,479	160,878	0.26897086	0.000000	0.000000	6,957	6,959		3,484
15-18	300,943	181,376	119,567	0.60238982	0.80236	0.184780	6,980	44,238	1,475	6,957
20-24	234,860	187,667	36,873	0.84276988	0.842769	0.756699	6,982	44,238	6,788	20,808
25-29	187,184	177,144	10,080	0.94631236	0.946312	0.913895	6,903	43,732	6,040	38,880
30-34	156,122	148,134	8,088	0.93883366	0.894821	0.888312	6,889	43,101	6,367	41,091
35-39	141,020	136,564	2,436	0.88272666	0.882726	0.878647	6,551	42,339	6,368	41,911
40-44	120,566	113,880	6,708	0.84437718	0.871231	0.860124	6,365	41,435	6,080	41,045
45-49	87,948	83,563	4,385	0.85543664	0.867481	0.858466	6,185	40,380	7,788	38,616
50-54	78,391	73,800	4,781	0.83883329	0.845823	0.833666	7,843	38,946	7,177	37,434
55-59	60,440	55,776	4,664	0.82283966	0.867512	0.867412	7,637	37,182	6,777	34,886
60-64	45,248	39,288	5,961	0.88828226	0.80012	0.846689	7,224	34,775	6,109	32,216
65 y mas							6,666			
	1,639,822	1,273,441	366,381	0.7786727						

GRUPO EDAD	nL _x	Ta _x	(ea) _x	eaL _x	nL _x	nP _x	nL _x	nL _x	nrx	nL _x
14	5,489	339,047	37.88	48.09	1,475		1	0.268970		0.0001744
15-18	34,847	335,582	37.80	45.81	6,980		27	0.184780		0.0028834
20-24	23,730	325,628	36.82	41.20	1,385		74	0.085374		0.0038865
25-29	6,811	305,118	34.86	36.56	484		107	0.088117		0.0089038
30-34	2,010	288,198	30.87	31.15	105		134	0.058489		0.0038888
35-39	429	227,107	26.56	27.14		189	181		0.008722	0.0088804
40-44	380	185,198	22.09	23.00		94	191		0.001848	0.0048472
45-49	704	144,151	17.61	18.48		284	288		0.008884	0.0088788
50-54	1,515	104,536	13.18	14.88		187	274		0.00888	0.0078179
55-59	2,265	67,102	8.79	8.90		310	389		0.008884	0.0108807
60-64	2,560	32,215	4.48	5.27		5,882	227		0.188879	0.0070546
					6,710	6,981	1,779			

Fuente: calculos propios

CUADRO 15

TABLA VIDA ACTIVA 1980 (SEXO MASCULINO)

GPO. EDA	P.Y.M.	PEA	PEP	RA	RA ² X	RA ³ X	RA ⁴ X	RA ⁵ X	RA ⁶ X	RA ⁷ X	nLx
12-14	212,280	41,784	170,508	0.18871233	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	2,988
15-19	366,779	181,881	174,819	0.50873074	0.608008	0.310087	0.037	44,578	2,770.84	11,388	
20-24	280,711	290,988	88,748	0.79448844	0.782888	0.822888	0.884	44,308	8,848.72	20,788	
25-29	238,079	218,722	28,367	0.90488808	0.888704	0.880443	0.828	43,988	7,881.22	33,817	
30-34	188,881	182,808	17,382	0.81318082	0.832388	0.828877	0.748	43,484	6,132.88	38,884	
35-39	171,319	182,878	8,744	0.8488308	0.842470	0.838888	0.848	42,880	8,120.28	40,832	
40-44	140,879	128,328	18,883	0.88888844	0.830000	0.837888	0.832	42,321	7,888.88	40,300	
45-49	118,888	107,888	8,888	0.81882283	0.808387	0.888887	0.888	41,878	7,827.88	38,818	
50-54	98,079	82,878	13,104	0.88381188	0.838888	0.838884	0.834	40,888	8,838.78	38,818	
55-59	78,281	80,828	18,328	0.78880048	0.788888	0.802888	0.833	38,488	6,447.28	33,217	
60-64	60,813	48,377	18,438	0.74818733	0.888888	0.713288	7,788	37,888	8,838.17	28,888	
							7,430				
	1,888,888	1,434,087	822,808	0.7388002							

GPO. EDA	nLx	Tax	(eal)x	ealx	nLx	nPx	nDx	nLx	nRx	nDx	
14	8,972	327,514	38.82	48.18	2,772		1	0.484178		0.000372	
15-19	33,177	324,848	38.32	48.81	2,788		20	0.084347		0.001778	
20-24	23,813	313,147	38.21	41.02	2,388		48	0.100872		0.00237	
25-29	10,418	282,388	33.12	38.30	347		78	0.03888		0.00242	
30-34	3,800	288,838	28.80	31.82	78		82	0.028882		0.00281	
35-39	2,318	218,883	28.31	28.88		12	108		0.0088822	0.002873	
40-44	2,021	178,221	20.88	22.28		347	128		0.0081088	0.003888	
45-49	2,787	137,821	18.43	18.32		848	140		0.01412328	0.008888	
50-54	4,780	98,103	12.04	14.48		288	184		0.00838073	0.004888	
55-59	6,281	83,183	7.87	8.80		708	203		0.08123883	0.008101	
60-64	8,000	28,888	3.88	5.41		5,418	123		0.18073127	0.004117	
					8,388	7,287	1,101				

Fuente: cálculos propios

CUADRO 16

TABLA VIDA ACTIVA 1986 (SEXO MASCULINO)

GRUPO EDAD	P.T.M.	PEA'	PEI'	res	no^x	a^x	l^ax	L^ax	tax	nLx
15-14	281,344	41,204	219,340	0.1430	0.0000	0.0000	0.402	0.000	0.00	2,081
15-19	489,767	189,463	294,214	0.4000	0.4000	0.24612	0.400	47,389	2,285.27	11,599
20-24	284,707	282,807	71,989	0.79798	0.79798	0.08488	0.448	47,005	6,279.87	21,513
25-29	289,340	284,738	28,601	0.91815	0.91815	0.00084	0.391	46,899	6,344.79	26,562
30-34	222,638	217,187	15,452	0.99268	0.99268	0.00021	0.385	46,300	6,048.07	42,477
35-39	197,289	189,981	8,307	0.95774	0.95774	0.00042	0.198	45,880	6,729.89	43,440
40-44	166,881	158,288	10,593	0.93997	0.93997	0.00124	0.047	44,794	6,895.47	43,338
45-49	128,049	126,412	9,637	0.93018	0.93018	0.00210	0.871	43,789	6,387.45	42,407
50-54	113,892	100,891	12,911	0.88986	0.88986	0.00088	0.845	42,461	7,797.51	40,382
55-59	92,968	78,737	15,889	0.83900	0.83900	0.00042	0.340	40,888	7,217.34	37,812
60-64	72,267	50,448	21,812	0.69814	0.69814	0.78488	7.287	37,889	9,198.87	33,533
							7.278			
	2,313,828	1,709,618	604,281	0.738834881						

GRUPO EDAD	nLx	Tax	(en)x	enDx	nLx	nPx	nDx	nLx	nPx	nDx
14	6,099	355,383	37.44	48.08	2,388		1	0.387087		0.0002708
15-19	36,790	382,883	37.18	48.40	3,973		19	0.1110148		0.0018123
20-24	25,563	341,144	36.12	41.88	2,118		50	0.0879877		0.0023183
25-29	10,128	319,631	34.07	38.86	388		79	0.0378016		0.0021478
30-34	3,723	263,070	30.48	32.17	187		198	0.0091919		0.004221
35-39	2,140	240,593	26.19	27.53	7		132	0.0034718		0.0033354
40-44	1,458	197,153	21.78	22.81		82			0.001889	0.0038349
45-49	1,382	153,814	17.34	18.40		381			0.0088182	0.0048814
50-54	2,088	111,407	12.86	14.31		301			0.0074884	0.008707
55-59	3,080	71,045	8.52	9.84		688			0.0174884	0.0087383
60-64	4,388	33,533	4.25	5.41		844			0.1774884	0.0078818
					8,888	7,388	1,888			

Fuente: cálculos propios

CUADRO 17

TABLA VIDA ACTIVA 2000 (SEXO MASCULINO)

