



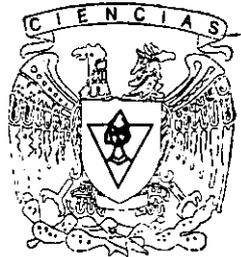
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ANALISIS DE LAS ASIGNACIONES MUNICIPALES PARA
EL ESTADO DE CHIAPAS CORRESPONDIENTES AL
FONDO DE INFRA ESTRUCTURA SOCIAL
MUNICIPAL (1995 - 1998)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ACTUARIO
PRESENTA:

BEATRIZ ELIZABETH SOTO TEJEDA



FACULTAD DE CIENCIAS
UNAM

DIRECTOR DE TESIS:
ACT. FRANCISCO SANCHEZ VILLARREAL



29457

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SECCION ESCOLAR



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.



INSTITUTO NACIONAL
ESTADÍSTICA
MEXICO

M. EN C. ELENA DE OTEYZA DE OTEYZA
Jefa de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis: Análisis de las Asignaciones Municipales para el Estado de Chiapas Correspondientes al fondo de Infraestructura Social Municipal (1995-1998)

realizado por Beatriz Elizabeth Soto Tejeda

con número de cuenta 8820314-6 , pasante de la carrera de Actuaria

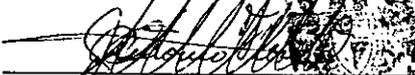
Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis
Propietario Act. Francisco Sánchez Villarreal
Propietario Act. Ma. Susana Barrera Ocampo
Propietario Act. Carlos Flavio Espinosa López
Suplente Mat. Hugo Villaseñor Hernández
Suplente M. en C. Manuel Francisco Román Enriquez


A.
Carlos Flavio Espinosa López
Hr.


Consejo Departamental de Matemáticas


M. en C. José Antonio Pérez Díaz

FACULTAD DE CIENCIAS
CONSEJO DEPARTAMENTAL
- CAS -
"141401695"

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Act. José Pablo Castañeda Martínez, ya que fue quien me impulso para la elaboración de este tema.

A Rocío y Laura puesto que en sus tiempos libres me brindaron su ayuda y a mi gran amigo Manuel Meneses por su gran aportación en la redacción del anexo.

Al Dr. Manuel Francisco Román Enriquez por la gran observación que me hizo saber y por supuesto al Act. Francisco Sánchez Villarreal por su gran ayuda para terminar esta tesis.

Por todas aquellas personas que han creído en mi.

A mis padres y hermano por su gran apoyo.

A mi hija que tanto amo.

	Página
Presentación	1
Introducción	2

CAPITULO UNO ASIGNACION OFICIAL DE RECURSOS

Asignación de recursos publicados en el Diario Oficial del Estado	
1996.....	5
1997.....	10
1998.....	16
Observaciones sobre la asignación de recursos y al uso de la información	
1996.....	21
1997.....	22
1998.....	23
Propuestas de corrección sobre los cálculos	
1996.....	24
1997.....	24
1998.....	34

CAPITULO DOS ANALISIS ESTADISTICO EN LA ASIGNACION

Comparación de las asignaciones	
1996.....	36
1997.....	42
1998.....	48
Propuestas para la fórmula de asignación en 1997	
Cálculos con información del Censo 1990 con cambio en el factor de marginación.....	55

Cálculos con información del Censo 1995 con cambio en el factor de marginación.....	56
Cálculos con información del Censo 1995 con factor de marginación inicial.....	57
Cálculos con información del Censo 1990 y Censo 1995 con factor de marginación inicial.....	58
Cálculos con información del Censo 1990 y Censo 1995 con cambio en el factor de marginación	60
Pruebas estadísticas para sustentar el análisis de las distribuciones de recursos económicos	
Diferencia de la información del censo con factor de marginación de 2.525 contra lo publicado en el Diario Oficial del 12 de febrero de 1997.....	62
Diferencia de la información del censo con factor de marginación de 2.525 contra lo publicado en el Diario Oficial del 12 de febrero de 1997.....	63
Diferencia de la información del censo con factor de marginación de 1.974 contra lo publicado en el Diario Oficial del 12 de febrero de 1997.....	64
Diferencia de la información del censo 1990 y censo 1995 con factor de marginación de 1.974 contra lo publicado en el Diario Oficial del 12 de febrero de 1997.....	65
Diferencia de la información del censo 1990 y censo 1995 con factor de marginación de 2.525 contra lo publicado en el Diario Oficial del 12 de febrero de 1997.....	66
Varianza de lo calculado contra la publicado.....	67
Promedio de lo calculado contra la publicado....	68
Gráfica de barras de los primeros cinco municipios con mayor asignación municipal de acuerdo a lo publicado en el Diario Oficial del 12 de febrero de 1997.....	70
Prueba no paramétrica de rangos de Friedman..	71

Conclusiones.....	73
-------------------	----

ANEXO A

Pobreza.....	74
Cambios generales que se presentaron en el ramo 26.....	77
Contexto general y objetivos.....	77
¿Qué es el convenio de desarrollo social?.....	78
Monto para el ramo.....	79
Fondos.....	80
Como funciona el ramo.....	81
Asignación del importe para el fondo.....	82
Estrategia del fondo.....	83
A quien beneficio el fondo.....	84
Otros fondos del ramo 26.....	86
Cambios en la formula para asignar recursos federales.....	88
Evolución en la asignación.....	91

ANEXO B

Estudios relacionados con el tema de pobreza.....	94
Dr. Fernando Medina.....	95
Indices que miden el bienestar.....	95
Resultados.....	102
Instituto Nacional de Estadística, geografía e informática (INEGI).....	108
Clasificación de municipios.....	108
Clasificación de entidades federativas.....	114
Descripción del método utilizado.....	116
Consejo Nacional de Población (CONAPO).....	123
Métodos y variantes.....	124
Medidas alternativas.....	126
Concepto de marginación social.....	127
Dimensiones de la marginación.....	129

Cálculo de los indicadores.....	133
Construcción de los nueve indicadores.....	133
Construcción del índice de marginación.....	138
Definición del grado de marginación.....	141
Metodología de clasificación y escalas de medición.....	142
Metodología empleada para la construcción del índice de marginación de cada estado.....	145
Hombres de marginación.....	150
Fórmulas.....	151
Resultados.....	153
Ejemplo.....	154
Dr. Julio Bottvinik.....	156
Criterios generales para fijar normas.....	159
Procedimiento general de construcción, estandarización y reescalación de indicadores	160
Visión global del componente de calidad y cantidad de la vivienda.....	161
Indicador global de las necesidades básicas satisfechas.....	175
Coeficiente varón-adulto equivalentes.....	177
Definición de las líneas de pobreza y pobreza extrema.....	179
Determinación de los ingresos pertinentes del hogar.....	181
Síntesis del procedimiento de construcción del indicador de pobreza por ingresos.....	182
Índice CALVIDA.....	183
Cantidad de la vida.....	184
Índice de la calidad y cantidad de la vivienda....	186

ANEXO C

Escalas de medida.....	188
Nominal o clasificatoria.....	188
Ordinal o de rango.....	189
Intervalo.....	191
Proporción.....	193
Glosario	194
Bibliografía	198

PRESENTACION

Durante 4 ó 5 años de estudios en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México para obtener el título de Actuario, podemos aplicar los conocimientos en diversas áreas como son:

- * Seguros.
- * Finanzas.
- * Probabilidad y estadística.
- * Investigación de operaciones.
- * Informática.
- * Econometría.
- * Demografía.
- * Entre otros.

En esta tesis se abarca una parte de estadística aplicada en el tema de pobreza⁽¹⁾ dando un ejemplo sobre el análisis de asignaciones municipales para el Estado de Chiapas.

⁽¹⁾ Para mayor información de pobreza consultar el "Anexo B" de esta tesis.

INTRODUCCION

El estado de Chiapas es una región con un enorme potencial en riquezas naturales, en producción agrícola, avícola, forestal, pesquera, minera e industrial. Sin embargo, ocupa los primeros lugares en la República Mexicana como uno de los estados más pobres. Por ello, la elaboración de esta tesis sobre el análisis de las asignaciones municipales para el estado de Chiapas correspondientes al fondo de infraestructura social municipal de 1995 hasta 1998.

La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) como integrante del gabinete social, es la institución encargada de transferir recursos destinados al abatimiento, disminución y combate a la pobreza.

Como uno de los múltiples objetivos de la SEDESOL está el determinar el modelo y metodología para la distribución de recursos⁽²⁾ entre las entidades federativas, previstas del Fondo de Desarrollo Social Municipal (FDSM), teniendo como función el hacerlo con transparencia, garantizar mayor eficacia y equidad en las acciones así como fortalecer la capacidad de decisión de los ayuntamientos.

Hasta 1995, los recursos para el combate a la pobreza se distribuyeron sin hacer explícitos los criterios y metodologías para su asignación estatal pero, a partir de 1996, como lo establece el Diario Oficial de la Federación del 5 de Enero de 1996, la SEDESOL publica el acuerdo para determinar la fórmula, metodología, variables y fuentes de información para la distribución entre las 31 entidades federativas, de las erogaciones federales previstas para el "*Fondo de Desarrollo Social Municipal del ramo 26, Superación de la Pobreza*", del Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal del año en curso, así

⁽²⁾ Para mayor información ver "Anexo A" de esta tesis.

como la asignación presupuestal resultante de la aplicación de dicha fórmula.

Como primer punto de comparación para realizar este análisis se recabó lo que se publicó en el Diario Oficial del estado de Chiapas. La información posterior que se empleó para realizar los cálculos de las asignaciones fue tomada del Consejo Nacional de Población (CONAPO), XI Censo General de Población y Vivienda, 1990 y del Censo, 1995.

En el capítulo 1 se encuentran las *asignaciones oficiales de recursos*, clasificada de la siguiente manera:

- * Asignación de recursos publicados en el Diario Oficial del estado.
- * Observaciones sobre las asignaciones de recursos y al uso de la información
- * Propuestas de corrección sobre los cálculos.

En el capítulo 2 se refiere el análisis estadístico en la asignación, clasificada de la siguiente forma:

- * Comparación de las asignaciones.
- * Propuestas para la fórmula de asignación en 1997.
- * Pruebas estadísticas para sustentar el análisis de las distribuciones de recursos económicos.

Conclusiones.

Anexos.

Glosario.

Bibliografía.

CAPITULO UNO

ASIGNACION OFICIAL DE RECURSOS EN EL ESTADO DE CHIAPAS

En este capitulo se presentará la asignación oficial de recursos en el periodo 1996-1998 para el Estado de Chiapas dividido de la siguiente forma:

- 1.1. Asignación de recursos para cada municipio junto con el modelo que se utilizó, tomado del Diario Oficial del Estado.

Este apartado se da, puesto que el punto de apoyo para realizar las comparaciones es lo que se publicó en el Diario Oficial del estado de Chiapas.

- 1.2. Observaciones sobre la asignación de recursos, incluyendo los que corresponden a los errores de cálculo y al uso de la información.

De los tres años que se están considerando las asignaciones de recursos, el año de 1997 es donde se hace mayor énfasis.

- 1.3. Propuestas de corrección sobre los cálculos realizados para la asignación de recursos.

En esta sección se desarrolla un cambio en el factor o peso específico de la marginación municipal así como imputaciones de municipios que no tienen información en el Censo de 1995.

1.1 ASIGNACION DE RECURSOS PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DEL ESTADO

1996

En ese año se publicó el método y distribución de las asignaciones del Fondo de Desarrollo Municipal en el Diario Oficial del Estado de Chiapas el día 15 de febrero de 1996, con el objetivo de disminuir la pobreza por medio de indicadores de pobreza y marginación de los municipios.

Para obtener las distribuciones municipales, el Estado se apego a los principios de equidad y justicia social, considerando los factores de índices de marginación, población total e indígena y número de localidades, en donde obtuvo lo siguiente:

Municipio	Diario Oficial del 15 de Febrero de 1996.
ACACOYAGUA	1,907,171.80
ACALA	2,855,828.37
ACAPETAHUA	3,970,698.01
ALTAMIRANO	4,195,630.65
AMATAN	2,983,446.16
AMATENANGO DE LA FRONTERA	3,544,927.38
AMATENANGO DEL VALLE	1,335,268.95
ANGEL ALBINO CORZO	3,412,243.11
ARRIAGA	4,056,626.75
BEJUCAL DE OCAMPO	1,096,491.92
BELLA VISTA	2,823,881.81
BERRIOZABAL	3,396,825.62
BOCHIL	2,844,109.53
BOSQUE, EL	3,005,309.96

Municipio	Diario Oficial del 15 de Febrero de 1996.
CACAHOTAN	4,162,134.16
CATAZAJA	2,269,265.99
CINTALAPA	7,756,750.55
COAPILLA	981,892.13
COMITAN DE DOMINGUEZ	9,017,092.81
CONCORDIA LA	5,914,602.66
COPAINALA	2,309,093.27
CHALCHIHUITAN	2,346,022.74
CHAMULA	12,807,178.90
CHANAL	1,766,970.56
CHAPULTENANGO	1,232,360.76
CHENALHO	7,427,255.01
CHIAPA DE CORZO	5,699,679.20
CHIAPILLA	665,315.84
CHICOASEN	511,212.87
CHICOMUSELO	4,242,100.93
CHILON	16,849,224.71
ESCUINTLA	3,468,353.50
FRANCISCO LEON	1,000,995.30
FRONTERA COMALAPA	6,255,671.92
FRONTERA HIDALGO	1,324,360.41
GRANDEZA, LA	876,036.04
HUEHUETAN	4,081,980.99
HUIXTAN	4,082,643.94
HUITIUPAN	3,652,094.50
HUIXTLA	5,085,003.38
INDEPENDENCIA, LA	4,183,171.21
IXHUATAN	1,347,789.19
IXTACOMITAN	1,250,447.40

Municipio	Diario Oficial del 15 de Febrero de 1996.
IXTAPA	2,046,908.80
IXTAPANGAJOYA	741,046.61
JIQUIPILAS	4,885,328.51
JITOTOL	1,961,491.09
JUAREZ	2,873,872.07
LARRAINZAR	3,819,635.35
LIBERTAD, LA	706,699.70
MAPASTEPEC	5,567,420.05
MARGARITAS, LAS	18,300,212.54
MAZAPA DE MADERO	1,250,465.10
MAZATAN	3,322,002.34
METAPA	463,560.94
MITONTIC	1,508,315.57
MOTOZINTLA	6,917,825.13
NICOLAS RUIZ	427,485.37
OCOSINGO	28,505,726.06
OCOTEPEC	1,529,396.23
OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA	7,561,364.33
OSTUACAN	2,688,100.00
OSUMACINTA	338,135.78
OXCHUC	8,117,831.13
PALENQUE	11,850,884.21
PANTELHO	3,326,612.25
PANTEPEC	1,548,939.51
PICHUCALCO	3,517,854.37
PIJIAPAN	6,796,419.80
PORVENIR, EL	1,873,977.45
VILLA COMALITLAN	3,690,396.84
PUEBLO NUEVO SOLISTAHUACAN	3,517,272.80

Municipio	Diario Oficial del 15 de Febrero de 1996.
RAYON	1,038,236.57
REFORMA	2,929,100.96
ROSAS, LAS	2,715,654.63
SABANILLA	4,008,367.36
SALTO DE AGUA	9,820,974.38
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	9,999,474.57
SAN FERNANDO	3,018,362.72
SILTEPEC	5,167,655.69
SIMOJOVEL	6,041,023.13
SITALA	1,943,119.19
SOCOLTENANGO	1,955,674.51
SOLOSUCHIAPA	1,082,167.66
SOYALO	956,370.80
SUCHIAPA	1,455,821.62
SUCHIATE	3,647,993.39
SUNUAPA	327,971.32
TAPACHULA	22,223,452.87
TAPALAPA	764,019.16
TAPILULA	1,194,573.90
TECPATAN	5,324,164.04
TENEJAPA	6,090,411.29
TEOPISCA	3,112,932.80
TILA	11,125,907.82
TONALA	8,887,244.70
TOTOLAPA	719,932.94
TRINITARIA, LA	10,120,990.94
TUMBALA	5,349,962.49
TUXTLA GUTIERREZ	18,235,698.27
TUXTLA CHICO	4,415,039.85

Municipio	Diario Oficial del 15 de Febrero de 1996.
TUZANTAN	3,468,871.56
TZIMOL	1,585,253.94
UNION JUAREZ	1,752,362.73
VENUSTIANO CARRANZA	6,567,369.50
VILLA CORZO	9,183,105.13
VILLAFLORES	10,429,659.60
YAJALON	4,730,059.68
SAN LUCAS	687,622.61
ZINACANTAN	5,203,834.18
SAN JUAN CANCUC	5,451,636.54
TOTAL	506,382,415.87

CUADRO 1.1

En el diario oficial del Estado de Chiapas no fue publicada ninguna fórmula. Sin embargo, en el anexo del Convenio de Desarrollo Social, se publicó la siguiente fórmula:

$$AM = \frac{(PEM)(PT_i)}{PPT_i} [(TFM)(0.40)] + \frac{PT_i}{PTE} [(TFM)(0.40)] + \frac{NLM}{NLE} [(TFM)(0.10)] + \frac{PIM}{PIT} [(TFM)(0.10)]$$

En donde:

- TFM = Techo Financiero Municipal.
- PEM = Peso Específico de Marginación.
- PT_i = Población del i-avo Municipio.
- PPT_i = Población Ponderada del i-avo Municipio.
- PTE = Población Total del Estado.
- NLM = Número de Localidades del i-avo Municipio.
- NLE = Número de localidades del Estado.
- PIM = Población Indígena de cada Municipio.
- PIT = Población Indígena Total del Estado.

1997

En ese año el Estado de Chiapas publicó en el Diario Oficial Estatal del día 12 de Febrero de 1997 las aportaciones Estatal y Federal. Con la aportación Federal se aplica el método para la aplicación de la fórmula de equidad por marginación, población total, número de localidades y población indígena. Se obtuvieron los siguientes resultados:

MUNICIPIO	Diario Oficial del 12 de Febrero de 1997.		
	APORTACION EN PESOS		INVERSION TOTAL
	FEDERAL	ESTATAL	PESOS
ACACDYOAGUA	2,128,370	376,921	2,505,291
ACALA	3,187,054	564,407	3,751,461
ACAPETAHUA	4,431,229	784,742	5,215,971
ALTAMIRANO	4,682,250	829,196	5,511,446
AMATAN	3,329,474	589,628	3,919,102
AMATENANGO DE LA FRONTERA	3,956,077	700,596	4,656,673
AMATENANGO DEL VALLE	1,490,137	263,894	1,754,031
ANGEL ALBINO CORZO	3,808,003	674,373	4,482,376
ARRIAGA	4,527,124	801,724	5,328,848
BEJUCAL DE OCAJICO	1,223,666	216,703	1,440,369
BELLA VISTA	3,151,403	558,093	3,709,496
BERRIOZABAL	3,790,798	671,326	4,462,124
BOSQUE	3,173,976	562,091	3,736,067
BOSQUE, EL	3,353,873	593,949	3,947,822

Diario Oficial del 12 de Febrero de 1997.			
MUNICIPIO	APORTACION EN PESOS		INVERSION TOTAL
	FEDERAL	ESTATAL	PESOS
CACAHOTAN	4,644,869	822,576	5,467,445
CATAZAJA	2,532,461	448,482	2,980,943
CINTALAPA	8,656,398	1,532,992	10,189,390
COAPILLA	1,095,774	194,055	1,289,829
COMITAN DE DOMINGUEZ	10,062,917	1,782,078	11,844,995
CONCORDIA LA	6,600,593	1,168,922	7,769,515
COPAINALA	2,576,908	456,354	3,033,262
CHALCHIHUITAN	2,618,120	463,652	3,081,772
CHAMULA	14,292,587	2,531,125	16,823,712
CHANAL	1,971,908	349,212	2,321,120
CHAPULTENANGO	1,375,293	243,556	1,618,849
CHENALHO	8,288,686	1,467,873	9,756,559
CHIAPA DE CORZO	6,360,742	1,126,446	7,487,188
CHIAPILLA	742,481	131,489	873,970
CHICOASEN	570,505	101,033	671,538
CHICOMUSELO	4,734,110	838,380	5,572,490
CHILON	18,803,439	3,329,968	22,133,407
ESCUINTLA	3,870,622	685,462	4,556,084
FRANCISCO LEON	1,117,093	197,830	1,314,923
FRONTERA COMALAPA	6,981,220	1,236,329	8,217,549
FRONTERA HIDALGO	1,477,963	261,738	1,739,701
GRANDEZA, LA	977,641	173,134	1,150,775
HUEHUETAN	4,555,419	806,735	5,362,154
HUIXTAN	4,556,159	806,866	5,363,025
HUITUPAN	4,075,673	721,775	4,797,448
HUIXTLA	5,674,775	1,004,966	6,679,741

Diario Oficial del 12 de Febrero de 1997.			
MUNICIPIO	APORTACION EN PESOS		INVERSION TOTAL
	FEDERAL	ESTATAL	PESOS
INDEPENDENCIA, LA	4,668,346	826,734	5,495,080
IXHUATAN	1,504,109	266,368	1,770,477
IXTACOMITAN	1,395,477	247,130	1,642,607
IXTAPA	2,284,314	404,537	2,688,851
IXTAPANGAJOYA	826,995	146,455	973,450
JIQUIPILAS	5,451,941	965,504	6,417,445
JITOTOL	2,188,990	387,656	2,576,646
JUAREZ	3,207,191	567,973	3,775,164
LARRAINZAR	4,262,646	754,887	5,017,533
LIBERTAD, LA	788,664	139,667	928,331
MAPASTEPEC	6,213,143	1,100,308	7,313,451
MARGARITAS, LAS	20,422,716	3,616,731	24,039,447
MAZAPA DE MADERO	1,395,497	247,134	1,642,631
MAZATAN	3,707,296	656,538	4,363,834
METAPA	517,326	91,615	608,941
MITONTIC	1,683,254	298,093	1,981,347
MOTOZINTLA	7,720,172	1,367,192	9,087,364
NICOLAS RUIZ	477,066	84,485	561,551
OCOSINGO	31,811,890	5,633,680	37,445,570
OCOTEPEC	1,706,779	302,260	2,009,039
OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA	8,438,350	1,494,377	9,932,727
OSTUACAN	2,999,872	531,258	3,531,130
OSUMACINTA	377,354	66,827	444,181
OXCHUC	9,059,357	1,604,354	10,663,711
PALENQUE	13,225,379	2,342,129	15,567,508
PANTELHO	3,712,441	657,449	4,369,890

Diario Oficial del 12 de Febrero de 1997.			
MUNICIPIO	APORTACION EN PESOS		INVERSION TOTAL
	FEDERAL	ESTATAL	PESOS
PANTEPEC	1,728,589	306,122	2,034,711
PICHUCALCO	3,925,864	695,245	4,621,109
PUIJIAPAN	7,584,685	1,343,199	8,927,884
PORVENIR, EL	2,091,326	370,360	2,461,686
VILLA COMALTITLAN	4,118,418	729,345	4,847,763
PUEBLO NUEVO SOLISTAHUACAN	3,925,215	695,130	4,620,345
RAYON	1,158,654	205,190	1,363,844
REFORMA	3,268,825	578,888	3,847,713
ROSAS, LAS	3,030,623	536,704	3,567,327
SABANILLA	4,473,268	792,187	5,265,455
SALTO DE AGUA	10,960,035	1,940,951	12,900,986
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	11,159,238	1,976,229	13,135,467
SAN FERNANDO	3,368,440	596,529	3,964,969
SILTEPEC	5,767,013	1,021,301	6,788,314
SIMOJOVEL	6,741,676	1,193,907	7,935,583
SITALA	2,168,487	384,025	2,552,512
SOCOLTENANGO	2,182,498	386,506	2,569,004
SOLOSUCHIAPA	1,207,680	213,872	1,421,552
SOYALO	1,067,293	189,011	1,256,304
SUCHIAPA	1,624,671	287,719	1,912,390
SUCHIATE	4,071,097	720,965	4,792,062
SUNUAPA	366,010	64,818	430,828
TAPACHULA	24,800,984	4,392,094	29,193,078
TAPALAPA	852,632	150,996	1,003,628
TAPILULA	1,333,124	236,088	1,569,212
TECPATAN	5,941,674	1,052,232	6,993,906

Diario Oficial del 12 de Febrero de 1997.			
MUNICIPIO	APORTACION EN PESOS		INVERSION TOTAL
	FEDERAL	ESTATAL	PESOS
TENEJAPA	6,796,792	1,203,668	8,000,460
TEOPISCA	3,473,978	615,219	4,089,197
TILA	12,416,318	2,198,850	14,615,168
TONALA	9,918,009	1,756,415	11,674,424
TOTOLAPA	803,433	142,283	945,716
TRINITARIA, LA	11,294,848	2,000,245	13,295,093
TUMBALA	5,970,464	1,057,331	7,027,795
TUXTLA GUTIERREZ	20,350,719	3,603,981	23,954,700
TUXTLA CHICO	4,927,107	872,559	5,799,666
TUZANTAN	3,871,200	685,564	4,556,764
TZIMOL	1,769,116	313,299	2,082,415
UNION JUAREZ	1,955,606	346,325	2,301,931
VENUSTIANO CARRANZA	7,329,069	1,297,931	8,627,000
VILLA CORZO	10,248,184	1,814,887	12,063,071
VILLAFLORES	11,639,317	2,061,248	13,700,565
YAJALON	5,278,664	934,817	6,213,481
SAN LUCAS	767,375	135,897	903,272
ZINACANTAN	5,807,388	1,028,451	6,835,839
SAN JUAN CANCUC	6,083,931	1,077,425	7,161,356
SUBTOTAL	565,113,892	100,078,020	665,191,912

CUADRO 1.2

El modelo que utilizó Chiapas en este año fue con la conformación de los siguientes factores:

1. Índice de marginación municipal.
2. Número de habitantes en cada municipio.
3. Número de localidades que lo integran.
4. Población indígena de cada municipio.

La fórmula de equidad que publicó el Estado de Chiapas fue:

$$FE = \underbrace{(TF) \frac{FMGM \times PM}{PPMGM}}_{A1} 40\% + \underbrace{(TF) \frac{PM}{PT}}_{A2} 40\% + \underbrace{(TF) \frac{LM}{TL}}_{A3} 10\% + \underbrace{(TF) \frac{PIM}{PIT}}_{A4} 10\%$$

Donde:

A1 = Proporción de inversión en relación al techo financiero según su factor de marginación.

A2 = Proporción del techo financiero destinado según al número de población.

A3 = Proporción del techo financiero destinado al municipio según su número de localidades.

A4 = Proporción del techo financiero destinado al municipio según su población indígena.

FMGM = Factor o peso específico de marginación municipal.

PM = Población municipal.

PPMGM = Población ponderada marginal municipal (se calcula multiplicando la población municipal con el factor o peso especificado de marginación municipal).

PT = Población total del Estado.

LM = Localidades de cada municipio.

TL = Total de localidades del Estado.

PIM = Población indígena de cada municipio.

PIT = Población indígena total del Estado.

	Marginación	40%
Factor de =	Población	40%
ponderación	Localidades	10%
	Indigenismo	10%

1998

En dicho año el Estado de Chiapas presentó en el Diario Oficial del día 28 de Enero de 1998 el método para la aplicación de la fórmula de equidad por marginación, población total, número de localidades y población indígena. En donde obtuvo los siguientes resultados:

Municipio	Diario Oficial del 28 de Enero de 1998.
ACACOYAGUA	2,220,405
ACALA	3,420,613
ACAPETAHUA	4,440,839
ALTAMIRANO	6,708,138
AMATAN	3,950,184
AMATENANGO DE LA FRONTERA	4,520,299
AMATENANGO DEL VALLE	1,886,428
ANGEL ALBINO CORZO	4,325,979
ARRIAGA	4,766,799
BEJUCAL DE OCAMPO	1,435,374
BELLA VISTA	3,129,527
BERRIOZABAL	4,353,834
BOCHIL	4,451,297
BOSQUE, EL	4,131,385
CACAHUATAN	5,814,549
CATAZAJA	2,670,691
CINTALAPA	10,079,689
COAPILLA	1,390,972
COMITAN DE DOMINGUEZ	13,610,962
CONCORDIA LA	6,776,616
COPAINALA	2,946,769

Municipio	Diario Oficial del 28 de Enero de 1998.
CHALCHIHUITAN	4,046,373
CHAMULA	16,642,775
CHANAL	2,695,538
CHAPULTENANGO	1,301,669
CHENALHO	12,632,278
CHIAPA DE CORZO	8,142,051
CHIAPILLA	843,280
CHICOASEN	490,083
CHICOMUSELO	5,169,086
CHILON	23,133,152
ESCUINTLA	4,738,674
FRANCISCO LEON	1,193,990
FRONTERA COMALAPA	8,223,210
FRONTERA HIDALGO	1,689,307
GRANDEZA, LA	1,039,128
HUEHUETAN	5,782,547
HUITIUPAN	5,831,436
HUIXTAN	6,409,430
HUIXTLA	6,464,854
INDEPENDENCIA, LA	7,158,414
IXHUATAN	1,688,765
IXTACOMITAN	1,470,670
IXTAPA	2,678,094
IXTAPANGAJOYA	1,011,207
JIQUIPILAS	5,159,922
JITOTOL	2,299,220
JUAREZ	3,974,987
LARRAINZAR	4,020,758
LIBERTAD, LA	1,026,469

Municipio	Diario Oficial del 28 de Enero de 1998.
MAPASTEPEC	6,212,988
MARGARITAS, LAS	33,013,056
MAZAPA DE MADERO	1,288,768
MAZATAN	3,818,305
METAPA	514,878
MITONTIC	1,861,395
MOTOZINTLA	8,943,022
NICOLAS RUIZ	403,827
OCOSINGO	45,807,689
OCOTEPEC	2,436,431
OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA	9,714,657
OSTUACAN	3,088,870
OSUMACINTA	298,944
OXCHUC	14,359,606
PALENQUE	13,963,091
PANTELHO	3,754,493
PANTEPEC	1,912,849
PICHUCALCO	5,175,484
PIJIJAPAN	7,137,527
PORVENIR, EL	2,187,958
PUEBLO NUEVO SOLISTAHUACAN	5,385,301
RAYON	1,216,559
REFORMA	3,301,342
ROSAS, LAS	4,405,935
SABANILLA	7,067,770
SALTO DE AGUA	13,496,802
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	13,140,139
SAN FERNANDO	3,909,393
SAN JUAN CANCUC	10,021,878

Municipio	Diario Oficial del 28 de Enero de 1998.
SAN LUCAS	920,527
SILTEPEC	6,946,133
SIMOJOVEL	10,288,915
SITALA	1,424,793
SOCOLTENANGO	2,694,830
SOLOSUCHIAPA	1,510,828
SOYALO	976,673
SUCHIAPA	1,770,023
SUCHIATE	5,103,138
SUNUAPA	345,148
TAPACHULA	29,212,021
TAPALAPA	626,084
TAPILULA	1,336,042
TECPATAN	6,148,243
TENEJAPA	6,859,380
TEOPISCA	4,325,667
TILA	12,524,645
TONALA	8,893,852
TOTOLAPA	961,657
TRINITARIA, LA	12,788,753
TUMBALA	9,141,660
TUXTLA CHICO	6,027,606
TUXTLA GUTIERREZ	26,407,096
TUZANTAN	4,018,649
TZIMOL	2,158,226
UNION JUAREZ	2,422,253
VENUSTIANO CARRANZA	8,748,542
VILLA COMALTITLAN	4,861,357
VILLA CORZO	11,454,869
VILLAFLORES	10,694,933
YAJALON	5,314,808
ZINACANTAN	6,309,753
TOTAL	685,044,777

CUADRO 1.3

La fórmula que aplicó el Estado de Chiapas para la distribución entre los municipios fue la siguiente suma ponderada que representa el índice municipal de pobreza (IMP):

$$IMP_i = R_{i1}\beta_1 + R_{i2}\beta_2 + R_{i3}\beta_3 + R_{i4}\beta_4$$

Donde:

$R_{i1,2,3,4}$ = Es el rezago asociado a cada una de las cuatro necesidades básicas consideradas por el *IMP* en el *i*-ésimo municipio con respecto al rezago estatal en esa misma necesidad.