GRUPO EDAD	P.Y.M.	PEA'	PEI'	ren	re^x	a^x	L^x	L^x	tax	nLx
15-14	208,843	31,180	208,883	0.13000	0.00000	0.00000	9,488	9,488	0.00	2,130
15-18	417,084	186,874	218,380	0.47841	0.47841	0.24388	8,463	47,312	2,310.88	10,014
20-24	401,822	321,442	80,080	0.80088	0.80088	0.88848	8,442	47,048	8,472.14	21,867
25-29	381,887	387,888	24,188	0.83123	0.83123	0.98018	8,377	46,871	8,283.82	38,814
30-34	288,314	272,044	13,270	0.85348	0.85348	0.94488	8,281	46,180	8,778.88	42,878
35-39	228,812	221,828	7,884	0.88888	0.88888	0.88180	8,181	45,888	8,827.78	44,011
40-44	188,888	188,380	10,804	0.84888	0.84888	0.88880	8,048	44,772	8,788.08	43,834
45-49	184,788	184,888	8,888	0.84848	0.84848	0.83888	8,887	43,787	8,334.18	42,801
50-54	138,880	121,883	11,807	0.81108	0.81108	0.88814	8,840	42,438	8,827.78	48,808
55-59	108,888	82,888	18,880	0.88380	0.84830	0.88813	8,338	40,870	7,811.04	38,887
60-64	88,488	88,884	28,832	0.88388	0.88388	0.78888	7,883	37,811	8,737.80	38,370
	2,813,008	1,883,311	828,888	0.788018088			7,871			

GRUPO EDAD	nLx	Tax	(eex)x	eeex	nlx	nlx	nLx	nlx	nlx	nlx
14	7,368	355,308	37,48	48,87	2,311		1	0.3142383		0.0008885
15-19	37,298	353,178	37,24	48,21	4,181		18	0.1130882		0.0018088
20-24	28,081	343,164	38,38	41,40	1,832		80	0.0730048		0.0028888
25-29	8,887	321,208	34,28	38,87	808		78	0.081084		0.0081442
30-34	3,808	284,383	30,81	31,88	188		104	0.0431812		0.0084844
35-39	1,848	241,818	28,34	27,34	12		134	0.0878888		0.0038888
40-44	938	197,807	21,88	22,72	208		167		0.0048884	0.0038144
45-49	1,188	153,872	17,37	10,47	88		812	0.0088882	0.0088882	0.0048708
50-54	1,533	111,372	12,88	13,87	843		873	0.0138887	0.0088888	0.0088888
55-59	2,473	70,467	8,45	0,77	1,188		388	0.0084488	0.0088888	0.0088888
60-64	5,841	32,370	4,10	5,84	8,811		288	0.1708843	0.0088888	0.0088888
					8,088	7,478	1,818			

Fuente: calculos propios

CUADRO 18

TABLA VIDA ACTIVA 2008 (SEXO MASCULINO)

GRUPO. EDAD	P.T.M.	PEA'	PEP	na ¹	na ²	a ¹	l ¹	l ²	ta ¹	nLax
15-14	287,770	27,888	278,077	0.000000	0.000000	0.000000	8,488	8,488	0.00	1,838
15-18	287,288	178,204	288,188	0.480000	0.480000	0.284378	8,488	47,288	2,411.38	8,488
20-24	414,887	323,418	81,281	0.894000	0.894000	0.648212	8,438	47,038	8,088.78	21,253
25-28	388,287	378,281	21,288	0.848000	0.844343	0.888724	8,374	46,888	8,424.48	38,288
30-34	348,188	338,784	8,400	0.873000	0.871888	0.883218	8,287	46,181	8,882.57	43,183
35-38	281,471	274,718	8,758	0.878000	0.874418	0.888888	8,177	45,538	8,873.88	44,314
40-44	228,548	218,881	8,884	0.874000	0.871832	0.870004	8,088	44,781	8,788.98	44,100
45-48	188,888	182,703	8,883	0.884000	0.881088	0.888848	8,888	43,744	8,888.87	43,332
50-54	188,788	148,888	8,887	0.888000	0.884108	0.848887	8,838	42,418	8,188.88	41,881
55-58	127,888	114,404	13,888	0.884000	0.888888	0.914888	8,381	40,548	7,818.13	38,484
60-64	101,783	81,882	40,701	0.800000	0.800000	0.784812	7,888	37,888	6,881.88	34,128
	2,988,288	2,254,808	678,478	0.78888881			7,888			

GRUPO. EDAD	nLx	Tax	(a ¹)x	ax ¹	nLx	nLx	nLx	nLx	nLx	nLx
14	7,004	358,208	37.87	48.83	2,412		1	0.3443888		0.0083788
15-18	37,804	357,387	37.70	48.88	3,887		18	0.98778		0.0018803
20-24	28,778	347,877	36.88	41.88	2,388		88	0.8888048		0.0023488
25-28	10,387	328,824	34.84	37.07	808		88	0.8488442		0.0028134
30-34	2,888	280,338	31.28	32.38	188		188	0.8424188		0.002442
35-38	1,224	247,148	28.93	27.78	28		138	0.883448		0.002402
40-44	651	202,832	22.44	23.14		31	178		0.8887018	0.002888
45-48	412	158,732	17.81	18.83		188	217		0.8843888	0.008881
50-54	588	118,400	13.38	14.14		388	288		0.888817	0.0087788
55-58	1,084	73,880	8.83	8.88		1,217	371		0.8888478	0.0084041
60-64	3,787	34,128	4.33	5.88		8,728	388		0.1878784	0.008888
					8,187	7,418	1,788			

Fuente: cálculos propios

6.2 CONCLUSIONES.

En relación a la tabla de vida activa, que se elaboró para el sexo masculino estimada bajo la hipótesis 'A' únicamente, se tiene que la esperanza de vida media activa de un trabajador, en 1980 era de 48.03 años, para aumentar, en 1990 a 48.27 años y en 2005, se espera que esta llegue a ser de 48.93 años.

El número de ingresos medios anuales de inactivos, respecto a la población real, de 1980 a 1990 aumentaron un 33.12% y si aunado a esto se considera el crecimiento que tuvo la población total masculina en tal década, que fue del 15.19%, se tiene que la PEA creció de manera razonable. En el quinquenio comprendido entre 1990 y 1995 se registrará un decremento de 24.07% en el número de ingresos a la vida; esta disminución es consecuencia que conforme transcurre el tiempo, la población en condiciones de trabajar lo hará en un mayor porcentaje y las personas que deberán ingresar son muchas menos de las que en la actualidad lo hacen. Entre 1995 y 2000 se registrará un decremento del 7.52% esto debido a que la mayor parte de la población se encontrará realizando algún tipo de trabajo; en el lapso comprendido entre 2000 y 2005, y suponiendo que todos los supuestos se cumplan, se tendrá que la cifra de ingresos aumentará en un 17.05%. Entre 1990 y este último el decremento total será del 17.80%, aunque la población total masculina aumentará un 52.61%; esto

como resultado directo de que la entrada a la actividad se retrasará y de que la mayor parte de la población en edad de trabajar (15 a 65 años) lo estará haciendo para mediados de 2005 (fecha en la que se estima este estudio).

En 1980 ocurrieron 34,932 ingresos, de los cuales el 89.47% ocurren antes de los 20 años, para 1990, el número fue de 46,503 con el 84.64% de menores de 20 años, para 1995 esta cifra desciende a 35,312 con el 85.37% correspondiente, para el año 2000 el 91.99% de los 32,657 ingresos serán de personas menores a los 20 años, y finalmente, en el año 2005 será de 38,225 con el 92.06% de personas que no llegan a los 20 años.

En relación a las salidas por retiro, para los años en estudio:

- En 1980 fueron 9,539 con el 75.00% después de los 60 años.
- Para 1990 fueron 12,663 con el 64.77% después de los 60.
- Para el año 1995, se espera que sean 12,442 retiros con el 71.50% después de los 60 años.
- En el inicio del siglo XXI, el 64.93% de las 15,190 personas que se retirarán lo harán después de los 60 años.
- En el año 2005 serán de 15,638 con un 67.06% de mayores de 60 años.

Las salidas de actividad por muerte se presentan de acuerdo a las siguientes cifras en orden consecutivo cronológico: 5,188; 3,926, 2,084, 2,495 y 2,800 respectivamente a cada año, esto se ajusta perfectamente al supuesto de que los niveles de mortalidad seguirán disminuyendo en el futuro en Veracruz y de que cada vez habrá mayor porcentaje de la población trabajando.

CONCLUSIONES GENERALES Y RECOMENDACIONES.

La población del Estado de Veracruz, de acuerdo a la información recabada en el X y XI Censos de Población y Vivienda, y una vez que fue corregida y proyectada al 30 de Junio, estaba conformada por 5'402,631 y 6'261,115 personas de ambos sexos en 1980 y 1990 respectivamente.

El crecimiento total de la población en tal década fue de 15.89%; siendo para el sexo femenino de 16.34% y para el masculino de 15.19%. Si el nivel de crecimiento continuara constante en el futuro, esto es, si cada década la población crecerá un 15.19%, para el año 2005 la población total sería de 9'745,173 personas. Para que esta constante se mantuviera, se tendría que disminuir la fecundidad y modificar la mortalidad de acuerdo a la estructura por edad de la población.

En lo concerniente a los niveles de mortalidad que presenta la población de Veracruz, los datos obtenidos nos muestran que el número de defunciones registradas ha ido disminuyendo año con año, consecuencia de los avances en Salud Pública que en el Estado se están llevando a cabo.

Cada vez los Veracruzanos tienen mejores expectativas de vida, ya que sus esperanzas de vida han aumentado, aunque tales incrementos irán

disminuyendo conforme transcurra el tiempo, pues están muy próximos a alcanzar los niveles de países desarrollados. En el año de 1980, se tenían niveles mayores a los que estaban sujetas las personas del área del Distrito Federal, ya que en esta última, se tenía una esperanza de vida para las mujeres de 70.42 y para los hombres de 64.65 años²⁷ (en Veracruz tales cifras eran 72.74 y 65.67 años respectivamente), esto muestra que la gente que vive en el Estado de Veracruz tiene mejores expectativas de sobrevivencia, pero aquí habría que realizar una comparación de acuerdo a alguna estandarización ya que la estructura por edad de cada población es muy diferente.

Las tasas de fecundidad totales en la década 1980-1990 aumentaron en las edades 20-25 en un 39.39% pero disminuyeron para todas las demás, tal disminución fue de 26.09% para la edad 15 y para el grupo entre 30 y 45 años fue del 50.25%.

Queda de manifiesto que las mujeres veracruzanas tienen hijos hacia las edades alrededor de los 25 años, retardando así la edad de embarazarse y conforme va aumentando su edad tienen cada vez menos hijos. Esto no implica que se registren menos nacimientos, pues si se observan las gráficas I, II, VI, VII y VIII se nota que en el futuro los grupos en edad fértil van siendo cada vez mayores.

²⁷Castillo Op Cit.:34

Considerando los Programas de Planificación Familiar que se llevan a cabo en este Estado, es de esperar que las tasas de fecundidad a edades tempranas y mayores continúen disminuyendo y para las edades entre los 25 y 35 años aumenten.

Después de realizar la estimación de la población total por sexos y grupos de edad, se espera que en el año 2005 los hombres tengan una esperanza de vida de 71.79 años y las mujeres de 74.60 años. Las tasas específicas de fecundidad habrán disminuido, con relación a 1990, para la edad de 15 años un 94.25% y 51.88% entre los 30 y 45 años y aumentado para el grupo 20-29 en 14.61%.

La población total se incrementará 54.25% en quince años (1990-2005) para tener un total de 9'631,317 personas, de los cuales el 48.04% serán menores de 20 años.

Comparando la población total que se habrá en 2005 según lo calculado con la estimación realizada por el método de los componentes y la estimación bajo el supuesto del incremento actual de la población se mantendrá constante, éste último es mayor en 113,856 personas, lo cual indica que aunque el crecimiento de la población en quince años en promedio va a ser constante,

depende de los niveles de fecundidad, mortalidad y de la estructura por edad de la población.

En relación a la PEA, en el año de 1980, se tenía, para el sexo masculino un porcentaje de 47.44%, esto es, 1'273,441 personas realizaban algún tipo de actividad lucrativa. De 1'639,822 hombres que se encontraban en edad de trabajar, el 77.66% lo realizaban.

El porcentaje de PEA femenina para ese mismo año, fue tan sólo del 25.45%, esto es, 427,544 mujeres entre 15 y 65 años trabajan. El que tan sólo una cuarta parte de la población en edad de realizar algún tipo de actividad económica lo haya hecho, refleja la escasa participación femenina en ese rubro.

Considerando que el 42.63% de la población total es menor de 15 años, edad en la que sería idóneo que todos asistieran a la escuela aún y que el 3.87% de la población es mayor de 65 años, haciendo un total del 46.77% de la población en condiciones de edad desfavorables para el trabajo, se tenía que del 53.23% de la población que se encontraba en edad de trabajar, tan sólo el 51.24% restante realizaban algún trabajo.

En ese mismo año se registró un ingreso promedio a la actividad de 34,932 personas, las salidas promedio por retiro fueron 9,539 y por muerte 5,188, para

hacer un ingreso neto de 20,205 que aunadas a la PEA, hicieron un total de 1'721,190 personas que suponemos que contaban con trabajo, elevan el porcentaje de manutención al resto de la población 31.86%. Para la población femenina supondremos que el número de ingresos fue igual al número de salidas de la actividad (ya sea por retiro o por muerte).

Para 1990, la PEA masculina estaba comprendida por 1'434,202 personas, el 73.29% de la población en condición de trabajar.

La PEA femenina contaba con 314,422 personas, 113,122 menos que las registradas en 1980, que constituían el 15.20% de las mujeres en edad de realizar trabajo. Para conocer las causas de la disminución ocurrida en la década 1980-1990, se requeriría realizar un estudio de los cambios en la nupcialidad y escolar, en tal período, aunque lo más probable sea, como ya se mencionó, problemas de captación de la información.

El 50.13% de la población total era menor a los quince años, el 4.19% eran personas mayores de 65 años, por lo que se tenía que el 54.32% de la población no se encontraba en el rango de edades para pertenecer a la PEA (16.14% más de lo que se tenía en 1980), para el 45.68% que sí se encontraba en ese rango, se tuvo que el 43.60% trabajaba.

Se calculó que se registraron 46,499 ingresos a la actividad contra 16,591 salidas (ya sea por retiro o muerte), lo que indica que se tuvieron que haber creado 29,908 nuevos empleos en ese año si consideramos que la PEA registrada contaba toda con él.

Esto nos muestra, que en el Estado de Veracruz, 1'464,110 hombres se encontraban con trabajo, para hacer un total de 1'778,532 personas Económicamente Activas de ambos sexos, que eleva a 28.41% la proporción del total de la población que sostiene al resto.

Esta cifra también infiere que entre 1980 y 1990, la fuente de trabajo se tuvo que incrementar en 57,342 plazas. En un lapso de 10 años tal cifra resulta pequeña (5,734 empleos por año), pero considerando las condiciones económicas del País y del Estado en tal período en el que "...los efectos de la política de reconversión industrial que significa localmente el cierre de ingenios, ajustes de personal en empresas claves como TAMSA, Servicios Portuarios, Astilleros Unidos, FERTIMEX, Petróleos Mexicanos y otras".²⁸ convierten a esa cifra en un verdadero problema.

Para la PEA estimada bajo la hipótesis alta, se tienen las siguientes conclusiones:

²⁸Héctor Amezcua Cardiel Veracruz: Sociedad, Economía, Política y Cultura: 16.

En el año de 1995, habrá (si se cumplen los supuestos) 1'709,618 hombres pertenecientes a la PEA, que conforman al 73.88% de la población masculina entre los 12 y 65 años. Para el sexo femenino se tiene que el 21.98% (525,967 mujeres) del total de la población femenina en edad de trabajar lo hará.

La diferencia entre las entradas a la actividad (35,312) y las salidas que se registrarán (14,526) para el sexo masculino, será de 20,786 que son en realidad los ingresos netos, que crean un total de 1'730,404 hombres económicamente activos. Esto origina que el 48.34% de la población total masculina (3'579,375) realizarán algún tipo de trabajo; que comparado con las fuentes de trabajo que existían en 1990, muestran que se deberán de crear 477,839 nuevos empleos (95,568 por año) en este quinquenio.

Para el primer año del próximo siglo, se tiene que 1,983,311 hombres y 772,350 mujeres pertenecerán a la PEA lo que indica que el 75.96% de los hombres y el 28.69% de las mujeres en edad de trabajar lo estarán realizando.