$\beta_{1,2,3,4}$ = Es el ponderador cuyo valor es 0.25 en cada uno de los rezagos.

Una vez que se estimó el *IMP_i* para todos los municipios del Estado de Chiapas se suman y se calcula su distribución porcentual, multiplicando cada valor índice por cien.

1.2 OBSERVACIONES SOBRE LA ASIGNACION DE RECURSOS Y AL USO DE LA INFORMACION

1996

La información utilizada para los cálculos fue tomada del Censo de Población 1990 y los índices de marginación de CONAPO.

Las observaciones son respecto a la notación de la expresión publicada en el anexo del convenio, ya que se tiene:

$$AM = \frac{(PEM)(PT_i)}{PPT_i} [(TFM)(0.40)] + \frac{PT_i}{PTE} [(TFM)(0.40)] + \frac{NLM}{NLE} [(TFM)(0.10)] + \frac{PIM}{PIT} [(TFM)(0.10)]$$

En donde:

- TFM = Techo Financiero Municipal.
- PEM = Peso Especifico de Marginación.
- PT_i = Población del i-avo Municipio.
- PPT_i = Población Ponderada del i-avo Municipio.
- PTE = Población Total del Estado.
- NLM = Número de Localidades del i-avo Municipio.
- NLE = Número de localidades del Estado.
- PIM = Población Indígena de cada Municipio.
- PIT = Población Indígena Total del Estado.

Sobre el término i-avo tendría que ser i-ésimo.

Respecto a la fórmula tendría que ser:

$$AM_i = \frac{(PEM)(PT_i)}{PPT} [(TFM)(0.40)] + \frac{PT_i}{PTE} [(TFM)(0.40)] + \frac{NLM_i}{NLE} [(TFM)(0.10)] + \frac{PIM_i}{PIT} [(TFM)(0.10)]$$

Donde:

- TFM = Techo Financiero Municipal.
- PEM = Peso Especifico de Marginación.
- PT_i = Población del i-ésimo Municipio.
- PPT = Población Ponderada.

- PTE = Población Total del Estado.
 NLM_i = Número de Localidades del i-ésimo Municipio.
 NLE = Número de localidades del Estado.
 PIM_i = Población Indígena del i-ésimo Municipio.
 PIT = Población Indígena Total del Estado.

Observar que en PPT_i es un valor fijo, ya que se obtiene como la suma del peso específico de marginación por la población del i-ésimo municipio y la asignación de recursos económicos es considerada para cada municipio del Estado.

1997

En la siguiente tabla se presenta la fuente de información utilizada para la asignación municipal del Estado de Chiapas para 1997.

FACTOR DE LA FORMULA	FUENTE DE INFORMACION	OBSERVACION
Indice de marginación.	Consejo Nacional de Población (CONAPO).	No hay problema.
Población.	XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.	No hay problema.
Número de localidades.	Conteo 1995.	No se tiene información completa del Censo 1995 en 15 municipios ⁽³⁾ .
Población indígena..	Conteo 1995.	No se tiene información completa del Censo 1995 en 15 municipios.

⁽³⁾ Altamirano, Bochil, El Bosque, Chanal, Chenalho, Huixtan, Huitiupan, La Independencia, Las Margaritas, Ocosingo, Oxchuc, Sabanilla, Simojovel, Tumbala y San Juan Cancuc.

Además de las observaciones mencionadas, también hay que considerar que se esta mezclando información de un Censo(1990) con un Conteo(1995), en donde el Censo es información de toda la población y en un Conteo es una muestra de la población.

1998

La fuente de información para este año fue del Conteo 1995.

Respecto a los cálculos no se presenta ningún tipo de corrección.

1.3 PROPUESTAS DE CORECCION SOBRE LOS CALCULOS REALIZADOS PARA LA ASIGNACION DE RECURSOS

1996

Como se mencionó en la sección anterior, “en este año no se presenta ningún problema respecto a los cálculos realizados para la asignación municipal en el Estado de Chiapas”.

1997

En este año se presentaron diferencias en los cálculos realizados por medio de la expresión publicada en el Diario Oficial contra la asignación publicada.

A continuación se presenta la fórmula que se publicó en el Diario Oficial ⁽⁴⁾ :

$$FE = (TF) \underbrace{\frac{FMGM \times PM}{PPMGM}}_{A1} 40\% + (TF) \underbrace{\frac{PM}{PT}}_{A2} 40\% + (TF) \underbrace{\frac{LM}{TL}}_{A3} 10\% + (TF) \underbrace{\frac{PIM}{PIT}}_{A4} 10\%$$

En la expresión *A4* se tiene la proporción de la población indígena por municipio, en la expresión *A3* es la proporción de localidades en cada municipio y en la expresión *A2* es la proporción de población en cada municipio. Sin embargo en la expresión *A1* se tiene la proporción de la población ponderada en cada municipio, entonces se analizara dicha expresión.

Sean:

IM_i = Índice de marginación del *i*-ésimo municipio.

⁽⁴⁾ Este modelo se mencionó en la sección 1.1

IT_i = Índice transformado del i-ésimo municipio.

Max = Máximo valor del índice transformado.

Min = Mínimo valor del índice transformado

R = $Max - Min$

Entonces se tiene la siguiente expresión que se va a considerar en el siguiente capítulo.

$$FMGM = 5 - \frac{8(Max - IT_i)}{2R} = 5 - 4\left(\frac{Max - IT_i}{R}\right)$$

Ahora, ya se había mencionado que en 15 municipios no se tiene información a continuación se harán estimaciones sobre población total y población indígena. Primero se verá que municipios se encuentran alrededor de los municipios que no tienen información.

Municipio sin información en el Censo 1995	Colinda con:
Altamirano	Las Margaritas
	Ocosingo
	Chanal
	Oxchuc
Bochil	Ixtapa
	Soyalo
	Chicoasen
	Coapilla
	Pantepec
	Jitotol
El Bosque	Larrainzar
	Chalchihuitan
	Jitotol

Municipio sin información en el Censo 1995	Colinda con:
Chanal	Amatenango del Valle
	Comitán de Domínguez
	Huixtan
	Oxchuc
Chenalho	Larrainzar
	Chamula
	Mitontic
	Pantelho
	Tenejapa
	Chalchihuitan
Huitiupan	Pblo. Nvo. Solistahuacan
	Simojovel
	Amatan
Huixtan	Amatenango del Valle
	San Cristóbal de las Casas
	Teopisca
	Tenejapa
La Independencia	Trinitaria
	Comitán de Domínguez
Las Margaritas	Comitán de Domínguez
	La Independencia
	Ocosingo
	Chanal
Ocosingo	Chilón
	Palenque
Oxchuc	Huixtan
	Tenejapa
	Ocosingo

Municipio sin información en el Censo 1995	Colinda con:
Sabanilla	Simojovel
	Huitiupan
	Tila
Simojovel	Jitotol
	El Bosque
	Chalchihuitan
	Pantelho
	Pblo. Nvo. Solistahuacan
	Tila
Tumbala	Yajalón
	Tila
	Salto de Agua
	Chilón
San Juan Cancuc	Tenejapa
	Pantelho
	Sitala
	Chenalho
	Huitiupan

CUADRO 1.4

Ahora, para realizar la imputación de la población total primero se calcula la tasa de crecimiento de cada uno de los municipios que rodea al municipio que no tiene información del Censo 1995, después se obtiene la tasa promedio y finalmente se obtiene la población imputada con la tasa promedio. Estos cálculos se presentan en el cuadro 1.5 para los municipios de Bochil, El Bosque, Chenalho, Huixtan, La Independencia, Ocosingo y Tumbala.

CAPITULO 1.3

Para los municipios de Altamirano, Chanal, Huitiupan, Las Margaritas, Oxchuc, Sabanilla, Simojovel y San Juan Cancuc, se realizó lo mismo que los municipios anteriores aun que para los municipios que no tienen información se fue completando la información con los datos del cuadro 1.4, los resultados se presentan en el cuadro 1.5

Municipio	Colinda con:	Tasa de Crecimiento	Tasa Promedio	Población	
				Censo 90	Estimada
Bochil	Ixtapa	0.242293	0.122775	16,148	18,131
	Soyalo	0.131187			
	Chicoasen	0.071605			
	Coapilla	0.119910			
	Pantepec	-0.003669			
	Jitotol	0.175325			
El Bosque	Larrainzar	-0.023459	0.066826	13,973	14,907
	Chalchihuitan	0.048613			
	Jitotol	0.175325			
Chenalho	Larrainzar	-0.023459	0.043233	30,680	32,006
	Chamula	0.022895			
	Mitontic	0.125022			
	Pantelho	0.071739			
	Tenejapa	0.014586			
	Chalchihuitan	0.048613			
Huixtan	Amatenango del Valle	0.192572	0.186421	17,669	20,963
	San Cristóbal de las Casas	0.306644			
	Teopisca	0.231882			
	Tenejapa	0.014586			
La Independencia			0.111054	27,073	30,080
	Trinitaria	0.014696			
	Comitán de Domínguez	0.207412			

CAPITULO 1.3

Municipio	Colinda con:	Tasa de Crecimiento	Tasa Promedio	Población	
				Censo 90	Estimada
Ocosingo	Chilón	0.049547	0.141758	121,012	138,166
	Palenque	0.233970			
Tumbala	Yajalón	0.096938	0.060642	22,373	23,730
	Tila	0.003089			
	Salto de Agua	0.092995			
	Chilón	0.049547			
Altamirano	Las Margaritas	0.158847	0.147507	17,026	19,537
	Ocosingo	0.141759			
	Chanal	0.175165			
	Oxchuc	0.114255			
Chanal	Amatenango del Valle	0.192572	0.175165	7,195	8,455
	Comitán de Domínguez	0.207412			
	Huixtan	0.186421			
	Oxchuc	0.114255			
Huitiupan	Pblo. Nvo. Solistahuacan	0.190337	0.103070	16,109	17,769
	Simojovel	0.092655			
	Amatan	0.026218			
Las Margaritas	Comitán de Domínguez	0.207412	0.158847	86,586	100,340
	La Independencia	0.111054			
	Ocosingo	0.141759			
	Chanal	0.175165			
Oxchuc	Huixtan	0.186421	0.114255	34,868	38,852
	Tenejapa	0.014586			
	Ocosingo	0.141759			

CAPITULO 1.3

Municipio	Colinda con:	Tasa de Crecimiento	Tasa Promedio	Población	
				Censo 90	Estimada
Sabanilla	Simojovel	0.092655	0.066271	17,475	18,633
	Huitiupan	0.103070			
	Tila	0.003089			
Simojovel	Jitotol	0.175325	0.092655	28,038	30,636
	El Bosque	0.066826			
	Chalchihuitan	0.048613			
	Pantelho	0.071739			
	Pblo. Nvo.	0.190337			
	Solistahuacan	0.003089			
San Juan Cancuc	Tenejapa	0.014586	0.025441	21,206	21,746
	Pantelho	0.071739			
	Sitala	-0.105422			
	Chenalho	0.043233			
	Huitiupan	0.103070			

CUADRO 1.5

A continuación en la población indígena se realizó el mismo procedimiento que en la población total mientras que en el número de localidades se empleó la información del censo de 1990; en el cuadro 1.6 se presenta la población indígena y en el cuadro 1.7 el número de localidades.

Municipio	Colinda con:	Tasa de Crecimiento	Tasa Promedio	Población Indígena	
				Censo 90	Estimada
Altamirano	Las Margaritas	0.085527	0.102773	10,367	11,432
	Ocosingo	0.099898			
	Chanal	0.117177			
	Oxchuc	0.108491			
Bochil	Ixtapa	0.454102	0.153364	6,840	7,889
	Soyalo	0.216163			
	Chicoasen	0.066066			
	Coapilla	0.010626			
	Pantepec	-0.021249			
	Jitotol	0.194474			
El Bosque	Larrainzar	-0.050737	0.074817	10,711	11,512
	Chalchihuitan	0.080714			
	Jitotol	0.194474			
Chanal	Amatenango del Valle	0.041921	0.117177	5,727	6,398
	Comitán de Domínguez	0.125309			
	Huixtan	0.192988			
	Oxchuc	0.108491			
Chenalho	Larrainzar	-0.050737	0.017756	24,148	24,577
	Chamula	0.049706			
	Mitontic	0.133406			
	Pantelho	-0.139140			
	Tenejapa	0.032586			
	Chalchihuitan	0.080714			
Huitiupan	Pblo. Nvo. Solistahuacan	0.122354	-0.009137	10,142	10,049
	Simojovel	0.054523			
	Amatan	-0.204287			

CAPITULO 1.3

Municipio	Colinda con:	Tasa de Crecimiento	Tasa Promedio	Población Indígena	
				Censo 90	Estimada
Huixtan	Amatenango del Valle	0.041921	0.192988	13,926	16,614
	San Cristóbal de las Casas	0.396605			
	Teopisca	0.300840			
	Tenejapa	0.032586			
La Independencia	Trinitaria	-0.125865	-0.000278	895	895
	Comitán de Domínguez	0.125309			
Las Margaritas	Comitán de Domínguez	0.125309	0.085527	40,137	43,570
	La Independencia	-0.000278			
	Ocosingo	0.099898			
	Chanal	0.117177			
Ocosingo	Chilón	0.051412	0.099898	78,966	86,855
	Palenque	0.148384			
Oxchuc	Huixtan	0.192988	0.108491	28,156	31,211
	Tenejapa	0.032586			
	Ocosingo	0.099898			
Sabanilla	Simojovel	0.054523	0.013103	12,095	12,253
	Huitiupan	-0.009137			
	Tila	-0.006079			

Municipio	Colinda con:	Tasa de Crecimiento	Tasa Promedio	Población Indígena	
				Censo 90	Estimada
San Juan Cancuc			-0.104061	16,799	15,051
	Tenejapa	0.032586			
	Pantelho	-0.139140			
	Sitala	-0.422370			
	Chenalho	0.017756			
Huitiupan	-0.009137				
Simojovel			0.054523	17,889	18,864
	Jitotol	0.194474			
	El Bosque	0.074817			
	Chalchihuitan	0.080714			
	Pantelho	-0.139140			
	Pblo. Nvo. Solistahuacan	0.122354			
Tila	-0.006079				
Tumbala			0.039662	18,182	18,903
	Yajalón	-0.011682			
	Tila	-0.006079			
	Salto de Agua	0.124996			
Chilón	0.051412				

CUADRO 1.6

MUNICIPIO	NUMERO DE LOCALIDADES
ALTAMIRANO, CHIS	210
BOCHIL, CHIS	53
BOSQUE, EL, CHIS	54
CHANAL, CHIS	21
CHENALHO, CHIS	101
HUIXTAN, CHIS	47
HUITIUPAN, CHIS	84
INDEPENDENCIA, LA, CHIS	98
MARGARITAS, LAS, CHIS	441
OCOSINGO, CHIS	1,177
OXCHUC, CHIS	91
SABANILLA, CHIS	67
SIMOJOVEL, CHIS	149
TUMBALA, CHIS	90
SAN JUAN CANCUC, CHIS	29
TOTAL	2,712

CUADRO 1.7

1998

En este año no hay ningún tipo de corrección sobre la fórmula de asignación municipal.

CAPITULO DOS

ANALISIS ESTADISTICO DE LA ASIGNACION

“Al revisar la información del año de 1997 surgieron diversas dudas sobre el factor o peso específico de marginación municipal (FMGM)” en donde se consideró el índice de marginación calculado por CONAPO, que se representa en escala ordinal y por tal motivo “no se pueden realizar operaciones como se presentó en este método⁽⁵⁾”. Otra observación es que el índice calculado por CONAPO apunta a medir la marginación y no la pobreza. Ahora bien, considerando la misma fórmula empleada por SEDESOL con información del Censo 1990 y con el factor de marginación igual a 2.525, *se observa que estadísticamente es el que más nos conviene utilizar.*

Este capítulo se divide de la siguiente forma:

- 2.1 Se dará la comparación de la asignación publicada en los diarios oficiales contra lo calculado en los años 1996-1998
- 2.2 Propuesta para la fórmula de asignación en 1997
- 2.3 Se realizarán pruebas estadísticas para sustentar el análisis y las observaciones finales.

⁽⁵⁾ Para mayor información sobre escalas de medida ver “Anexo C”.