Ocurrirán 38,283 ingresos y 18,348 retiros de la vida activa que producirán un ingreso neto de 19,935 personas. En total se tendrán 2'011,970 hombres pertenecientes a la PEA que sumados a las 772,350 mujeres, hacen un gran total de 2'784,320 personas económicamente activas (33.15%) de la población total.

Si se compara con el número de empleos que habrá en 1995 (si todas las personas cuentan con empleo) se tendrían que originar 554,949 nuevos empleos en 5 años (a razón de 110,990 por año, con una distribución uniforme).

Para el año 2005, se espera que 2'256,909 personas del sexo masculino pertenezcan a la PEA, esto es, el 77.09% de la población de este sexo en edad y condiciones de trabajar.

Los ingresos para ese año serán de 32,090 y las salidas de la actividad serán de 19,756 personas, siendo la diferencia entre estas 12,334 ingresos netos. Esto crea un total de 2'285,031 personas económicamente activas del sexo masculino.

Para el sexo femenino se espera que 1'045,496 mujeres pertenezcan a la PEA, el 34.53% de las mujeres en el rango de 15 a 65 años. Esta cifra nos indica un aumento que es el más significativo, pues implica un crecimiento de más del 100% en relación a 1990, pues como se comentó anteriormente, en ese año el índice de participación femenina fue muy pequeño.

El número total de personas de ambos sexos pertenecientes a la PEA, será de 3'330,527 personas que comparadas con las plazas de empleo con las que se contaba en 1990, se tiene que será necesaria la creación de 1'551,995

empleos en un período de 15 años (esto es, 103,466 empleos por año) para que al año de la estimación sea totalmente cubierta la demanda.

Al comparar con el número de empleos que se espera que existan en el año 2000, se tendrán que generar 109,241 empleos por año en ese quinquenio, para hacer un total de 546,207 nuevos empleos.

El crecimiento de la población total para el año 2005 respecto a 1990 es de 53.67%, el crecimiento de la población masculina será del 53.28% y de la femenina será 54.04%. La PEA masculina crecerá en un 57.98% y la femenina un 232.51% en relación a 1990.

Para la PEA estimada bajo la hipótesis baja, se tienen las siguientes conclusiones:

En el año de 1995, si se cumplen los supuestos, habrá 1'691,587 hombres pertenecientes a la PEA, que conforman al 73.10% de la población masculina entre los 12 y 65 años. Para el sexo femenino se tiene que el 16.11% (385,701 mujeres) del total de la población femenina en edad de trabajar lo hará.

El total de la población que realizará alguna actividad económica será de 2'077,288 personas, esto es el 26.97% de la población mantendrá al resto.

Al equiparar con las fuentes de trabajo que existían en 1990, muestran que se deberán de crear 298,756 nuevos empleos (59,751 por año) en este quinquenio.

Para el año 2000, se tiene que 1,944,316 hombres y 463,222 mujeres pertenecerán a la PEA lo que indica que el 74.40% de los hombres y el 17.20% de las mujeres en edad de trabajar lo estarán realizando.

En total se tendrán 2'407,538 personas pertenecientes a la PEA lo que ocasionará que el 28.66% de personas mantengan a la población total.

Cotejando el número de empleos que habrá en 1995 (si todas las personas cuentan con empleo) se tiene que se tendrán que originar 330,250 nuevos empleos en 5 años (66,050 por año).

Para el año 2005, se espera que 2'184,908 personas del sexo masculino pertenezcan a la PEA, esto es, el 74.51% de la población de este sexo en edad y condiciones de trabajar.

Para el sexo femenino se espera que 541,008 mujeres pertenezcan a la PEA, el 17.87% de las mujeres en el rango de 15 a 65 años.

El número total de personas de ambos sexos pertenecientes a la PEA, será de 2'725,915 personas que comparadas con las plazas de empleo con las que se contaba en 1990, se tiene que será necesaria la creación de 947,383 empleos en un período de 15 años (esto es, 63,159 empleos por año) para que al año de la estimación sea totalmente cubierta la demanda.

Comparando con el número de empleos que se espera que existan en el año 2000, se tendrán que generar 63,675 empleos por año en ese quinquenio, para hacer un total de 318,377 nuevos empleos.

El crecimiento de la población total para el año 2005 respecto a 1990 es de 53.67%, el crecimiento de la población masculina será del 53.28% y de la femenina será 54.04%. La PEA masculina crecerá en un 52.34% y la femenina un 72.06% en relación a 1990.

El crecimiento de la PEA femenina, estimada por esta hipótesis, también sufrirá un incremento considerable, pero más coherente que el crecimiento que se tendría con la hipótesis alta.

El incremento de la PEA masculina, como se observa, presenta una variación mucho menos amplia entre ambas estimaciones.

El porcentaje de personas menores de 15 años que aún no están en condiciones de trabajar, (para ese año se espera que la asistencia escolar aumente) será del 38.71% y el de personas mayores de 65 años será de 5.20%, lo que nos indica que el 43.91% del total de la población debe ser mantenida. Bajo la hipótesis alta se tendría que tan solo el 65.23% de esta población lo hará, para tener que únicamente el 34.77% de la población total pertenecerán a la PEA. Con la población estimada bajo la hipótesis baja, el 45.73% de la población entre 12 y 65 años lo realizarán, para tener que el 28.30% del total de la población mantendría al resto.

Como se puede observar, quinquenio tras quinquenio la población menor de 15 años disminuye en relación al total y la parte de la Población Económicamente Activa aumentará para el año 2005. Lo primero es debido a la disminución en las tasas de fecundidad y de mortalidad, lo último al modelo de Tasas de Actividad que se tomaron para la estimación.

Para que la población total del Estado de Veracruz en el año 2005 se encuentre alrededor de la población obtenida por cualquiera de las estimaciones, se recomienda que se continúen en forma ininterrumpida los programas de Planificación Familiar del Estado y que se haga llegar a todos los habitantes Servicios Médicos para con ello reducir, como hasta ahora, los niveles

de fecundidad y mortalidad, sin olvidar los programas y políticas de empleo a nivel estatal.

Dentro de las características que deben considerarse para la creación de nuevas fuentes de trabajo, la principal sería que estas fueran creadas para la mano de obra femenina (dentro de las inversiones que se espera ocurran en México derivadas del Tratado de Libre Comercio, las maquiladoras tiene gran importancia), no porque se considere que la mujer no puede desarrollar trabajo intelectual tan eficazmente como los hombres, si no por las características de la población del Estado.

La población femenina necesita ser incitada a ingresar a la actividad económica ya que es en este rubro en donde se esperan incrementos dramáticos. La ideología, las costumbres sociales y las necesidades económicas se tendrán que ir modificando para este fin y se deberá continuar y reforzar el Programa de Integración de la Mujer al Desarrollo creado en 1990.²⁹

La labor es ardua, pero los beneficios serán grandiosos al obtener los veracruzanos mejores condiciones de vida y mayores oportunidades laborales.

²⁹Veracruz Op. cit.:25-26.

ANEXO

CUADRO A

INDICE DE MYERS
POBLACION MASCULINA POR DIGITOS
1980

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
i=0	88,813	81,128	88,881	88,881	47,288	88,107	81,888	14,811	7,888
i=1	88,730	88,188	88,888	81,441	13,883	8,873	4,210	2,813	878
i=2	78,188	81,288	48,170	88,888	88,888	18,848	7,183	4,418	1,288
i=3	78,887	78,888	48,134	87,888	18,888	11,778	8,888	3,884	888
i=4	81,184	71,844	48,888	84,844	18,887	12,888	8,488	2,871	888
i=5	88,478	88,888	47,888	88,888	88,888	18,881	12,888	7,881	8,888
i=6	88,134	88,888	88,888	88,884	18,488	12,888	8,848	3,188	
i=7	88,888	81,888	34,337	88,788	14,888	8,848	4,870	2,488	
i=8	88,440	84,888	37,888	88,488	81,848	11,848	8,881	3,488	
i=9	74,888	43,313	31,784	24,888	18,888	7,844	4,888	2,887	

	J	K	L	M	N	O	P	Q
i=0	278,818	212,888	278,818	1,888,837	2,187,882	14,37	4,37	4,37
i=1	188,348	80,872	312,888	788,378	1,038,888	8,88	-3,18	3,18
i=2	210,888	133,188	830,288	881,783	1,882,881	10,88	0,88	0,88
i=3	188,483	113,188	781,888	878,110	1,488,888	8,88	-8,88	8,88
i=4	178,888	108,888	878,478	832,810	1,488,888	8,88	-8,78	8,78
i=5	208,284	148,888	1,248,884	888,788	1,848,844	12,14	2,14	2,14
i=6	183,128	103,337	1,141,882	310,811	1,481,888	8,84	-8,48	8,48
i=7	147,817	88,717	1,182,838	177,434	1,388,870	8,84	-1,88	1,88
i=8	174,830	113,818	1,570,770	113,818	1,884,888	11,07	1,07	1,07
i=9	127,842	87,888	1,878,420		1,878,420	8,48	-1,88	1,88
	8,242,882		8,877,888	18,218,742	INDICE DE MYERS = 18,88			

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
i=0	78,848	88,811	88,888	87,148	43,888	81,888	88,884	18,888	7,218
i=1	71,878	74,788	47,477	27,888	17,288	11,888	8,888	2,788	1,378
i=2	78,772	88,248	88,818	40,818	30,247	18,783	10,884	8,387	1,878
i=3	83,321	77,788	88,427	38,531	22,814	18,888	8,878	3,888	1,888
i=4	84,871	77,833	84,821	34,874	21,224	18,748	8,884	3,888	1,888
i=5	82,388	78,117	88,888	42,888	38,810	30,717	18,181	7,888	13,848
i=6	82,174	72,888	48,788	33,888	88,883	18,888	7,888	3,888	
i=7	83,551	74,473	44,728	28,881	18,888	11,888	7,178	2,788	
i=8	87,818	78,888	48,844	38,348	88,888	14,871	8,884	4,888	
i=9	81,188	88,283	40,888	38,887	88,428	11,848	8,488	2,888	

	J	K	L	M	N	O	P	Q
i=0	311,430	240,871	311,430	2,188,888	2,477,888	18,41	3,41	3,41
i=1	188,884	113,838	371,888	888,888	1,888,888	8,88	-3,87	3,87
i=2	244,888	188,888	734,888	1,188,888	1,888,723	10,88	0,88	0,88
i=3	218,383	144,481	873,218	888,488	1,738,818	8,42	-8,88	8,88
i=4	214,282	140,228	1,071,310	781,148	1,772,484	8,88	-8,48	8,48
i=5	241,888	174,177	1,488,134	888,788	2,148,842	11,88	1,88	1,88
i=6	188,882	127,788	1,373,874	383,184	1,787,888	8,81	-8,48	8,48
i=7	188,122	113,418	1,488,878	888,888	1,787,812	8,88	-8,78	8,78
i=8	208,870	137,888	1,887,888	137,888	2,884,722	10,88	0,88	0,88
i=9	187,888	118,888	1,878,888		1,878,888	8,87	-8,88	8,88
	11,888,888		7,848,873	18,471,888	INDICE DE MYERS = 12,48			

fuente: INEGI, X Censo de Población y Vivienda.

CUADRO B
INDICE DE MYERS
POBLACION FEMENINA POR DIGITOS
1980

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
i=0	68,268	78,971	81,851	81,853	48,828	52,870	28,314	18,881	8,884
i=1	68,801	68,888	40,878	20,888	12,813	8,848	3,488	2,048	888
i=2	74,833	77,488	80,881	32,888	23,788	14,288	8,411	4,282	1,312
i=3	78,888	70,287	47,887	27,423	18,884	11,174	8,738	3,078	888
i=4	80,281	71,888	45,888	24,888	17,328	11,400	5,138	3,088	882
i=5	80,288	65,483	51,481	38,881	31,188	18,488	14,237	8,378	11,288
i=6	84,434	63,431	38,820	27,877	18,114	11,148	5,338	2,881	
i=7	82,818	60,888	35,383	22,713	14,833	8,017	4,878	2,878	
i=8	83,888	64,388	41,084	34,478	23,004	11,888	7,181	3,822	
i=9	73,881	51,818	32,478	25,881	15,888	7,882	4,281	2,327	

	J	K	L	M	N	O	P	Q
	i=0	288,884	233,874	288,884	2,188,188	2,388,138	18,31	8,31
i=1	182,788	87,848	308,888	703,888	1,088,188	8,44	-3,88	3,88
i=2	208,811	132,284	818,833	828,848	1,842,381	8,84	-0,18	0,18
i=3	180,734	113,888	722,838	881,838	1,484,388	8,88	-1,04	1,04
i=4	178,318	107,888	881,848	837,848	1,418,888	8,88	-0,84	0,84
i=5	220,387	183,283	1,322,282	883,882	1,878,284	12,81	2,81	2,81
i=6	182,822	182,142	1,138,384	388,428	1,444,788	8,22	-0,78	0,78
i=7	148,318	87,888	1,178,488	178,188	1,348,878	8,88	-1,41	1,41
i=8	182,882	121,187	1,638,243	121,187	1,788,488	11,23	1,23	1,23
i=9	138,848	87,888	1,388,488	8	1,388,488	8,74	-1,88	1,88
TOTAL			8,481,348	8,288,877	18,887,817	INDICE DE MYERS = 18		

1980

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	0	10	20	30	40	50	60	70	80
i=0	72,281	82,818	71,284	81,184	48,888	38,888	30,878	17,888	8,848
i=1	88,338	73,778	88,882	28,888	17,127	11,813	8,183	2,814	1,281
i=2	77,177	81,148	82,882	44,882	28,881	18,831	10,888	5,288	2,877
i=3	82,888	77,788	88,882	38,888	24,888	18,274	8,881	3,884	1,787
i=4	82,882	78,188	88,272	37,288	21,828	17,843	8,288	3,848	1,787
i=5	78,888	73,888	88,881	48,278	34,881	22,781	17,884	8,882	17,178
i=6	88,888	72,478	48,823	38,787	28,714	18,888	7,878	3,883	
i=7	81,288	74,788	47,888	38,383	18,837	11,887	8,888	2,788	
i=8	84,887	78,837	88,788	41,888	27,378	18,738	8,881	4,881	
i=9	78,873	82,227	43,873	32,748	28,818	11,888	8,888	3,887	

	J	K	L	M	N	O	P	Q
	i=0	328,887	283,481	328,887	2,378,888	2,888,878	18,88	3,88
i=1	188,884	117,388	377,188	838,184	1,318,888	8,78	-3,21	3,21
i=2	247,118	171,283	741,338	1,188,841	1,848,171	18,88	8,88	8,88
i=3	228,888	182,818	883,484	812,888	1,818,884	8,38	-8,84	8,84
i=4	223,782	148,847	1,118,888	742,738	1,881,888	8,88	-8,48	8,48
i=5	284,848	188,817	1,888,848	788,888	2,388,788	11,88	1,88	1,88
i=6	288,887	134,178	1,418,888	488,888	1,881,184	8,88	-8,81	8,81
i=7	188,318	118,288	1,888,888	288,818	1,788,848	8,88	-8,88	8,88
i=8	218,878	148,884	1,877,888	148,884	2,188,884	18,88	8,88	8,88
i=9	178,888	117,888	1,788,888	8	1,788,888	8,12	-8,88	8,88
			11,887,818	7,711,118	18,388,734	INDICE DE MYERS = 13		

fuente: INEGI, X Censos de Poblacion y Vivienda.