2.1 COMPARACION DE LAS ASIGNACIONES DE 1996 A 1998

1996

En el cuadro 2.1 se presentan los cálculos de acuerdo a la fórmula publicada en el anexo del convenio del Estado para la asignación municipal del Estado de Chiapas comparándolo con las asignaciones publicadas en el Diario Oficial.

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1996)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Dis- cre- pancia [B]-[A]
ACACO- YAGUA	0.0015	0.0018	0.0005	0.0000	1,907,171.80	1,907,171.80	0.00
ACALA	0.0026	0.0020	0.0008	0.0002	2,855,828.35	2,855,828.37	0.02
ACAPETA- HUA	0.0030	0.0036	0.0013	0.0000	3,970,697.96	3,970,698.01	0.05
ALTAMI- RANO	0.0021	0.0034	0.0013	0.0014	4,195,630.61	4,195,630.65	0.04
AMATAN	0.0018	0.0032	0.0006	0.0003	2,983,446.12	2,983,446.16	0.04
AMATE- NANGO DE LA FRONTERA	0.0028	0.0034	0.0006	0.0002	3,544,927.34	3,544,927.38	0.04
AMATE- NANGO DEL VALLE	0.0007	0.0012	0.0002	0.0005	1,335,268.93	1,335,268.95	0.02
ANGEL ALBINO CORZO	0.0027	0.0029	0.0009	0.0002	3,412,243.07	3,412,243.11	0.04
ARRIAGA	0.0045	0.0019	0.0015	0.0001	4,056,626.72	4,056,626.75	0.03
BEJUCAL DE OCAMPO	0.0008	0.0012	0.0002	0.0000	1,096,491.90	1,096,491.92	0.02
BELLA VISTA	0.0021	0.0029	0.0004	0.0001	2,823,881.77	2,823,881.81	0.04

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1996)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
BERRIO-ZABAL	0.0028	0.0026	0.0013	0.0001	3,396,825.59	3,396,825.62	0.03
BOCHIL	0.0020	0.0023	0.0003	0.0010	2,844,109.50	2,844,109.53	0.03
BOSQUE, EL	0.0017	0.0024	0.0003	0.0015	3,005,309.92	3,005,309.96	0.04
CACAHOATAN	0.0044	0.0032	0.0005	0.0001	4,162,134.12	4,162,134.16	0.04
CATAZAJA	0.0018	0.0018	0.0009	0.0000	2,269,265.96	2,269,265.99	0.03
CINTALAPA	0.0074	0.0052	0.0024	0.0003	7,756,750.48	7,756,750.55	0.07
COAPILLA	0.0007	0.0009	0.0002	0.0001	981,892.12	981,892.13	0.01
COMITAN DE DOMINGUEZ	0.0098	0.0062	0.0014	0.0003	9,017,092.73	9,017,092.81	0.08
CONCORDIA LA	0.0042	0.0044	0.0030	0.0002	5,914,602.60	5,914,602.66	0.06
COPAINALA	0.0020	0.0021	0.0003	0.0002	2,309,093.24	2,309,093.27	0.03
CHALCHIHUITAN	0.0012	0.0023	0.0002	0.0010	2,346,022.71	2,346,022.74	0.03
CHAMULA	0.0064	0.0123	0.0007	0.0059	12,807,178.74	12,807,178.90	0.16
CHANAL	0.0009	0.0017	0.0001	0.0008	1,766,970.54	1,766,970.56	0.02
CHAPULTENANGO	0.0007	0.0011	0.0001	0.0005	1,232,360.75	1,232,360.76	0.01
CHENALHO	0.0038	0.0069	0.0006	0.0034	7,427,254.92	7,427,255.01	0.09
CHIAPA DE CORZO	0.0056	0.0038	0.0016	0.0002	5,699,679.15	5,699,679.20	0.05
CHIAPILLA	0.0006	0.0007	0.0001	0.0000	665,315.83	665,315.84	0.01
CHICOASEN	0.0005	0.0004	0.0001	0.0000	511,212.87	511,212.87	0.00
CHICOMUSELO	0.0031	0.0039	0.0013	0.0000	4,242,100.88	4,242,100.93	0.05

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación(1996)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Dis- cre- pacia [B]-[A]
CHILON	0.0083	0.0149	0.0027	0.0074	16,849,224.51	16,849,224.71	0.20
ESCUINTLA	0.0031	0.0030	0.0008	0.0000	3,468,353.46	3,468,353.50	0.04
FRANCISCO LEON	0.0005	0.0009	0.0002	0.0004	1,000,995.28	1,000,995.30	0.02
FRONTERA COMALAPA	0.0055	0.0055	0.0012	0.0002	6,255,671.84	6,255,671.92	0.08
FRONTERA HIDALGO	0.0012	0.0013	0.0001	0.0000	1,324,360.39	1,324,360.41	0.02
GRANDEZA, LA	0.0007	0.0009	0.0001	0.0000	876,036.02	876,036.04	0.02
HUEHUE- TAN	0.0035	0.0041	0.0004	0.0000	4,081,980.94	4,081,980.99	0.05
HUIXTAN	0.0022	0.0036	0.0003	0.0019	4,082,643.89	4,082,643.94	0.05
HUITIUPAN	0.0020	0.0033	0.0005	0.0014	3,652,094.46	3,652,094.50	0.04
HUIXTLA	0.0055	0.0035	0.0010	0.0000	5,085,003.33	5,085,003.38	0.05
INDEPEN- DENCIA, LA	0.0034	0.0042	0.0006	0.0001	4,183,171.15	4,183,171.21	0.06
IXHUATAN	0.0009	0.0012	0.0002	0.0004	1,347,789.18	1,347,789.19	0.01
IXTACOMI- TAN	0.0009	0.0010	0.0003	0.0002	1,250,447.39	1,250,447.40	0.01
IXTAPA	0.0016	0.0018	0.0003	0.0003	2,046,908.78	2,046,908.80	0.02
IXTAPAN- GAJOYA	0.0005	0.0008	0.0001	0.0001	741,046.60	741,046.61	0.01
JIQUIPILAS	0.0043	0.0031	0.0021	0.0001	4,885,328.47	4,885,328.51	0.04
JITOTOL	0.0012	0.0015	0.0004	0.0008	1,961,491.07	1,961,491.09	0.02
JUAREZ	0.0026	0.0027	0.0003	0.0001	2,873,872.04	2,873,872.07	0.03
LARRAIN- ZAR	0.0019	0.0036	0.0004	0.0017	3,819,635.30	3,819,635.35	0.05
LIBERTAD, LA	0.0006	0.0006	0.0001	0.0000	706,699.69	706,699.70	0.01

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1996)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Dis- cre- pancia [B]-[A]
MAPASTE- PEC	0.0043	0.0043	0.0023	0.0000	5,567,419.99	5,567,420.05	0.06
MARGA- RITAS, LAS	0.0108	0.0171	0.0027	0.0056	18,300,212.31	18,300,212.54	0.23
MAZAPA DE MADERO	0.0009	0.0012	0.0003	0.0001	1,250,465.09	1,250,465.10	0.01
MAZATAN	0.0027	0.0032	0.0007	0.0000	3,322,002.30	3,322,002.34	0.04
METAPA	0.0005	0.0004	0.0000	0.0000	463,560.93	463,560.94	0.01
MITONTIC	0.0007	0.0015	0.0001	0.0006	1,508,315.55	1,508,315.57	0.02
MOTO- ZINTLA	0.0060	0.0061	0.0014	0.0002	6,917,825.05	6,917,825.13	0.08
NICOLAS RUIZ	0.0004	0.0004	0.0001	0.0000	427,485.36	427,485.37	0.01
OCOSINGO	0.0151	0.0230	0.0072	0.0110	28,505,725.75	28,505,726.06	0.31
OCOTEPEC	0.0008	0.0014	0.0001	0.0007	1,529,396.22	1,529,396.23	0.01
OCOZO- COAUTLA DE ESPINOSA	0.0060	0.0053	0.0028	0.0009	7,561,364.26	7,561,364.33	0.07
OSTUACAN	0.0020	0.0029	0.0003	0.0002	2,688,099.97	2,688,100.00	0.03
OSUMA- CINTA	0.0003	0.0002	0.0001	0.0000	338,135.78	338,135.78	0.00
OXCHUC	0.0043	0.0072	0.0006	0.0039	8,117,831.04	8,117,831.13	0.09
PALENQUE	0.0079	0.0089	0.0036	0.0030	11,850,884.09	11,850,884.21	0.12
PANTELHO	0.0016	0.0029	0.0007	0.0014	3,326,612.21	3,326,612.25	0.04
PANTEPEC	0.0009	0.0014	0.0003	0.0004	1,548,939.49	1,548,939.51	0.02
PICHU- CALCO	0.0034	0.0033	0.0002	0.0001	3,517,854.32	3,517,854.37	0.05
PIJIJAPAN	0.0054	0.0052	0.0028	0.0000	6,796,419.73	6,796,419.80	0.07

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1996)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Dis- cre- pancia [B]-[A]
PORVENIR, EL	0.0013	0.0019	0.0003	0.0002	1,873,977.43	1,873,977.45	0.02
VILLA COMALTI- TLAN	0.0030	0.0037	0.0006	0.0000	3,690,396.79	3,690,396.84	0.05
PUEBLO NUEVO SOLISTA- HUACAN	0.0022	0.0033	0.0005	0.0010	3,517,272.75	3,517,272.80	0.05
RAYON	0.0007	0.0009	0.0002	0.0003	1,038,236.56	1,038,236.57	0.01
REFORMA	0.0038	0.0017	0.0002	0.0000	2,929,100.93	2,929,100.96	0.03
ROSAS, LAS	0.0021	0.0026	0.0005	0.0002	2,715,654.59	2,715,654.63	0.04
SABANILLA	0.0022	0.0036	0.0004	0.0017	4,008,367.31	4,008,367.36	0.05
SALTO DE AGUA	0.0052	0.0085	0.0018	0.0039	9,820,974.26	9,820,974.38	0.12
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	0.0111	0.0047	0.0004	0.0035	9,999,474.51	9,999,474.57	0.06
SAN FERNANDO	0.0028	0.0026	0.0005	0.0001	3,018,362.69	3,018,362.72	0.03
SILTEPEC	0.0037	0.0056	0.0009	0.0000	5,167,655.62	5,167,655.69	0.07
SIMOJOVEL	0.0035	0.0050	0.0009	0.0025	6,041,023.06	6,041,023.13	0.07
SITALA	0.0008	0.0017	0.0006	0.0007	1,943,119.17	1,943,119.19	0.02
SOCOLTE- NANGO	0.0014	0.0018	0.0006	0.0001	1,955,674.48	1,955,674.51	0.03
SOLOSU- CHIAPA	0.0008	0.0009	0.0003	0.0001	1,082,167.64	1,082,167.66	0.02
SOYALO	0.0008	0.0008	0.0001	0.0002	956,370.79	956,370.80	0.01
SUCHIAPA	0.0015	0.0010	0.0003	0.0000	1,455,821.61	1,455,821.62	0.01
SUCHIATE	0.0032	0.0030	0.0010	0.0000	3,647,993.35	3,647,993.39	0.04

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1996)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Dis- cre- pencia [B]-[A]
SUNUAPA	0.0002	0.0004	0.0001	0.0000	327,971.32	327,971.32	0.00
TAPACHULA	0.0277	0.0132	0.0025	0.0005	22,223,452.69	22,223,452.87	0.18
TAPALAPA	0.0004	0.0006	0.0001	0.0004	764,019.15	764,019.16	0.01
TAPILULA	0.0011	0.0010	0.0002	0.0001	1,194,573.89	1,194,573.90	0.01
TECPATAN	0.0043	0.0044	0.0010	0.0009	5,324,163.98	5,324,164.04	0.06
TENEJAPA	0.0034	0.0053	0.0003	0.0031	6,090,411.22	6,090,411.29	0.07
TEOPISCA	0.0023	0.0027	0.0004	0.0007	3,112,932.76	3,112,932.80	0.04
TILA	0.0060	0.0098	0.0008	0.0053	11,125,907.69	11,125,907.82	0.13
TONALA	0.0084	0.0051	0.0040	0.0001	8,887,244.63	8,887,244.70	0.07
TOTOLAPA	0.0005	0.0008	0.0001	0.0000	719,932.93	719,932.94	0.01
TRINITARIA, LA	0.0072	0.0089	0.0030	0.0009	10,120,990.82	10,120,990.94	0.12
TUMBALA	0.0028	0.0047	0.0005	0.0025	5,349,962.43	5,349,962.49	0.06
TUXTLA GUTIERREZ	0.0368	-0.0018	0.0003	0.0007	18,235,698.30	18,235,698.27	-0.03
TUXTLA CHICO	0.0040	0.0044	0.0003	0.0000	4,415,039.79	4,415,039.85	0.06
TUZANTAN	0.0029	0.0034	0.0005	0.0001	3,468,871.51	3,468,871.56	0.05
TZIMOL	0.0012	0.0015	0.0004	0.0000	1,585,253.92	1,585,253.94	0.02
UNION JUAREZ	0.0017	0.0015	0.0002	0.0000	1,752,362.71	1,752,362.73	0.02
VENUS- TIANO CARRANZA	0.0054	0.0049	0.0016	0.0011	6,567,369.43	6,567,369.50	0.07
VILLA CORZO	0.0068	0.0063	0.0049	0.0001	9,183,105.04	9,183,105.13	0.09
VILLA- FLORES	0.0091	0.0065	0.0049	0.0001	10,429,659.51	10,429,659.60	0.09

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1996)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
YAJALON	0.0028	0.0034	0.0013	0.0018	4,730,059.63	4,730,059.68	0.05
SAN LUCAS	0.0005	0.0007	0.0000	0.0001	687,622.60	687,622.61	0.01
ZINACANTAN	0.0028	0.0047	0.0003	0.0026	5,203,834.11	5,203,834.18	0.07
SAN JUAN CANCUC	0.0026	0.0056	0.0002	0.0023	5,451,636.46	5,451,636.54	0.08
TOTAL					506,382,410.52	506,382,415.86	5.34

CUADRO 2.1

La diferencia que se da es de \$5.34 a favor del Gobierno Federal.

1997

A continuación se presenta en el cuadro 2.2 la comparación⁽⁶⁾ de los cálculos realizados por medio de la expresión publicada en el Diario Oficial contra la asignación publicada.

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1997)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
ACACUYAGUA	0.0015	0.0017	0.0005	0.0000	2,058,574	2,128,370	69,796
ACALA	0.0026	0.0022	0.0008	0.0002	3,314,131	3,187,054	-127,077
ACAPETAHUA	0.0030	0.0033	0.0013	0.0000	4,307,916	4,431,229	123,313
ALTAMIRANO	0.0021	0.0029	0.0013	0.0014	4,406,101	4,682,250	276,149
AMATAN	0.0018	0.0027	0.0006	0.0003	3,049,946	3,329,474	279,528

⁽⁶⁾ La comparación es respecto a la aportación Federal.