CUADRO C

CORRECCION POBLACION VERACRUZ

1980

GRUPOS DE EDAD	POBLACION SIN CORR.		CORRECCION (1/18)	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
0-4	388,142	387,142	388,124	387,142
5-9	413,361	405,888	413,360	405,888
10-14	373,314	368,024	373,581	368,478
15-19	288,088	308,400	300,203	308,838
20-24	232,848	248,638	233,884	247,860
25-29	188,187	188,327	188,734	187,147
30-34	154,480	157,848	157,738	162,872
35-39	144,388	148,870	140,888	143,758
40-44	118,728	118,288	120,270	121,852
45-49	98,012	100,878	97,871	98,287
50-54	78,188	78,174	78,188	78,243
55-59	60,338	97,873	60,283	88,588
60-64	45,088	48,178	48,114	45,473
65-69	33,888	35,588	34,388	36,230
70-74	27,581	29,081	28,850	28,248
75-79	18,722	18,488	18,804	18,713
80-84	11,510	12,788	11,551	12,788
85 +	8,848	11,283	8,853	11,283
NE				
	2,874,431	2,708,248	2,877,381	2,711,788

1990

GRUPOS DE EDAD	POBLACION SIN CORR.		CORRECCION (1/18)	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
0-4	388,148	385,804	388,143	387,271
5-9	418,583	408,572	418,577	408,331
10-14	403,137	388,214	403,513	388,203
15-19	357,894	388,588	358,122	388,888
20-24	288,928	308,928	289,381	308,848
25-29	234,888	252,843	233,888	252,827
30-34	188,802	210,480	188,808	213,818
35-39	175,072	188,147	179,823	182,122
40-44	138,118	141,533	140,224	148,787
45-49	118,588	122,848	118,421	120,251
50-54	98,584	98,480	98,832	98,410
55-59	74,807	78,248	78,888	78,888
60-64	62,114	68,881	68,531	64,188
65-69	43,878	48,880	44,708	47,848
70-74	31,018	32,878	30,880	32,873
75-79	21,348	23,388	20,800	22,831
80-84	13,588	16,288	13,582	16,388
85 +	13,808	17,284	13,808	17,388
NE				
	3,077,487	3,180,788	3,077,814	3,184,387

Fuente: INEGI, X y XI Censos de Poblacion y Vivienda

CUADRO D

DEFUNCIONES REGISTRADAS POBLACION SEXO MASCULINO POR AÑO
ALREDEDOR DE 1990 Y 1990

	1978	1979	1980	1981	1982	1989	1990
< 1 mes	1,286	1,381	1,081				
< 1 año	3,086	3,074	2,803	2,708	2,126	2,213	2,227
1	818	834	844	488	432		
2	278	303	284	233	224		
3	158	183	184	140	108		
4	83	125	121	103	81		
1-4	1147	1225	1253	865	846	869	930
5-9	410	409	443	328	277	288	310
10-14	310	279	307	334	254	250	245
15-19	574	652	630	665	585	482	455
20-24	885	1,027	995	1,007	873	652	579
25-29	863	888	888	806	813	713	831
30-34	798	825	813	837	771	738	872
35-39	870	984	824	871	888	744	737
40-44	810	912	888	868	818	772	718
45-49	1,009	929	958	957	860	913	818
50-54	823	882	947	880	845	856	924
55-59	833	928	959	963	888	1,081	1,032
60-64	824	791	802	880	845	1,083	1,134
65-69	917	946	948	827	881	1,186	1,209
70-74	942	1,009	1,028	1,054	836	1,110	1,082
75-79	1,046	1,086	1,020	965	824	1,310	1,146
80-84	601	605	782	857	870	868	1,064
85 +	1,083	1,137	1,142	1,183	1,077	1,834	1,882
TOTAL	19,088	19,820	19,889	18,975	17,287	17,977	17,864

fuente: CONAPO, Estadísticas Vitales.

CUADRO E

NACIMIENTOS TOTALES REGISTRADOS SEGUN LA EDAD DE LA MADRE

Edad de la madre	1978	1979	1980	1981	1982	1983
< 15	138	137	122	1,102	921	1,061
15-19	19,691	20,828	21,862	33,911	32,539	36,634
20-24	44,289	47,628	48,424	60,542	58,772	66,121
25-29	39,607	43,735	43,029	46,134	43,377	49,738
30-34	27,178	29,702	29,427	28,609	26,373	30,589
35-39	23,314	25,463	23,809	18,075	15,537	17,970
40-44	12,074	13,220	13,304	7,549	5,848	6,685
45 +	18,066	17,966	18,074	8,057	1,491	1,701
NE						714
TOTAL	182,358	198,905	197,852	203,979	184,858	211,214

Edad de la madre	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
< 15	1,123	1,257	937	1,193	909	992	1,088
15-19	38,237	40,033	34,830	39,296	34,706	36,925	44,406
20-24	68,983	73,182	65,188	73,870	65,139	67,692	84,171
25-29	53,618	58,251	48,883	55,630	49,044	51,451	62,892
30-34	33,122	34,783	29,365	34,375	29,006	30,282	37,254
35-39	19,387	20,225	18,851	19,832	18,066	18,611	19,891
40-44	7,293	7,631	8,184	7,199	5,811	5,742	7,187
45 +	1,799	1,870	1,562	1,784	1,431	1,456	1,674
NE	744	779	668	807	614	615	640
TOTAL	225,307	238,021	204,447	233,989	202,724	211,704	259,203

fuentes: CONAPO, Estadísticas Vitales.

CUADRO F

RELACION DE SOBREVIVENCIA POBLACION POR SEXO

Grupos d edad	1990		1995		2000		2005	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
0-4	0.98389	0.99151	0.98637	0.99083	0.98726	0.99035	0.98720	0.98974
5-9	0.99540	0.99722	0.99578	0.99708	0.99577	0.99695	0.99575	0.99681
10-14	0.99598	0.99754	0.99624	0.99742	0.99622	0.99731	0.99621	0.99720
15-19	0.99419	0.99638	0.99444	0.99623	0.99442	0.99607	0.99440	0.99592
20-24	0.99184	0.99482	0.99199	0.99462	0.99197	0.99443	0.99194	0.99423
25-29	0.98962	0.99326	0.98951	0.99304	0.98948	0.99282	0.98945	0.99261
30-34	0.98713	0.99143	0.98656	0.99120	0.98653	0.99097	0.98650	0.99076
35-39	0.98402	0.98909	0.98275	0.98886	0.98272	0.98864	0.98269	0.98844
40-44	0.97991	0.98589	0.97755	0.98589	0.97752	0.98551	0.97749	0.98536
45-49	0.97381	0.98103	0.96865	0.98080	0.96864	0.98081	0.96862	0.98075
50-54	0.96344	0.97253	0.95598	0.97258	0.95589	0.97288	0.95589	0.97283
55-59	0.94782	0.95892	0.93442	0.95839	0.93447	0.95892	0.93452	0.96051
60-64	0.92281	0.93589	0.89936	0.93739	0.89951	0.93896	0.89967	0.94038
65-69	0.87945	0.89211	0.83858	0.89561	0.83894	0.89915	0.83730	0.90272
70-74	0.80261	0.80319	0.72377	0.81113	0.72447	0.81906	0.72517	0.82897
75-79	0.68678	0.82229	0.53332	0.63885	0.53434	0.65125	0.82189	0.85713
80-84	0.82283	0.72763	0.56889	0.75316	0.56874	0.77849	1.24029	1.17988
85 +	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Fuente: cálculos propios.

CUADRO G

TASAS ESPECÍFICAS DE FECUNDIDAD TOTALES Y FEMENINAS

Edad de la madre	1980		1990		1995		2000		2005	
	TEF	TEFF	TEF	TEFF	TEF	TEFF	TEF	TEFF	TEF	TEFF
15	0.0892	0.0435	0.1067	0.0520	0.0536	0.0282	0.0380	0.0186	0.0256	0.0125
20	0.2018	0.0984	0.2550	0.1244	0.2889	0.1463	0.3135	0.1529	0.3184	0.1553
25	0.2134	0.1041	0.2267	0.1105	0.2659	0.1297	0.2788	0.1380	0.2802	0.1415
30	0.1780	0.0858	0.1513	0.0738	0.1397	0.0881	0.1314	0.0641	0.1250	0.0610
35	0.1481	0.0722	0.1004	0.0490	0.0880	0.0337	0.0571	0.0279	0.0487	0.0237
40	0.0897	0.0438	0.0452	0.0220	0.0232	0.0113	0.0167	0.0082	0.0127	0.0082
45	0.0302	0.0147	0.0126	0.0061	0.0124	0.0080	0.0074	0.0036	0.0046	0.0023

fuente: CONAPO, Estadísticas Vitales, 1978 - 1980.
y cálculos propios

CUADRO H

DISTRIBUCION POBLACION ECONOMICA NO ESPECIFICADA POBLACION MASCULINA 1990

Grupos de edad	POB. TOT.	PEA	PEI	NE	PEAne	ne*PEAne	PEIne	ne*PEIne	PEA'	PEI'
12-14	212,280	34,789	169,291	9170	0.0246822	349	0.319035	1749.598	41,754	170,506
15-19	356,779	178,549	172,784	5446	0.1286413	1,790	0.327553	1786.309	181,861	174,918
20-24	290,711	226,832	62,019	1860	0.1608675	2,274	0.117572	644.7861	230,986	59,745
25-29	235,079	210,611	23,674	794	0.1493822	2,111	0.04488	246.1212	212,722	22,357
30-34	199,861	180,688	18,648	515	0.1281655	1,811	0.035362	193.6998	182,509	17,352
35-39	171,319	160,962	9,957	400	0.1141672	1,613	0.018876	103.5156	162,575	8,744
40-44	140,879	124,082	16,484	333	0.0880089	1,244	0.031211	171.1642	125,326	15,553
45-49	116,965	106,033	10,851	281	0.0752071	1,063	0.020191	110.7307	107,086	9,889
50-54	96,079	82,145	13,667	267	0.0582636	823	0.025909	142.0868	82,975	13,104
55-59	76,251	60,289	15,703	259	0.0427618	604	0.029769	163.2526	60,926	15,325
60-64	60,613	44,880	15,642	291	0.0318325	450	0.029853	162.6184	45,377	15,436
NE		14,132	5,484							
	1,956,986	1,409,880	527,500	19,816		14,132		5,484	1,434,067	522,909

fuente: INEGI, XI Censo de Poblacion y Vivienda, Mexico, 1990.

CUADRO I

DISTRIBUCION POBLACION ECONOMICA NO ESPECIFICADA POBLACION FEMENINA 1980

Grupos de edad	POB. TOT.	PEA	PEI	NE	PEA _{no}	no*PEA _{no}	PEI _{no}	no*PEI _{no}	PEA'	PEI'
12-14	235,628	5,882	222,016	7,630	0.019236	66	0.1279	6,048	224,487	224,487
15-19	361,373	39,436	315,919	6,018	0.126807	435	0.181986	39,871	319,449	319,449
20-24	308,080	61,166	244,039	2,875	0.19688	675	0.140567	61,841	246,786	246,786
25-29	254,101	53,983	198,583	1,515	0.173615	586	0.114406	54,589	200,612	200,612
30-34	214,819	44,040	169,703	1,076	0.141611	486	0.097763	44,526	171,589	171,589
35-39	182,974	36,539	145,564	671	0.117492	403	0.063857	36,942	147,191	147,191
40-44	147,474	25,056	121,747	671	0.080568	276	0.070137	25,332	123,106	123,106
45-49	120,814	18,310	101,886	618	0.058676	202	0.068885	18,512	103,025	103,025
50-54	99,875	12,657	86,643	575	0.040689	140	0.049914	12,797	87,611	87,611
55-59	80,053	8,272	71,303	478	0.028589	91	0.041077	8,363	72,100	72,100
60-64	64,486	5,541	58,443	502	0.017817	61	0.033888	5,802	59,086	59,086
NE		3430	19389							
	2,089,677	310,882	1,735,856	22,829		3,430			314,422	1,735,255

fuente: INEGI, XI Censo de Poblacion y Vivienda, Mexico, 1980.

CUADRO J

ESTIMACION POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA
AL AÑO 2005 HIPOTESIS A

SEXO MASCULINO

Grupo de edad	POBL. 2,005	TASAS ACT. MEX. D.F.	TASA PEA %	PROY. PEA	PROY. PEI
12-14	297,770	23.19	0.23	69,085	228,708
15-19	387,399	49.77	0.50	192,790	194,609
20-24	414,897	79.10	0.79	328,048	86,852
25-29	398,297	90.84	0.91	361,013	37,284
30-34	348,165	90.11	0.90	313,738	34,427
35-39	281,471	95.43	0.95	268,616	12,855
40-44	225,548	85.41	0.85	192,828	32,718
45-49	189,526	89.88	0.90	169,928	19,598
50-54	159,782	81.83	0.82	130,435	29,347
55-59	127,968	71.84	0.72	91,928	36,041
60-64	101,753	65.57	0.66	66,722	35,031
	2,932,385			2,184,908	747,477

SEXO FEMENINO

Grupo de edad	POBL. 2,005	TASAS ACT. MEX. D.F.	TASA PEA %	PROY. PEA	PROY. PEI
12-14	307,798	7.80	0.078	24,008	283,790
15-19	383,621	30.30	0.303	116,237	267,384
20-24	406,445	46.80	0.468	188,339	221,108
25-29	393,372	43.90	0.439	172,890	220,482
30-34	355,555	40.80	0.408	144,365	211,200
35-39	301,802	38.14	0.381	116,047	185,755
40-44	247,236	37.20	0.372	91,872	155,364
45-49	207,554	34.90	0.349	72,438	135,118
50-54	174,984	31.80	0.318	55,289	119,695
55-59	138,721	28.20	0.282	39,119	99,602
60-64	110,662	23.80	0.238	26,003	84,649
	3,027,518			1,048,650	1,981,868

fuente: calculos propios

CUADRO K

ESTIMACION POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA
AL AÑO 1985 HIPOTESIS A

SEXO MASCULINO

GPO. EDAD	POBL. 1.985	TASAS AC PROY.	TASA PEA %	PEA	PEI
12-14	281,844	18.48	0.186	41,604	210,340
15-19	403,767	49.40	0.494	199,463	204,314
20-24	354,707	79.76	0.798	282,907	71,800
25-29	288,340	91.82	0.918	264,739	23,601
30-34	232,636	93.36	0.934	217,187	15,449
35-39	197,288	95.77	0.958	188,951	8,337
40-44	168,581	93.90	0.939	158,293	10,288
45-49	139,049	93.02	0.930	129,412	9,637
50-54	113,902	88.67	0.887	100,991	12,911
55-59	92,566	82.90	0.829	76,737	15,829
60-64	72,257	69.81	0.698	50,448	21,812
	2,313,939			1,708,618	604,321

SEXO FEMENINO

GPO. EDAD	POBL. 1.985	TASAS AC PROY.	TASA PEA %	PEA	PEI
12-14	245817	4.35	0.044	10,893	235,124
15-19	397,076	17.69	0.177	70,239	326,837
20-24	360,064	26.65	0.266	103,140	256,924
25-29	306,484	29.65	0.298	90,999	215,484
30-34	252,298	27.55	0.275	69,500	182,797
35-39	212,979	27.04	0.270	57,598	155,381
40-44	180,977	23.78	0.238	43,042	137,935
45-49	145,383	22.04	0.220	32,048	113,347
50-54	118,522	18.98	0.190	22,489	96,032
55-59	97,131	16.48	0.166	15,998	81,148
60-64	76,764	13.60	0.136	10,384	66,400
	2,383,604			628,667	1,667,637

Fuente: calculos propios

CUADRO L

ESTIMACION POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA AL AÑO 2000 HIPOTESIS A

SEXO MASCULINO

GPO. EDA	POBL 2,000	TASAS AC MEX. D.F.	TASA PEA %	PEA	PEI
12-14	239,843	13.00	0.130	31,180	208,663
15-19	417,024	47.64	0.476	198,674	218,350
20-24	401,522	80.08	0.801	321,442	80,080
25-29	361,867	93.12	0.931	327,869	24,198
30-34	285,314	95.38	0.953	272,044	13,270
35-39	229,512	98.67	0.986	221,828	7,684
40-44	193,895	94.88	0.948	183,380	10,504
45-49	164,798	94.55	0.945	155,808	8,988
50-54	133,880	91.11	0.911	121,953	11,927
55-59	108,888	86.38	0.864	92,988	15,900
60-64	86,496	65.40	0.654	56,564	29,932
	2,613,006			1,983,311	629,695

SEXO FEMENINO

GPO. EDA	POBL 2,000	TASAS AC PROY.	TASA PEA %	PEA	PEI
12-14	236,163	6.14	0.061	14,482	221,681
15-19	406,046	24.05	0.241	98,172	307,874
20-24	396,577	36.87	0.369	145,867	250,710
25-29	358,127	37.00	0.370	132,800	225,327
30-34	304,349	34.30	0.343	104,404	199,945
35-39	250,077	33.08	0.331	82,718	167,359
40-44	210,605	30.88	0.307	64,572	146,033
45-49	178,387	28.61	0.286	51,088	127,299
50-54	142,616	25.02	0.250	35,675	106,941
55-59	115,272	22.31	0.223	25,720	89,552
60-64	83,187	18.37	0.184	17,115	66,072
	2,682,428			772,360	1,910,078