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1997)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
AMATE- NANGO DE LA FRONTERA	0.0028	0.0032	0.0006	0.0002	3,827,926	3,956,077	128,151
AMATE- NANGO DEL VALLE	0.0007	0.0010	0.0002	0.0005	1,390,039	1,490,137	100,098
ANGEL ALBINO CORZO	0.0027	0.0029	0.0009	0.0002	3,767,864	3,808,003	40,139
ARRIAGA	0.0045	0.0029	0.0015	0.0001	5,073,040	4,527,124	-545,916
BEJUCAL DE OCAMPO	0.0008	0.0010	0.0002	0.0000	1,131,948	1,223,666	91,718
BELLA VISTA	0.0021	0.0026	0.0004	0.0001	2,979,178	3,151,403	172,225
BERRIOZA- BAL	0.0028	0.0026	0.0013	0.0001	3,831,393	3,790,798	-40,595
BOCHIL	0.0020	0.0022	0.0003	0.0010	3,107,900	3,173,976	66,076
BOSQUE, EL	0.0017	0.0021	0.0003	0.0015	3,221,992	3,353,873	131,881
CACA- HOATAN	0.0044	0.0037	0.0005	0.0001	4,884,312	4,644,869	-239,443
CATAZAJA	0.0018	0.0018	0.0009	0.0000	2,539,789	2,532,461	-7,328
CINTALAPA	0.0074	0.0060	0.0024	0.0003	9,109,116	8,656,398	-452,718
COAPILLA	0.0007	0.0008	0.0002	0.0001	1,063,974	1,095,774	31,800
COMITAN DE DOMIN- GUEZ	0.0098	0.0075	0.0014	0.0003	10,826,261	10,062,917	-763,344
CONCOR- DIA LA	0.0042	0.0043	0.0030	0.0002	6,546,501	6,600,593	54,092
COPAI- NALA	0.0020	0.0020	0.0003	0.0002	2,568,447	2,576,908	8,461
CHAL- CHIHUITAN	0.0012	0.0019	0.0002	0.0010	2,387,099	2,618,120	231,021
CHAMULA	0.0064	0.0101	0.0007	0.0059	13,066,602	14,292,587	1,225,985
CHANAL	0.0009	0.0014	0.0001	0.0008	1,810,491	1,971,908	161,417
CHAPUL- TENANGO	0.0007	0.0009	0.0001	0.0005	1,292,437	1,375,293	82,856

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación(1997)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
CHENALHO	0.0038	0.0057	0.0006	0.0034	7,651,221	8,288,686	637,465
CHIAPA DE CORZO	0.0056	0.0045	0.0016	0.0002	6,736,908	6,360,742	-376,166
CHIAPILLA	0.0006	0.0006	0.0001	0.0000	722,674	742,481	19,807
CHICOA- SEN	0.0005	0.0004	0.0001	0.0000	585,898	570,505	-15,393
CHICO- MUSELO	0.0031	0.0036	0.0013	0.0000	4,553,702	4,734,110	180,408
CHILON	0.0083	0.0125	0.0027	0.0074	17,412,171	18,803,439	1,391,268
ESCUINTLA	0.0031	0.0030	0.0008	0.0000	3,899,653	3,870,622	-29,031
FRAN- CISCO LEON	0.0005	0.0008	0.0002	0.0004	1,024,206	1,117,093	92,887
FRONTERA COMALAPA	0.0055	0.0055	0.0012	0.0002	6,985,140	6,981,220	-3,920
FRONTERA HIDALGO	0.0012	0.0013	0.0001	0.0000	1,441,826	1,477,963	36,137
GRANDE- ZA, LA	0.0007	0.0008	0.0001	0.0000	925,226	977,641	52,415
HUEHUE- TAN	0.0035	0.0039	0.0004	0.0000	4,438,392	4,555,419	117,027
HUIXTAN	0.0022	0.0031	0.0003	0.0019	4,256,405	4,556,159	299,754
HUITIUPAN	0.0020	0.0028	0.0005	0.0014	3,808,980	4,075,673	266,693
HUIXTLA	0.0055	0.0042	0.0010	0.0000	6,109,068	5,674,775	-434,293
INDEPEN- DENCIA, LA	0.0034	0.0039	0.0006	0.0001	4,501,742	4,668,346	166,604
IXHUATAN	0.0009	0.0011	0.0002	0.0004	1,448,055	1,504,109	56,054
IXTACOMI- TAN	0.0009	0.0010	0.0003	0.0002	1,370,874	1,395,477	24,603
IXTAPA	0.0016	0.0017	0.0003	0.0003	2,261,695	2,284,314	22,619
IXTAPAN- GAJOYA	0.0005	0.0007	0.0001	0.0001	774,868	826,995	52,127
JIQUIPILAS	0.0043	0.0035	0.0021	0.0001	5,719,579	5,451,941	-267,638
JITOTOL	0.0012	0.0014	0.0004	0.0008	2,120,807	2,188,990	68,183

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1997)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
JUAREZ	0.0026	0.0027	0.0003	0.0001	3,187,290	3,207,191	19,901
LARRAINZAR	0.0019	0.0030	0.0004	0.0017	3,911,843	4,262,646	350,803
LIBERTAD, LA	0.0006	0.0006	0.0001	0.0000	788,397	788,664	267
MAPASTEPEC	0.0043	0.0043	0.0023	0.0000	6,219,239	6,213,143	-6,096
MARGARITAS, LAS	0.0108	0.0147	0.0027	0.0056	19,106,429	20,422,716	1,316,287
MAZAPA DE MADERO	0.0009	0.0011	0.0003	0.0001	1,337,756	1,395,497	57,741
MAZATAN	0.0027	0.0030	0.0007	0.0000	3,603,701	3,707,296	103,595
METAPA	0.0005	0.0004	0.0000	0.0000	540,598	517,326	-23,272
MITONTIC	0.0007	0.0012	0.0001	0.0006	1,524,947	1,683,254	158,307
MOTOZINTLA	0.0060	0.0060	0.0014	0.0002	7,708,074	7,720,172	12,098
NICOLAS RUIZ	0.0004	0.0004	0.0001	0.0000	472,502	477,066	4,564
OCOSINGO	0.0151	0.0201	0.0072	0.0110	30,144,634	31,811,890	1,667,256
OCOTEPEC	0.0008	0.0012	0.0001	0.0007	1,586,865	1,706,779	119,914
OCOZOCO AUTLA DE ESPINOSA	0.0060	0.0055	0.0028	0.0009	8,587,125	8,438,350	-148,775
OSTUACAN	0.0020	0.0025	0.0003	0.0002	2,823,901	2,999,872	175,971
OSUMACINTA	0.0003	0.0003	0.0001	0.0000	394,117	377,354	-16,763
OXCHUC	0.0043	0.0061	0.0006	0.0039	8,459,507	9,059,357	599,850
PALENQUE	0.0079	0.0085	0.0036	0.0030	13,015,622	13,225,379	209,757
PANTELHO	0.0016	0.0024	0.0007	0.0014	3,448,086	3,712,441	264,355
PANTEPEC	0.0009	0.0012	0.0003	0.0004	1,609,612	1,728,589	118,977
PICHUCALCO	0.0034	0.0033	0.0002	0.0001	3,946,972	3,925,864	-21,108
PIJIJAPAN	0.0054	0.0053	0.0028	0.0000	7,623,385	7,584,685	-38,700

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1997)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
PORVENIR, EL	0.0013	0.0017	0.0003	0.0002	1,968,481	2,091,326	122,845
VILLA COMAL- TITLAN	0.0030	0.0034	0.0006	0.0000	3,980,412	4,118,418	138,006
PUEBLO NUEVO SOLIS- TAHUACAN	0.0022	0.0029	0.0005	0.0010	3,694,061	3,925,215	231,154
RAYON	0.0007	0.0008	0.0002	0.0003	1,109,877	1,158,654	48,777
REFORMA	0.0038	0.0025	0.0002	0.0000	3,716,805	3,268,825	-447,980
ROSAS, LAS	0.0021	0.0024	0.0005	0.0002	2,926,420	3,030,623	104,203
SABANILLA	0.0022	0.0031	0.0004	0.0017	4,166,072	4,473,268	307,196
SALTO DE AGUA	0.0052	0.0073	0.0018	0.0039	10,265,477	10,960,035	694,558
SAN CRISTO- BAL DE LAS CASAS	0.0111	0.0071	0.0004	0.0035	12,515,319	11,159,238	-1,356,081
SAN FERNANDO	0.0028	0.0027	0.0005	0.0001	3,406,002	3,368,440	-37,562
SILTEPEC	0.0037	0.0049	0.0009	0.0000	5,372,361	5,767,013	394,652
SIMOJO- VEL	0.0035	0.0045	0.0009	0.0025	6,419,166	6,741,676	322,510
SITALA	0.0008	0.0014	0.0006	0.0007	1,989,239	2,168,487	179,248
SOCOL- TENANGO	0.0014	0.0016	0.0006	0.0001	2,109,668	2,182,498	72,830
SOLOSU- CHIAPA	0.0008	0.0009	0.0003	0.0001	1,178,898	1,207,680	28,782
SOYALO	0.0008	0.0008	0.0001	0.0002	1,062,404	1,067,293	4,889
SUCHIAPA	0.0015	0.0012	0.0003	0.0000	1,728,871	1,624,671	-104,200
SUCHIATE	0.0032	0.0031	0.0010	0.0000	4,108,435	4,071,097	-37,338
SUNUAPA	0.0002	0.0003	0.0001	0.0000	335,262	366,010	30,748
TAPACHU- LA	0.0277	0.0186	0.0025	0.0005	27,853,363	24,800,984	-3,052,379

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación(1997)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discre- pancia [B]-[A]
TAPALAPA	0.0004	0.0005	0.0001	0.0004	814,040	852,632	38,592
TAPILULA	0.0011	0.0010	0.0002	0.0001	1,349,596	1,333,124	-16,472
TECPATAN	0.0043	0.0043	0.0010	0.0009	5,928,818	5,941,674	12,856
TENEJAPA	0.0034	0.0046	0.0003	0.0031	6,393,625	6,796,792	403,167
TEOPISCA	0.0023	0.0026	0.0004	0.0007	3,374,861	3,473,978	99,117
TILA	0.0060	0.0084	0.0008	0.0053	11,622,716	12,416,318	793,602
TONALA	0.0084	0.0063	0.0040	0.0001	10,612,236	9,918,009	-694,227
TOTOLAPA	0.0005	0.0007	0.0001	0.0000	754,322	803,433	49,111
TRINITA- RIA, LA	0.0072	0.0082	0.0030	0.0009	10,952,538	11,294,848	342,310
TUMBALA	0.0028	0.0040	0.0005	0.0025	5,570,805	5,970,464	399,659
TUXTLA GUTIE- RREZ	0.0368	0.0125	0.0003	0.0007	28,462,951	20,350,719	-8,112,232
TUXTLA CHICO	0.0040	0.0043	0.0003	0.0000	4,845,648	4,927,107	81,459
TUZANTAN	0.0029	0.0032	0.0005	0.0001	3,762,936	3,871,200	108,264
TZIMOL	0.0012	0.0014	0.0004	0.0000	1,707,993	1,769,116	61,123
UNION JUAREZ	0.0017	0.0016	0.0002	0.0000	2,000,538	1,955,606	-44,932
VENUS- TIANO CARRANZA	0.0054	0.0051	0.0016	0.0011	7,427,063	7,329,069	-97,994
VILLA CORZO	0.0068	0.0065	0.0049	0.0001	10,340,773	10,248,184	-92,589
VILLA- FLORES	0.0091	0.0075	0.0049	0.0001	12,196,689	11,639,317	-557,372

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	PM*0.4/ PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/ TL	PIM*0.1/ PIT	Asignación (1997)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
YAJALON	0.0028	0.0032	0.0013	0.0018	5,134,958	5,278,664	143,706
SAN LUCAS	0.0005	0.0007	0.0000	0.0001	725,094	767,375	42,281
ZINACANTAN	0.0028	0.0040	0.0003	0.0026	5,413,930	5,807,388	393,458
SAN JUAN CANCUC	0.0026	0.0045	0.0002	0.0023	5,462,496	6,083,931	621,435
TOTAL					565,113,892	565,113,892	0.000

CUADRO 2.2

Como se puede observar en este año existe una gran diferencia de lo calculado contra la publicado.

1998

A continuación se presenta la comparación de los cálculos efectuados de acuerdo a la fórmula publicada en el Diario Oficial contra la asignación municipal publicada en el Diario Oficial del Estado.

MUNICIPIO	R ₁₁ *b ₁	R ₁₂ *b ₂	R ₁₃ *b ₃	R ₁₄ *b ₄	Asignación (1998)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
ACACOYAGUA	0.001	0.001	0.001	0.001	2,220,405.40	2,220,405.00	-0.40
ACALA	0.002	0.002	0.001	0.001	3,420,613.40	3,420,613.00	-0.40
ACAPETAHUA	0.002	0.002	0.002	0.001	4,440,838.52	4,440,839.00	0.48
ALTAMIRANO	0.001	0.002	0.002	0.004	6,708,138.50	6,708,138.00	-0.50
AMATAN	0.001	0.001	0.001	0.002	3,950,184.21	3,950,184.00	-0.21
AMATENANGO DE LA FRONTERA	0.002	0.002	0.002	0.001	4,520,298.75	4,520,299.00	0.25
AMATENANGO DEL VALLE	0.001	0.001	0.001	0.001	1,886,428.20	1,886,428.00	-0.20

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	$R_{11} \cdot b_1$	$R_{12} \cdot b_2$	$R_{13} \cdot b_3$	$R_{14} \cdot b_4$	Asignación (1998)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
ANGEL ALBINO CORZO	0.002	0.002	0.001	0.001	4,325,978.57	4,325,979.00	0.43
ARRIAGA	0.003	0.002	0.001	0.001	4,766,799.09	4,766,799.00	-0.09
BEJUCAL DE OCAMPO	0.001	0.000	0.001	0.001	1,435,373.67	1,435,374.00	0.33
BELLA VISTA	0.001	0.001	0.002	0.001	3,129,526.98	3,129,527.00	0.02
BERRIOZABAL	0.002	0.002	0.001	0.002	4,353,834.38	4,353,834.00	-0.38
BOCHIL	0.001	0.002	0.001	0.002	4,451,296.52	4,451,297.00	0.48
BOSQUE, EL	0.001	0.002	0.002	0.001	4,131,384.56	4,131,385.00	0.44
CACAHOTAN	0.003	0.002	0.003	0.001	5,814,548.84	5,814,549.00	0.16
CATAZAJA	0.001	0.001	0.001	0.001	2,670,690.85	2,670,691.00	0.15
CINTALAPA	0.005	0.003	0.004	0.003	10,079,688.63	10,079,689.00	0.37
COAPILLA	0.001	0.001	0.000	0.001	1,390,971.54	1,390,972.00	0.46
COMITAN DE DOMINGUEZ	0.007	0.005	0.005	0.002	13,610,961.99	13,610,962.00	0.01
CONCORDIA	0.003	0.003	0.003	0.002	6,776,616.14	6,776,616.00	-0.14
COPAINALA	0.001	0.001	0.001	0.001	2,946,768.53	2,946,769.00	0.47
CHALCHI-HUITAN	0.001	0.001	0.001	0.003	4,046,373.13	4,046,373.00	-0.13
CHAMULA	0.005	0.009	0.007	0.003	16,642,774.75	16,642,775.00	0.25
CHANAL	0.001	0.001	0.001	0.001	2,695,538.48	2,695,538.00	-0.48
CHAPULTE-NANGO	0.000	0.000	0.000	0.001	1,301,669.06	1,301,669.00	-0.06
CHENALHO	0.002	0.004	0.004	0.008	12,632,277.67	12,632,278.00	0.33
CHIAPA DE CORZO	0.004	0.004	0.003	0.001	8,142,050.81	8,142,051.00	0.19
CHIAPILLA	0.000	0.001	0.000	0.000	843,279.66	843,280.00	0.34
CHICOASEN	0.000	0.000	0.000	0.000	490,082.91	490,083.00	0.09
CHICOMU-SELO	0.002	0.002	0.002	0.001	5,169,086.02	5,169,086.00	-0.02
CHILON	0.005	0.008	0.008	0.012	23,133,152.22	23,133,152.00	-0.22
ESCUINTLA	0.002	0.001	0.002	0.002	4,738,674.32	4,738,674.00	-0.32
FRANCISCO LEON	0.000	0.000	0.000	0.001	1,193,990.38	1,193,990.00	-0.38
FRONTERA COMALAPA	0.003	0.002	0.004	0.002	8,223,210.03	8,223,210.00	-0.03