Fuente: calculos propios

CUADRO M

TASAS DE ACTIVIDAD			
CENSO 1970			
GRUPO DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
12-14	0.1497584	0.0393512	0.0965625
15-19	0.5259271	0.1392188	0.3318171
20-24	0.7991956	0.1602846	0.4671069
25-29	0.9030527	0.1242803	0.6011951
30-34	0.9294247	0.1223164	0.5261302
35-39	0.9419823	0.126138	0.5290307
40-44	0.93716	0.1337644	0.5385677
45-49	0.9411531	0.1368857	0.5503113
50-54	0.926879	0.1357385	0.5303284
55-59	0.9067022	0.1353245	0.5224583
60-64	0.8668851	0.1285018	0.4894961
65-69	0.8204763	0.1210533	0.4701364
70-74	0.7484682	0.1081909	0.4256383
75 Y +	0.6281451	0.0797375	0.3347995

fuente: IX Censo de Pobl. y Vivienda

CUADRO N

ESTIMACION POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

141

HIPOTESIS 'B'

AÑO 1998			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
12-14	82,300	5,488	87,788
15-19	204,167	40,843	245,010
20-24	281,418	75,918	357,336
25-29	281,073	72,780	353,853
30-34	211,518	67,882	280,400
35-39	167,861	47,034	214,895
40-44	147,880	32,827	180,707
45-49	126,531	22,872	149,403
50-54	86,575	14,980	101,555
55-59	71,477	8,288	79,765
60-64	51,740	5,570	57,310
TOTAL	1,891,887	388,701	2,077,588

AÑO 2008			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
12-14	82,814	4,448	87,262
15-19	208,217	38,127	246,344
20-24	318,080	67,409	385,489
25-29	318,781	68,161	386,942
30-34	258,288	78,011	336,299
35-39	218,828	68,889	287,717
40-44	167,880	40,178	208,058
45-49	148,804	28,791	177,595
50-54	111,362	17,730	129,092
55-59	81,181	10,884	92,065
60-64	59,328	8,188	67,516
TOTAL	1,844,316	463,222	2,407,538

AÑO 2020			
	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
12-14	88,085	4,788	92,873
15-19	182,780	34,014	216,794
20-24	308,045	68,914	376,959
25-29	381,013	111,253	492,266
30-34	313,738	88,361	402,099
35-39	288,816	78,030	366,846
40-44	188,888	48,517	237,405
45-49	168,888	34,347	203,235
50-54	130,438	21,418	151,856
55-59	91,888	11,282	103,170
60-64	68,722	6,188	74,910
TOTAL	2,184,888	641,888	2,726,776

Fuente: cálculos propios

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

Amezcuca Cardiel, Héctor. *Veracruz, Sociedad, Economía, Política y Cultura*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1990. 160 p. mapas (Biblioteca de las Entidades Federativas).

Arias Hernández, Rafael. *La economía veracruzana: contradicciones y vulnerabilidad*. Cuadernos del IIESES, 22; Jalapa, Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales de la Universidad Veracruzana, 1985. 71p.

Brass, William. *Métodos de generaciones para proyectar tasas de mortalidad*. San José de Costa Rica, Centro Latinoamericano de Demografía, 1971. (80p.)

Bobadilla Fernández, José Luis, *et al. Perfil de reproducción y mortalidad infantil en México*. México, Instituto Nacional de Salud Pública, 1990. (80p.)

Camposteaga Cruz, Sergio. *Análisis Demográfico de la mortalidad en México, 1940-1980*, México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, El Colegio de México, 1992. 441 p.

Castillo Wudatt, Raúl. *Impacto de los factores demográficos sobre la evolución de la población económicamente activa en el área metropolitana de la Ciudad de México*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992. 92 p. (Tesis)

Castro, Nivia E. *República de Panamá. Proyección de la población económicamente activa, 1950-1975*. Santiago de Chile, Centro Latinoamericano de Demografía, 1965. 106 p.

CELADE *Métodos para proyecciones demográficas*. (San José). CELADE, 1984. 254p.

Cervera, Miguel y Partida Virgilio *Tablas de Vida Económicamente Activa y por rama de actividad para la población masculina*, México, Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, 1977, 119p. ilus. (Serie Estudios, 2).

Chow, Rita, *et al. Model tables of working life*, Edmonton, Canada, Department of Sociology, University of Alberta, (s.f.). 4 (44 p.) (Discussion paper, 45).

---. *A system of model working life tables*, Edmonton, Canada, Department of

Sociology, Population Research Laboratory, 1982. (402 p.) (Population Reprints, 61).

---. *Proyección de la población económicamente activa 1950-1975 y tabla de vida activa masculina para la República y el Distrito de Panamá*. Santiago Chile, Centro Latinoamericano de Demografía, 1965. 120 p.

CONAPO. *El Método de los componentes demográficos para realizar proyecciones de población*. México, Secretaría de Gobernación, 1984. 35p.

---. *Proyecciones de la Población total y de la PEA, zonas metropolitanas de México, Guadalajara y Monterrey, 1980-2000*. México, Dirección de Estudios de Población, 1988. 123 p.

Eltzaga, Juan C. y Roger Melton. *Aspectos Demográficos de la mano de obra en América Latina*. Santiago de Chile, Centro Latinoamericano de Demografía, 1971. 155 p.

---. *Población Económicamente Activa*. San José de Costa Rica, Centro Latinoamericano de Demografía, 1970. IV + 138 p.

Luna Traill, Jaime. *La medición de la población económicamente activa de*

México. México, Secretaría de la Presidencia, 1976. 51 p.

Meigar, Alicia y Teja, Ana María. *Participación de la mujer en el mercado de trabajo e ingresos salariales femeninos*. Serie: documentos ocasionales, 4; Montevideo: Gremcu, 1985. 27 p.

México, *Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas: 1980-2010* (México), (c 1985). xiii, 134 p.

---. Dirección General de Planificación Familiar. *Programa de Planificación Familiar Veracruz 1992*. México, 1992, 75 p.

---. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Resumen General México.*, 1986.

---. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. "Estado de Veracruz" en *XI Censo General de Población y Vivienda 1990* VIII t. México, 1992.

---. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática *Proyecciones de la Población de México y de las Entidades Federativas, 1980-2010* (México) , (1985). XIII + 134 p.

- . Instituto Mexicano del Seguro Social. *Fecundidad y uso de métodos anticonceptivos en México*. (México), (c 1983). 126 p.
- . *Planificación Familiar en México*. (México) (PROFAM) (1980) 118p.
- . Secretaría de Salud. *Diagnóstico Sociodemográfico del Estado de Veracruz para el programa de Planificación Familiar*. México, 1986 205 p.
- . Secretaría de Salud. *Programa de planificación nacional familiar 1990*. México, 1990. VII + 47 p.
- Mina Valdez, Alejandro. *Temas Selectos de Análisis Demográficos*. México, Comunicaciones Internas del Departamento de Matemáticas, 1989. 31 p. (Vínculos matemáticos, 168).
- . *Tablas abreviadas de mortalidad, por grupos de causas para el Distrito Federal y sus Delegaciones, por sexo, 1980*. México, Publicaciones del Departamento de Matemáticas, 1988. 422 p. (Vínculos matemáticos, 164).
- . *Curso básico de Demografía*. México, Comunicaciones Internas del Departamento de Matemáticas, (s.f.). 155 p.

---. *La estructura por edad de las mujeres mexicanas casadas o unidas de 1950 al año 2000*. México, Publicaciones del Departamento de Matemáticas, 1987. 34 p. (Vínculos matemáticos, 161).

Moreno Mora, Celia. *Tablas de Vida para la población masculina activa de la República de Ecuador alrededor de 1950*. Santiago de Chile, Centro Latinoamericano de Demografía, 1961. 32 p.

Naciones Unidas. *Métodos para preparar proyecciones de la población económicamente activa*. Nueva York, Departamento de Asuntos económicos y sociales, 1971. 123 p. (Estudios sobre población, 46).

Paez Celis, Julio. *Tablas de vida para cada sexo y tablas de vida activa para varones. Venezuela, 1950*. Santiago de Chile, Centro Latinoamericano de Demografía, 1950. 17 p.

Partida Virgilio. *Patrones modelo de mortalidad para México*. México, CEED, El Colegio de México, 1980. 84 p. (Tesis de Maestría)

Pedrero Nieto, Mercedes. *Indicadores para el estudio de la PEA basados en la información censal de 1970*. México, Centro Nacional de Información y Estadística del Trabajo, 1977. 495p.

Valle Delma del. *Factores determinantes de la participación de la mujer en el mercado de trabajo*. Lima, Ministerio de Trabajo, 1977. 35 p.

Veracruz. *Programa Estatal de Población 1991*. Veracruz, Consejo Estatal de Población, 1991. 121 p.