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	$R_{11} \cdot b_1$	$R_{12} \cdot b_2$	$R_{13} \cdot b_3$	$R_{14} \cdot b_4$	Asignación (1998)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
FRONTERA HIDALGO	0.001	0.001	0.001	0.001	1,689,306.90	1,689,307.00	0.10
GRANDEZA, LA	0.001	0.000	0.000	0.000	1,039,127.65	1,039,128.00	0.35
HUEHUETAN	0.002	0.002	0.002	0.002	5,782,546.98	5,782,547.00	0.02
HUITIUPAN	0.001	0.002	0.002	0.004	5,831,436.15	5,831,436.00	-0.15
HUIXTAN	0.001	0.002	0.002	0.003	6,409,430.33	6,409,430.00	-0.33
HUIXTLA	0.003	0.002	0.002	0.002	6,464,854.14	6,464,854.00	-0.14
INDEPENDENCIA, LA	0.003	0.002	0.004	0.002	7,158,413.51	7,158,414.00	0.49
IXHUATAN	0.001	0.001	0.001	0.001	1,688,764.91	1,688,765.00	0.09
IXTACOMITAN	0.001	0.000	0.001	0.001	1,470,669.81	1,470,670.00	0.19
IXTAPA	0.001	0.001	0.001	0.000	2,678,093.99	2,678,094.00	0.01
IXTAPANGA-JOYA	0.000	0.000	0.000	0.000	1,011,206.80	1,011,207.00	0.20
JIQUIPILAS	0.003	0.002	0.002	0.001	5,159,921.79	5,159,922.00	0.21
JITOTOL	0.001	0.001	0.000	0.001	2,299,219.75	2,299,220.00	0.25
JUAREZ	0.002	0.001	0.001	0.002	3,974,987.08	3,974,987.00	-0.08
LARRAINZAR	0.001	0.002	0.002	0.001	4,020,757.90	4,020,758.00	0.10
LIBERTAD, LA	0.000	0.000	0.000	0.000	1,026,468.93	1,026,469.00	0.07
MAPASTEPEC	0.003	0.002	0.002	0.002	6,212,987.67	6,212,988.00	0.33
MARGARITAS, LAS	0.007	0.011	0.011	0.019	33,013,056.94	33,013,056.00	-0.94
MAZAPA DE MADERO	0.001	0.000	0.001	0.000	1,288,767.54	1,288,768.00	0.46
MAZATAN	0.002	0.001	0.002	0.001	3,818,304.97	3,818,305.00	0.03
METAPA	0.000	0.000	0.000	0.000	514,878.15	514,878.00	-0.15
MITONTIC	0.000	0.001	0.001	0.000	1,861,394.81	1,861,395.00	0.19
MOTOZINTLA	0.003	0.002	0.005	0.002	8,943,022.09	8,943,022.00	-0.09
NICOLAS RUIZ	0.000	0.000	0.000	0.000	403,827.28	403,827.00	-0.28
OCOSINGO	0.010	0.014	0.015	0.028	45,807,690.29	45,807,689.00	-1.29
OCOTEPEC	0.001	0.001	0.001	0.001	2,436,430.95	2,436,431.00	0.05
OCOZO-COAUTLA DE ESPINOSA	0.004	0.004	0.004	0.003	9,714,656.64	9,714,657.00	0.36
OSTUACAN	0.001	0.001	0.001	0.002	3,088,870.12	3,088,870.00	-0.12

CAPITULO 2.1

MUNICIPIO	$R_{11} \cdot b_1$	$R_{12} \cdot b_2$	$R_{13} \cdot b_3$	$R_{14} \cdot b_4$	Asignación (1998)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
OSUMACINTA	0.000	0.000	0.000	0.000	298,944.18	298,944.00	-0.18
OXCHUC	0.003	0.003	0.005	0.010	14,359,605.67	14,359,606.00	0.33
PALENQUE	0.005	0.005	0.006	0.004	13,963,090.85	13,963,091.00	0.15
PANTELHO	0.001	0.002	0.001	0.002	3,754,493.41	3,754,493.00	-0.41
PANTEPEC	0.001	0.001	0.001	0.001	1,912,849.27	1,912,849.00	-0.27
PICHUCALCO	0.002	0.001	0.002	0.002	5,175,484.25	5,175,484.00	-0.25
PIJIJAPAN	0.003	0.003	0.002	0.002	7,137,527.42	7,137,527.00	-0.42
PORVENIR, EL	0.001	0.000	0.001	0.001	2,187,958.44	2,187,958.00	-0.44
PUEBLO NUEVO SOLISTA-HUACAN	0.001	0.002	0.002	0.002	5,385,300.55	5,385,301.00	0.45
RAYON	0.000	0.001	0.000	0.000	1,216,558.99	1,216,559.00	0.01
REFORMA	0.002	0.001	0.001	0.001	3,301,342.14	3,301,342.00	-0.14
ROSAS, LAS	0.001	0.002	0.002	0.001	4,405,934.90	4,405,935.00	0.10
SABANILLA	0.001	0.002	0.002	0.005	7,067,769.67	7,067,770.00	0.33
SALTO DE AGUA	0.003	0.005	0.006	0.006	13,496,802.21	13,496,802.00	-0.21
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	0.007	0.007	0.004	0.002	13,140,139.48	13,140,139.00	-0.48
SAN FERNANDO	0.002	0.002	0.002	0.001	3,909,393.15	3,909,393.00	-0.15
SAN JUAN CANCUC	0.002	0.003	0.003	0.006	10,021,877.94	10,021,878.00	0.06
SAN LUCAS	0.000	0.000	0.000	0.000	920,527.17	920,527.00	-0.17
SILTEPEC	0.003	0.002	0.004	0.002	6,946,132.91	6,946,133.00	0.09
SIMOJOVEL	0.002	0.004	0.003	0.006	10,288,915.00	10,288,915.00	-0.00
SITALA	0.001	0.001	0.000	0.001	1,424,793.00	1,424,793.00	-0.00
SOCOLTE-NANGO	0.001	0.001	0.001	0.000	2,694,829.81	2,694,830.00	0.19
SOLOSU-CHIAPA	0.000	0.000	0.001	0.001	1,510,827.88	1,510,828.00	0.12
SOYALO	0.001	0.001	0.000	0.000	976,673.18	976,673.00	-0.18
SUCHIAPA	0.001	0.001	0.000	0.000	1,770,022.71	1,770,023.00	0.29
SUCHIATE	0.002	0.002	0.002	0.001	5,103,138.15	5,103,138.00	-0.15

MUNICIPIO	$R_{i1} \cdot b_1$	$R_{i2} \cdot b_2$	$R_{i3} \cdot b_3$	$R_{i4} \cdot b_4$	Asignación (1998)		
					Calculada [A]	Publicada [B]	Discrepancia [B]-[A]
SUNUAPA	0.000	0.000	0.000	0.000	345,147.54	345,148.00	0.46
TAPACHULA	0.016	0.009	0.011	0.006	29,212,021.36	29,212,021.00	-0.36
TAPALAPA	0.000	0.000	0.000	0.000	626,084.18	626,084.00	-0.18
TAPILULA	0.001	0.001	0.000	0.000	1,336,042.33	1,336,042.00	-0.33
TECPATAN	0.003	0.002	0.002	0.002	6,148,242.59	6,148,243.00	0.41
TENEJAPA	0.003	0.003	0.003	0.001	6,859,379.71	6,859,380.00	0.29
TEOPISCA	0.001	0.002	0.001	0.001	4,325,666.52	4,325,667.00	0.48
TILA	0.004	0.005	0.004	0.005	12,524,644.67	12,524,645.00	0.33
TONALA	0.005	0.003	0.002	0.003	8,893,852.36	8,893,852.00	-0.36
TOTOLAPA	0.000	0.001	0.000	0.000	961,657.16	961,657.00	-0.16
TRINITARIA, LA	0.005	0.003	0.007	0.003	12,788,753.46	12,788,753.00	-0.46
TUMBALA	0.002	0.003	0.003	0.005	9,141,660.17	9,141,660.00	-0.17
TUXTLA CHICO	0.002	0.002	0.003	0.002	6,027,605.69	6,027,606.00	0.31
TUXTLA GUTIERREZ	0.021	0.010	0.003	0.004	26,407,095.69	26,407,096.00	0.31
TUZANTAN	0.002	0.001	0.002	0.001	4,018,649.01	4,018,649.00	-0.01
TZIMOL	0.001	0.001	0.001	0.000	2,158,226.29	2,158,226.00	-0.29
UNION JUAREZ	0.001	0.001	0.001	0.001	2,422,253.29	2,422,253.00	-0.29
VENUSTIANO CARRANZA	0.004	0.005	0.003	0.002	8,748,542.02	8,748,542.00	-0.02
VILLA COMALTITLAN	0.002	0.002	0.002	0.002	4,861,357.22	4,861,357.00	-0.22
VILLA CORZO	0.004	0.005	0.004	0.003	11,454,869.30	11,454,869.00	-0.30
VILLAFLORES	0.006	0.005	0.003	0.002	10,694,932.69	10,694,933.00	0.31
YAJALON	0.002	0.003	0.002	0.002	5,314,807.88	5,314,808.00	0.12
ZINACANTAN	0.002	0.004	0.003	0.001	6,309,752.81	6,309,753.00	0.19
TOTAL					685,044,777.00	685,044,777.00	0.00

CUADRO 2.3

En donde:

R_{i1} Es el rezago de ingreso en el i-ésimo municipio.

R_{i2} Es el rezago de educación en el i-ésimo municipio.

- R_{i3} Es el rezago de drenaje en el i-ésimo municipio.
- R_{i4} Es el rezago de electricidad en el i-ésimo municipio.
- β_j Es el ponderador j-ésimo cuyo valor es de 0.25 en cada uno de los rezagos.

Se observa que existe una diferencia mínima en cada uno de los municipios.

2.2 PROPUESTA PARA LA FORMULA DE ASIGNACION EN 1997

En el capítulo 1 se mencionó la fuente de información para realizar los cálculos, ahora veremos las siguientes propuestas⁽⁷⁾:

- * Realizar los cálculos con la información del censo 1990 con cambio en el factor de marginación.
- *Realizar los cálculos con la información del conteo⁽⁸⁾ 1995 con cambio en el factor de marginación (mismo cambio que la propuesta anterior).
- *Realizar los cálculos con la información del conteo⁽⁸⁾ 1995 con el factor de marginación inicial.
- *Realizar los cálculos con la información del censo 1990 y conteo 1995 con el factor de marginación inicial.
- *Realizar los cálculos con la información del censo 1990 y conteo 1995 con cambio en el factor de marginación.

⁽⁷⁾ Los cálculos presentados son para los primeros 10 municipios de mayor asignación municipal y los 10 municipios de menor asignación municipal.

⁽⁸⁾ Para los 15 municipios que no tienen información se emplea la estimación del capítulo uno.

CALCULOS CON LA INFORMACION DEL CENSO 1990 CON CAMBIO EN EL FACTOR DE MARGINACION

En el cuadro 2.4.A se presentan los cálculos de los primeros diez municipios con mayor asignación municipal y en el cuadro 2.4.B los de menor asignación municipal con valor del factor de marginación igual a 2.525 en los dos cuadros.

Sobre la población indígena se utilizo la población de 5 años y más según condición de lengua indígena.

MUNICIPIO	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
OCOSINGO	0.015077	0.023020	0.007167	0.011029	31,811,817
TAPACHULA	0.027710	0.013159	0.002527	0.000487	24,799,303
MARGARITAS, LAS	0.010788	0.017061	0.002685	0.005606	20,423,126
TUXTLA GUTIERREZ	0.036830	-0.001798	0.000286	0.000701	20,355,025
CHILON	0.008303	0.014924	0.002679	0.007365	18,801,763
CHAMULA	0.006448	0.012290	0.000670	0.005884	14,292,637
PALENQUE	0.007875	0.008869	0.003635	0.003021	13,224,186
TILA	0.006050	0.009829	0.000761	0.005330	12,415,972
VILLAFLORES	0.009121	0.006466	0.004932	0.000077	11,639,511
TRINITARIA, LA	0.007223	0.008857	0.003020	0.000888	11,295,385

CUADRO 2.4.A

MUNICIPIO	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
IXTAPANGAJOYA	0.000528	0.000777	0.000104	0.000055	826,991
TOTOLAPA	0.000526	0.000759	0.000110	0.000027	803,382
LIBERTAD, LA	0.000637	0.000638	0.000116	0.000004	788,605
SAN LUCAS	0.000528	0.000730	0.000030	0.000070	767,439
CHIAPILLA	0.000560	0.000654	0.000073	0.000026	742,438
CHICOASEN	0.000454	0.000381	0.000128	0.000047	570,578
METAPA	0.000494	0.000383	0.000037	0.000003	517,409
NICOLAS RUIZ	0.000367	0.000388	0.000079	0.000010	477,029
OSUMACINTA	0.000328	0.000248	0.000073	0.000018	377,356
SUNUAPA	0.000217	0.000363	0.000067	0.000001	365,974

CUADRO 2.4.B

CALCULOS CON LA INFORMACION DEL CONTEO 1995 CON CAMBIO EN EL FACTOR DE MARGINACION

Se realizaron los cálculos con información del Censo 1995 y para los 15 municipios que no tienen información, se ocupará la estimación que se encuentra en el capítulo uno. Respecto al factor de marginación es mismo que se utilizó en el cuadro anterior, es decir, 2.525

En el cuadro 2.5.A se encuentran los primeros diez municipios con mayor asignación municipal y en el cuadro 2.5.B los últimos diez municipios de menor asignación municipal.

Municipio	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
OCOSINGO	-0.015356	0.024076	0.005854	0.011371	32,017,746
TAPACHULA	0.027213	0.013271	0.002666	0.000242	24,521,947
TUXTLA GUTIERREZ	0.042915	-0.002151	0.000348	0.000779	23,673,344
MARGARITAS, LAS	0.011152	0.018111	0.002193	0.005704	20,999,822
CHILON	0.007774	0.014348	0.002372	0.007258	17,943,834
PALENQUE	0.008669	0.010025	0.003929	0.003252	14,622,588
CHAMULA	0.005884	0.011516	0.000592	0.005789	13,438,890
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	0.012973	0.005585	0.000343	0.004588	13,274,286
VILLAFLORES	0.008883	0.006467	0.004874	0.000091	11,480,306
TILA	0.005413	0.009032	0.000661	0.004966	11,343,551

CUADRO 2.5.A

Municipio	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
SUNUAPA	0.000159	0.000274	0.000065	0.000000	281,041
OSUMACINTA	0.000337	0.000262	0.000065	0.000027	390,050
NICOLAS RUIZ	0.000368	0.000400	0.000015	0.000006	445,357
METAPA	0.000487	0.000388	0.000035	0.000000	514,212
CHICOASEN	0.000434	0.000374	0.000104	0.000046	542,049
CHIAPILLA	0.000530	0.000636	0.000040	0.000011	687,716
TAPALAPA	0.000365	0.000540	0.000080	0.000320	737,801
SAN LUCAS	0.000525	0.000745	0.000035	0.000064	773,690
TOTOLAPA	0.000519	0.000770	0.000085	0.000011	782,697
IXTAPANGAJOYA	0.000502	0.000758	0.000104	0.000062	805,609

CUADRO 2.5.B

CALCULOS CON LA INFORMACION DEL CONTEO 1995 CON EL FACTOR DE MARGINACION INICIAL

Los cálculos que se realizan a continuación son con información del conteo 1995 y con el factor de marginación de 1.9745

En el cuadro 2.6.A se encuentran los primeros diez municipios con mayor asignación municipal, mientras que en el cuadro 2.6.B los diez últimos municipios con menor asignación municipal.

Municipio	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
TUXTLA GUTIÉRREZ	0.042915	0.014868	0.000348	0.000779	33,291,080
OCOSINGO	0.015356	0.020783	0.005854	0.011371	30,156,664
TAPACHULA	0.027213	0.018537	0.002666	0.000242	27,497,305
MARGARITAS, LAS	0.011152	0.015483	0.002193	0.005704	19,514,635
CHILON	0.007774	0.011865	0.002372	0.007258	16,540,828
SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS	0.012973	0.008375	0.000343	0.004588	14,851,026
PALENQUE	0.008669	0.009513	0.003929	0.003252	14,333,107
CHAMULA	0.005884	0.009389	0.000592	0.005789	12,237,051
VILLAFLORES	0.008883	0.007379	0.004874	0.000091	11,995,865
COMITAN DE DOMINGUEZ	0.010587	0.008263	0.001353	0.000357	11,619,280

CUADRO 2.6.A

Municipio	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
SUNUAPA	0.000159	0.000230	0.000065	0.000000	256,589
OSUMACINTA	0.000337	0.000290	0.000065	0.000027	406,076
NICOLAS RUIZ	0.000368	0.000388	0.000015	0.000006	438,507
METAPA	0.000487	0.000425	0.000035	0.000000	535,304
CHICOASEN	0.000434	0.000397	0.000104	0.000046	554,847
CHIAPILLA	0.000530	0.000596	0.000040	0.000011	665,147
TAPALAPA	0.000365	0.000474	0.000080	0.000320	700,405
SAN LUCAS	0.000525	0.000662	0.000035	0.000064	726,734
TOTOLAPA	0.000519	0.000675	0.000085	0.000011	729,115
IXTAPANGAJOYA	0.000502	0.000661	0.000104	0.000062	751,033

CUADRO 2.6.B

CALCULOS CON LA INFORMACION DEL CENSO 1990 Y CONTEO 1995 CON EL FACTOR DE MARGINACION INICIAL

Se muestran los cálculos realizados con la información del censo 1990 y conteo 1995 con el factor de marginación igual a 1.9745

Básicamente los cálculos son realizados con la información del conteo 1995, ya que hay 15 municipios que no tienen información, entonces para estos municipios se realizaron los cálculos con la información del censo 1990.

En el cuadro 2.7.A se encuentran los municipios con mayor asignación municipal y en el cuadro 2.7.B los municipios que tienen menor asignación municipal.

Municipio	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4 /P/PPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
TUXTLA GUTIERREZ	0.043600	0.015195	0.000348	0.000801	33,875,410
TAPACHULA	0.027647	0.018944	0.002666	0.000249	27,977,071
OCOSINGO	0.013664	0.018603	0.005854	0.010632	27,550,942
MARGARITAS, LAS	0.009777	0.013655	0.002193	0.005404	17,534,723
CHILON	0.007898	0.012126	0.002372	0.007464	16,874,960
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	0.013180	0.008559	0.000343	0.004718	15,145,780
PALENQUE	0.008807	0.009722	0.003929	0.003345	14,581,764
CHAMULA	0.005978	0.009595	0.000592	0.005954	12,499,773
VILLAFLORES	0.009025	0.007542	0.004874	0.000093	12,169,182
COMITAN DE DOMINGUEZ	0.010756	0.008445	0.001353	0.000368	11,823,235

CUADRO 2.7.A

Municipio	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4 ΣPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
SUNUAPA	0.000162	0.000235	0.000065	0.000000	260,888
OSUMACINTA	0.000342	0.000296	0.000065	0.000028	413,155
NICOLAS RUIZ	0.000374	0.000396	0.000015	0.000006	446,735
METAPA	0.000495	0.000435	0.000035	0.000000	544,986
CHICOASEN	0.000441	0.000406	0.000104	0.000048	564,441
CHIAPILLA	0.000539	0.000609	0.000040	0.000011	677,517
TAPALAPA	0.000371	0.000485	0.000080	0.000329	714,737
SAN LUCAS	0.000533	0.000676	0.000035	0.000066	740,731
TOTOLAPA	0.000527	0.000690	0.000085	0.000011	742,374
IXTAPANGAJOYA	0.000510	0.000675	0.000104	0.000064	764,768

CUADRO 2.7.B

CALCULOS CON LA INFORMACION DEL CENSO 1990 Y CONTEO 1995 CON CAMBIO EN EL FACTOR DE MARGINACION

La última propuesta es realizar los cálculos con la información del censo 1990 y conteo 1995 con el factor de marginación igual a 2.525

Al igual que la propuesta anterior, básicamente los cálculos son realizados con la información del conteo 1995, ya que hay 15 municipios que no tienen información, entonces para estos municipios se realizaron los cálculos con la información del censo 1990.

En el cuadro 2.8.A se presentan los primeros diez municipios con asignación municipal mayor, mientras que en el cuadro 2.8.B los últimos diez municipios con menor asignación municipal.

Municipio	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4/ ΣPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
OCOSINGO	0.013664	0.021629	0.005854	0.010632	29,261,004
TAPACHULA	0.027647	0.013613	0.002666	0.000249	24,964,041
TUXTLA GUTIERREZ	0.043600	-0.002207	0.000348	0.000801	24,041,520
MARGARITAS, LAS	0.009777	0.016030	0.002193	0.005404	18,877,274
CHILON	0.007898	0.014717	0.002372	0.007464	18,338,899
PALENQUE	0.008807	0.010283	0.003929	0.003345	14,898,617
CHAMULA	0.005978	0.011812	0.000592	0.005954	13,752,184
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	0.013180	0.005729	0.000343	0.004718	13,546,043
VILLAFLORES	0.009025	0.006633	0.004874	0.000093	11,655,826
TILA	0.005500	0.009264	0.000661	0.005107	11,603,302

CUADRO 2.8.A

Municipio	PM*0.4/PT	FMGM*PM*0.4/ SPPGM	LM*0.1/TL	PIM*0.1/PIT	Asignación
SUNUAPA	0.000162	0.000281	0.000065	0.000000	286,451
OSUMACINTA	0.000342	0.000268	0.000065	0.000028	397,325
NICOLAS RUIZ	0.000374	0.000410	0.000015	0.000006	454,573
METAPA	0.000495	0.000398	0.000035	0.000000	524,243
CHICOASEN	0.000441	0.000384	0.000104	0.000048	552,146
CHIAPILLA	0.000539	0.000652	0.000040	0.000011	701,915
TAPALAPA	0.000371	0.000554	0.000080	0.000329	754,088
SAN LUCAS	0.000533	0.000764	0.000035	0.000066	790,281
TOTOLAPA	0.000527	0.000790	0.000085	0.000011	798,748
IXTAPANGAJOYA	0.000510	0.000777	0.000104	0.000064	822,132

CUADRO 2.8.B

Ahora, lo que resta hacer es comparar las cinco propuestas con la información publicada en el Diario Oficial de la Federación y observar que tan diferentes son los resultados y cual nos conviene elegir.

2.3 PRUEBAS ESTADISTICAS PARA SUSTENTAR EL ANALISIS DE LAS DISTRIBUCIONES DE RECURSOS ECONOMICOS

Primero se presentaran las diferencias⁽⁹⁾ de las propuestas contra lo publicado para observar que tan dispersos se encuentran los cálculos.

En el cuadro 2.9.A se presenta la diferencia de los primeros diez municipios con cálculos de la información del censo 1990 con cambio en el factor de marginación contra lo publicado en el diario oficial.

Mientras que en el cuadro 2.9.B se presenta la diferencia de los últimos diez municipios con cálculos de la información del censo 1990 con cambio en el factor de marginación contra lo publicado en el diario oficial.

MUNICIPIO	Cálculos con información del censo con factor de marginación de 2.525		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación.		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	valor	%
OCOSINGO	31,811,817	5.629	31,811,890	5.629	-73	-0.00001
TAPACHULA	24,799,303	4.388	24,800,984	4.389	-1,681	-0.00030
MARGARITAS, LAS	20,423,126	3.614	20,422,716	3.614	410	0.00007
TUXTLA GUTIERREZ	20,355,025	3.602	20,350,719	3.601	4,306	0.00076
CHILON	18,801,763	3.327	18,803,439	3.327	-1,676	-0.00030
CHAMULA	14,292,637	2.529	14,292,587	2.529	50	0.00001
PALENQUE	13,224,186	2.340	13,225,379	2.340	-1,193	-0.00021
TILA	12,415,972	2.197	12,416,318	2.197	-346	-0.00006
VILLAFLORES	11,639,511	2.060	11,639,317	2.060	194	0.00003
TRINITARIA, LA	11,295,385	1.999	11,294,848	1.999	537	0.00010

Cuadro 2.9.A

⁽⁹⁾ Las diferencias son sobre los primeros diez municipios con mayor asignación municipal y los últimos diez municipios de menor asignación municipal.

MUNICIPIO	Cálculos con información del censo con factor de marginación de 2.525		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación.		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	valor	%
SUNUAPA	365,974	0.065	366,010	0.065	-36	-0.00001
OSUMACINTA	377,356	0.067	377,354	0.067	2	0.00000
NICOLAS RUIZ	477,029	0.084	477,066	0.084	-37	-0.00001
METAPA	517,409	0.092	517,326	0.092	83	0.00001
CHICOASEN	570,578	0.101	570,505	0.101	73	0.00001
CHIAPILLA	742,438	0.131	742,481	0.131	-43	-0.00001
SAN LUCAS	767,439	0.136	767,375	0.136	64	0.00001
LIBERTAD, LA	788,605	0.140	788,664	0.140	-59	-0.00001
TOTOLAPA	803,382	0.142	803,433	0.142	-51	-0.00001
IXTAPANGAJOYA	826,991	0.146	826,995	0.146	-4	0.00000

Cuadro 2.9.B

En el cuadro 2.10.A se presenta la diferencia de los primeros diez municipios con mayor asignación municipal con cálculos de la información del conteo 1995 con cambio en el factor de marginación contra lo publicado en el diario oficial.

Mientras que en el cuadro 2.10.B se presenta la diferencia de los últimos diez municipios con menor asignación municipal con cálculos de la información del conteo 1995 con cambio en el factor de marginación contra lo publicado en el diario oficial.

MUNICIPIO	Cálculos con información del conteo con factor de marginación de 2.525		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación.		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
OCOSINGO	32,017,746	5.666	31,811,890	5.629	205,856	0.036
TAPACHULA	24,521,947	4.339	24,800,984	4.389	-279,037	-0.049
TUXTLA GUTIERREZ	23,673,344	4.189	20,350,719	3.601	3,322,625	0.588
MARGARITAS, LAS	20,999,822	3.716	20,422,716	3.614	577,106	0.102
CHILON	17,943,834	3.175	18,803,439	3.327	-859,605	-0.152
PALENQUE	14,622,588	2.588	13,225,379	2.340	1,397,209	0.247
CHAMULA	13,438,890	2.378	14,292,587	2.529	-853,697	-0.151
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	13,274,286	2.349	11,159,238	1.975	2,115,048	0.374
VILLAFLORES	11,480,306	2.032	11,639,317	2.060	-159,011	-0.028
TILA	11,343,551	2.007	12,416,318	2.197	-1,072,767	-0.190

Cuadro 2.10.A

MUNICIPIO	Cálculos con información del conteo con factor de marginación de 2.525		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación.		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
SUNUAPA	281,041	0.050	366,010	0.065	-84,969	-0.015
OSUMACINTA	390,050	0.069	377,354	0.067	12,696	0.002
NICOLAS RUIZ	445,357	0.079	477,066	0.084	-31,709	-0.006
METAPA	514,212	0.091	517,326	0.092	-3,114	-0.001
CHICOASEN	542,049	0.096	570,505	0.101	-28,456	-0.005
CHIAPILLA	687,716	0.122	742,481	0.131	-54,765	-0.010
TAPALAPA	737,801	0.131	852,632	0.151	-114,831	-0.020
SAN LUCAS	773,690	0.137	767,375	0.136	6,315	0.001
TOTOLAPA	782,697	0.139	803,433	0.142	-20,736	-0.004
IXTAPANGAJOYA	805,609	0.143	826,995	0.146	-21,386	-0.004

Cuadro 2.10.B

En el cuadro 2.11.A se presenta el resultado con información del conteo 1995 y con el factor de marginación de 1.974 de los diez primeros municipios con mayor asignación municipal contra lo publicado en el diario oficial. Mientras que en el cuadro 2.11.B los últimos diez municipios con menor asignación municipal.

Municipio	Cálculos con información del conteo con factor de marginación de 1.974		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
TUXTLA GUTIERREZ	33,291,080	5.891	20,350,719	3.601	12,940,361	2.290
OCOSINGO	30,156,664	5.336	31,811,890	5.629	-1,655,226	-0.293
TAPACHULA	27,497,305	4.866	24,800,984	4.389	2,696,321	0.477
MARGARITAS, LAS	19,514,635	3.453	20,422,716	3.614	-908,081	-0.161
CHILON	16,540,828	2.927	18,803,439	3.327	-2,262,611	-0.400
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	14,851,026	2.628	11,159,238	1.975	3,691,788	0.653
PALENQUE	14,333,107	2.536	13,225,379	2.340	1,107,728	0.196
CHAMULA	12,237,051	2.165	14,292,587	2.529	-2,055,536	-0.364
VILLAFLORES	11,995,865	2.123	11,639,317	2.060	356,548	0.063
COMITAN DE DOMINGUEZ	11,619,280	2.056	10,062,917	1.781	1,556,363	0.275

Cuadro 2.11.A

Municipio	Cálculos con información del conteo con factor de marginación de 1.974		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
SUNJAPA	256,589	0.045	366,010	0.065	-109,421	-0.019
OSUMACINTA	406,076	0.072	377,354	0.067	28,722	0.005
NICOLAS RUIZ	438,507	0.078	477,066	0.084	-38,559	-0.007
METAPA	535,304	0.095	517,326	0.092	17,978	0.003
CHICOASEN	554,847	0.098	570,505	0.101	-15,658	-0.003
CHIAPILLA	665,147	0.118	742,481	0.131	-77,334	-0.014
TAPALAPA	700,405	0.124	852,632	0.151	-152,227	-0.027
SAN LUCAS	726,734	0.129	767,375	0.136	-40,641	-0.007
TOTOLAPA	729,115	0.129	803,433	0.142	-74,318	-0.013
IXTAPANGAJOYA	751,033	0.133	826,995	0.146	-75,962	-0.013

Cuadro 2.11.B

Los cálculos realizados con información del censo 1990 y conteo 1995 en donde el factor de marginación igual a 1.974 de los diez primeros municipios con mayor asignación municipal comparados con la asignación publicada en el diario oficial se presentan en el cuadro 2.12.A y en el cuadro 2.12.B son los últimos municipios con menor asignación municipal.

Municipio	Cálculos con información del censo 1990 y conteo 1995 con factor de marginación de 1.974		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
TUXTLA GUTIERREZ	33,875,410	5.994	20,350,719	3.601	13,524,691	2.393
TAPACHULA	27,977,071	4.951	24,800,984	4.389	3,176,087	0.562
OCOSINGO	27,550,942	4.875	31,811,890	5.629	-4,260,948	-0.754
MARGARITAS, LAS	17,534,723	3.103	20,422,716	3.614	-2,887,993	-0.511
CHILON	16,874,960	2.986	18,803,439	3.327	-1,928,479	-0.341
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	15,145,780	2.680	11,159,238	1.975	3,986,542	0.705
PALENQUE	14,581,764	2.580	13,225,379	2.340	1,356,385	0.240
CHAMULA	12,499,773	2.212	14,292,587	2.529	-1,792,814	-0.317
VILLAFLORES	12,169,182	2.153	11,639,317	2.060	529,865	0.094
COMITAN DE DOMINGUEZ	11,823,235	2.092	10,062,917	1.781	1,760,318	0.311

Cuadro 2.12.A

Municipio	Cálculos con información del censo 1990 y conteo 1995 con factor de marginación de 1.974		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
SUNUAPA	260,888	0.046	366,010	0.065	-105,122	-0.019
OSUMACINTA	413,155	0.073	377,354	0.067	35,801	-0.006
NICOLAS RUIZ	446,735	0.079	477,066	0.084	-30,331	-0.005
METAPA	544,986	0.096	517,326	0.092	-27,660	0.005
CHICOASEN	564,441	0.100	570,505	0.101	-6,064	-0.001
CHIAPILLA	677,517	0.120	742,481	0.131	-64,964	-0.011
TAPALAPA	714,737	0.126	852,632	0.151	-137,895	-0.024
SAN LUCAS	740,731	0.131	767,375	0.136	-26,644	-0.005
TOTOLAPA	742,374	0.131	803,433	0.142	-61,059	-0.011
IXTAPANGAJOYA	764,768	0.135	826,995	0.146	-62,227	-0.011

Cuadro 2.12.B

Finalmente, en el cuadro 2.13.A se presentan los cálculos realizados con la información del censo 1990 y conteo 1995 con valor del factor de marginación de 2.525 de los primeros diez municipios con mayor asignación municipal comparandolo con lo publicado en el diario oficial. Y en el cuadro 2.13.B los últimos diez municipios con menor asignación municipal.

Municipio	Cálculos con información del censo 1990 y conteo 1995 con factor de marginación de 2.525		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
OCOSINGO	29,261,004	5.178	31,811,890	5.629	-2,550,886	-0.451393
TAPACHULA	24,964,041	4.418	24,800,984	4.389	163,057	0.028854
TUXTLA GUTIERREZ	24,041,520	4.254	20,350,719	3.601	3,690,801	0.653107
MARGARITAS, LAS	18,877,274	3.340	20,422,716	3.614	-1,545,442	-0.273475
CHILON	18,338,899	3.245	18,803,439	3.327	-464,540	-0.082203
PALENQUE	14,898,617	2.636	13,225,379	2.340	1,673,238	0.296089
CHAMULA	13,752,184	2.434	14,292,587	2.529	-540,403	-0.095627
SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS	13,546,043	2.397	11,159,238	1.975	2,386,805	0.422358
VILLAFLORES	11,655,826	2.063	11,639,317	2.060	16,509	0.002921
TILA	11,603,302	2.053	12,416,318	2.197	-813,016	-0.143868

Cuadro 2.13.A

Municipio	Cálculos con información del censo 1990 y conteo 1995 con factor de marginación de 2.525		Asignación publicada el 12 de febrero de 1997 en el diario oficial de la federación		Diferencia	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
SUNUAPA	286,451	0.051	366,010	0.065	-79,559	-0.014078
OSUMACINTA	397,325	0.070	377,354	0.067	19,971	0.003534
NICOLAS RUIZ	454,573	0.080	477,066	0.084	-22,493	-0.003980
METAPA	524,243	0.093	517,326	0.092	6,917	0.001224
CHICOASEN	552,146	0.098	570,505	0.101	-18,359	-0.003249
CHIAPILLA	701,915	0.124	742,481	0.131	-40,566	-0.007178
TAPALAPA	754,088	0.133	852,632	0.151	-98,544	-0.017438
SAN LUCAS	790,281	0.140	767,375	0.136	22,906	0.004053
TOTOLAPA	798,748	0.141	803,433	0.142	-4,685	-0.000829
IXTAPANGAJOYA	822,132	0.145	826,995	0.146	-4,863	-0.000860

Cuadro 2.13.B

De acuerdo a las diferencias que se expresan en los cuadros anteriores, el cálculo que más se acerca a la distribución publicada en el diario oficial es la del cuadro 2.13.A y 2.13.B, ya que la diferencia que se tienen es muy pequeña.

Ahora, si se realizan las siguientes operaciones para tener mayor sustento en la elección de la propuesta.

$$\frac{\sum_{i=1}^n (C_i - P_i)^2}{n}$$

ecuación (1)

Donde

C_i , es la asignación calculada.

P_i , es la asignación publicada el 12 de Febrero de 1997 en el diario oficial de la federación.

n , número total de municipios.

Se obtienen los siguientes resultados:

FACTOR DE MARGINACION	FUENTE DE INFORMACION	
	CENSO	CONTEO
1.974	*	574,762
2.525	300	310,612

FACTOR DE MARGINACION	CENSO Y CONTEO
1.974	650,629
2.525	356,159

Y si calculamos:

$$\frac{\sum_{i=1}^n |C_i - P_i|}{n}$$

ecuación (2)

Donde

C_i , es la asignación calculada.

P_i , es la asignación publicada el 12 de Febrero de 1997 en el diario oficial de la federación.

n , número total de municipios.

Se obtienen los siguientes resultados:

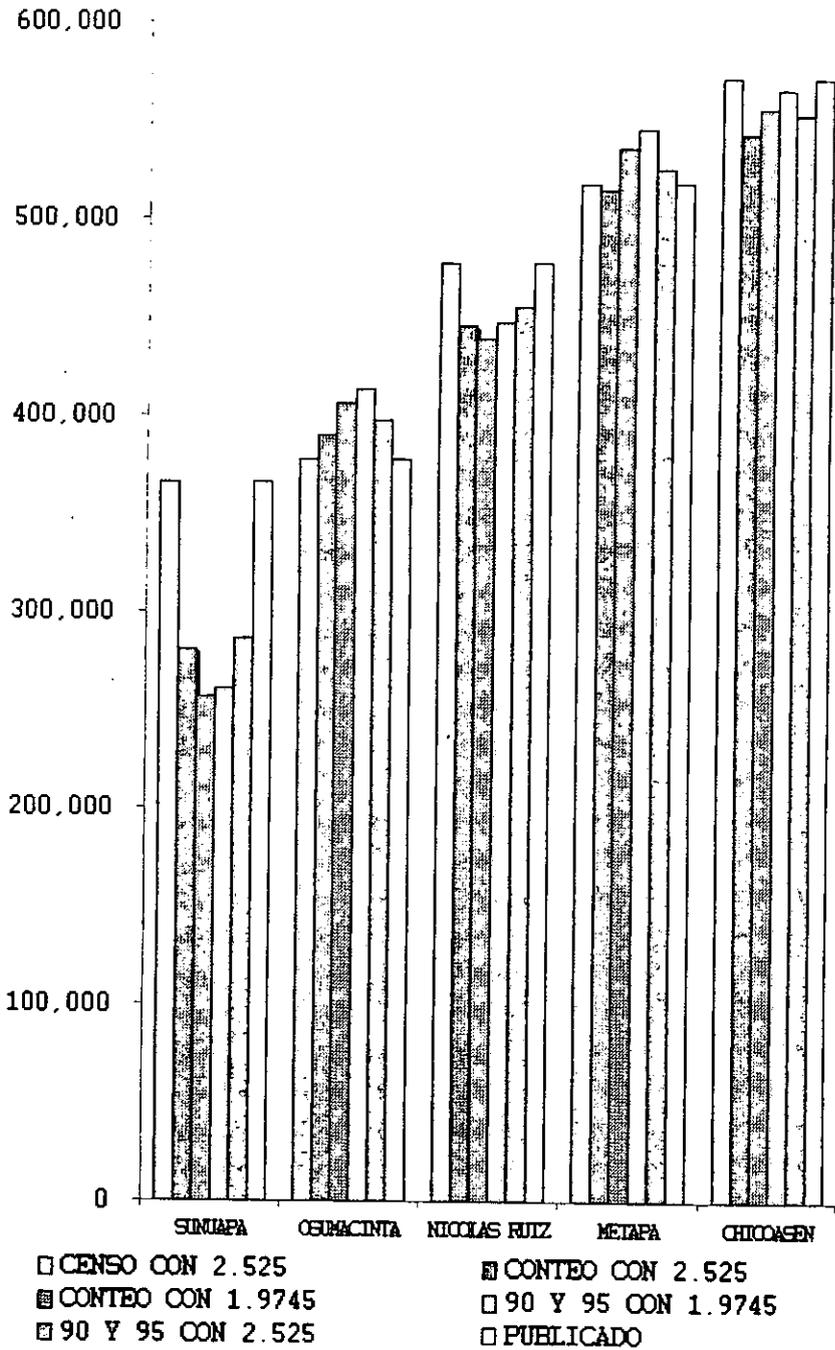
FACTOR DE MARGINACION	FUENTE DE INFORMACION	
	CENSO	CONTEO
1.974	*	2,082,681,289,762
2.525	338,307	302,883,923,505

FACTOR DE MARGINACION	CENSO Y CONTEO
1.974	2,489,396,298,614
2.525	426,149,112,000

Entonces, como se puede observar tanto en la ecuación (1) y (2), lo que conviene utilizar es la fuente de información del Censo con un factor de marginación de 2.525, ya que en las dos casos se obtienen los resultados más pequeños.

A continuación se presentan los primeros cinco municipios con mayor asignación municipal de acuerdo a lo publicado en el diario oficial del 12 de febrero de 1997.

*Estos cálculos fueron realizados en 1996.



Gráficamente se observa que la información que más se acerca a lo publicado en el diario oficial del 12 de febrero de 1997 son los cálculos del censo de 1990 con un factor de marginación de 2.525.

Si aplicamos la prueba no paramétrica de rangos de Friedman⁽¹⁰⁾ se tiene lo siguiente.

MUNICIPIO	ORDEN DE LOS RANGOS PARA LA PRUEBA DE FRIEDMAN				
	CENSO CON 2.525	CONTEO CON 2.525	CONTEO CON 1.9745	CENSO Y CONTEO CON 1.9745	CENSO Y CONTEO CON 2.525
ACACOYAGUA	1.50	1.50	4.00	4.00	4.00
ACALA	1.00	2.50	4.50	4.50	2.50
ACAPETAHUA	1.00	3.00	2.00	4.00	5.00
ALTAMIRANO	4.00	5.00	3.00	1.00	2.00
AMATAN	5.00	2.50	1.00	2.50	4.00
.					
.					
.					
.					
VILLA COMALTITLAN	5.00	3.00	1.00	3.00	3.00
VILLA CORZO	1.00	3.50	3.50	3.50	3.50
VILLAFLORES	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
YAJALON	3.50	3.50	1.50	1.50	5.00
ZINACANTAN	1.00	4.50	2.50	2.50	4.50
TOTAL	331.00	328.00	324.00	344.50	337.50

El estadístico de Friedman es:

$$x_r^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

$$gl=k-1$$

⁽¹⁰⁾ La explicación del método de la prueba de análisis de varianza por rangos de Friedman se encuentra en el "Anexo B" de esta tesis.

En nuestro caso se tiene:

$$N=111$$

$$k=5$$

$$R_1=109,561$$

$$R_2=107,584$$

$$R_3=104,976$$

$$R_4=118,680.25$$

$$R_5=113,906.25$$

$$x_r^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1) = \frac{12}{111(5)(6)} \sum_{j=1}^5 (R_j)^2 - 3(111)(6) = 0.946$$

$$\alpha = 0.05$$

Y buscando en una tabla de valores críticos de chi cuadrada con 4 grados de libertad se obtiene un valor de 9.49, entonces la hipótesis nula no se rechaza, es decir, pueden servir cualquiera de las cinco propuestas. Entonces con los cálculos realizados por las ecuaciones 1 y 2, la propuesta que más se acerca a la asignación municipal publicada en el diario oficial es la de los cálculos con información del censo 1990 y con un factor de marginación de 2.525

CONCLUSIONES

COMENTARIOS SOBRE LA FORMULA DE ASIGNACION MUNICIPAL

En la publicación del 15 de Febrero de 1996 no fue completa la información en el Diario Oficial del estado de Chiapas, puesto que no se expuso la fórmula para corroborar los cálculos de la asignación municipal. Ahora, con la fórmula que se publicó en el anexo del convenio de este mismo año, no se identifican claramente debido a la notación que emplearon.

El método empleado por SEDESOL sobre la información del año de 1997 se advierten problemas sobre el factor o peso específico de marginación municipal (FMGM) el que se consideró el índice de marginación calculado por CONAPO, y que se representa en una escala ordinal⁽¹¹⁾ y, por tal motivo, no se pueden realizar operaciones como se presentó en esta metodología. Otra observación es que el índice calculado por CONAPO es para medir la marginación y no la pobreza.

Ahora bien, considerando la misma fórmula empleada por SEDESOL con información del Censo 1990 y con el factor de marginación igual a 2.525 se observa que es el que más nos conviene utilizar.

⁽¹¹⁾ Ver anexo C de esta tesis.

POBREZA

ANTECEDENTES

El estudio de la pobreza es un fenómeno complejo que no es posible de explicar en función de una sola variable, ya que es resultado de un proceso en el que confluyen simultáneamente, - aún que no siempre con la misma intensidad - los siguientes aspectos:

1. Alimentación.
2. Salud.
3. Educación.
4. Vivienda.
5. Ingresos.

Estos aspectos son analizados en el anexo B, debido a que han sido considerados por diferentes autores como los principales indicadores de la calidad de vida. Dichos autores coinciden en que dichos factores son determinantes en el desarrollo de las capacidades productivas, sociales y culturales de las personas.

Las fuentes consultadas para este trabajo se presentan a continuación y son de dos tipos: aquellos documentos publicados por instituciones gubernamentales, como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Consejo Nacional de Población (CONAPO), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), e información obtenida de talleres o congresos.

- *Información del 7º taller internacional sobre pobreza en el INEGI, Aguascalientes* (Dr. Fernando Medina).
- *Niveles de Bienestar en México* (INEGI).
- *Desigualdad regional y marginación municipal en México, 1990* (CONAPO).
- *Pobreza y estrategia en México* (Dr. Julio Bolvinik).
- *Hombres de Marginación* (Mtro. Mario Aurelio García)

En 1996 y 1997, se descentralizaron dos terceras partes de los recursos para las acciones de superación de la pobreza, - bajo el Fondo de Desarrollo Social Municipal (FDSM) -, y para asegurar que los recursos se distribuyan con equidad y en forma transparente entre los Estados, el Gobierno Federal diseño y aplicó a partir de 1996 una fórmula de distribución basada en indicadores de pobreza y rezago social.

En 1998 con las adiciones y reformas a la Ley de Coordinación Fiscal y la aprobación del Presupuesto de Egresos de la Federación, se dió un paso definitivo en el proceso de descentralización de la política social, mediante la creación del " Ramo presupuestal 33, Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios", y paralelamente la reestructuración del Ramo 26, al transferir la mayoría de sus recursos aplicados a través del FDSM al nuevo Ramo. A partir de este año el Ramo 33 da permanencia a los recursos que la Federación transfiere hacia los estados y municipios, ya que está implantada como una ley.

A fin de establecer un panorama claro y sencillo del marco contextual para ubicación del anexo, a continuación se presenta un cuadro en donde aparecen en forma general la evolución que ha sufrido el Ramo 26, desde 1995 hasta llegar al Ramo 33 en 1998, considerando:

- Periodo.
- Contexto general y objetivos.
- Convenio de Desarrollo Social.
- Monto del Ramo.
- Fondos.
- Funciones del Ramo.
- Asignación del importe para el Fondo.
- Estrategia.
- Beneficiarios.
- Otros Fondos.
- Principales cambios en la fórmula de asignación de los recursos

federales.

- Evolución en la asignación del FDSM hacia los municipios por parte del Gobierno Federal.

Toda la información del anexo A fue tomada de los siguientes documentos:

- Informe de Labores 1994-1995 de la Secretaría de Desarrollo Social.
- Informe de Labores 1995-1996 de la Secretaría de Desarrollo Social.
- Informe de Labores 1996-1997 de la Secretaría de Desarrollo Social.
- Informe de Labores 1997-1998 de la Secretaría de Desarrollo Social.
- Diario Oficial de la Federación del 5 de enero de 1996.
- Diario Oficial de la Federación del 2 de enero de 1997.
- Diario Oficial de la Federación del 29 de diciembre de 1997.
- Diario Oficial de la Federación del 2 de enero de 1998.

CAMBIOS GENERALES QUE SE PRESENTARON EN EL RAMO 26

PERIODO	
1994-1995	Diciembre de 1994 hasta Agosto de 1995
1995-1996	Septiembre de 1995 hasta Agosto de 1996
1996-1997	Septiembre de 1996 hasta Agosto de 1997
1997-1998	Septiembre de 1997 hasta Agosto de 1998

CONTEXTO GENERAL Y OBJETIVOS	
1994-1995	<p>La política social propicia la igualdad de oportunidades, elevar los niveles de bienestar y calidad de vida de los mexicanos y disminuir la pobreza y la exclusión social.</p> <p>La política para superar la pobreza tiene tres objetivos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Combatir las causas de la pobreza extrema. 2. Avanzar en la integración social y productiva de la población más vulnerable. 3. Impulsar una política integral a fin de contribuir a la efectiva elevación de los niveles de vida de la población.
1995-1996	<p>El objetivo del Ramo 26, Superación de la Pobreza, está orientado a mejorar sostenidamente las condiciones de vida de la población más vulnerable y de menos recursos.</p> <p>La política para superar la pobreza tiene cinco objetivos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distribuir los recursos económicos con transparencia. 2. Garantizar equidad y justicia en la asignación a estados y municipios. 3. Evitar discrecionalidad y asegurar que el presupuesto se destine a acciones que coadyuven al bienestar social y a la superación de la pobreza. 4. Fortalecer la capacidad de decisión de los ayuntamientos, como las instancias de gobierno más cercanas a las comunidades. 5. Promover el desarrollo de las regiones más pobres del país.
1996-1997	<p>Las acciones para Superar la Pobreza tiene como uno de los objetivos contribuir a la reducción significativa de la pobreza extrema en el mediano plazo, con medidas complementarias e integrales que apoyen a las personas y las familias en los ciclos más importantes de su vida y permitan romper el círculo que reproduce este fenómeno entre generaciones.</p> <p>La política del Gobierno de la República para superar la pobreza se basa en tres objetivos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo de las capacidades de las personas y las familias. 2. Ampliación de la infraestructura básica municipal. 3. Creación de oportunidades de empleo e ingreso permanente.

CONTEXTO GENERAL Y OBJETIVOS	
1997-1998	<p>La SEDESOL continuó impulsando acciones específicas para contribuir a una reducción significativa de la pobreza extrema en el mediano plazo, a través de una estrategia integral que no sólo atiende las expresiones del fenómeno, sino también las causas fundamentales que lo reproducen entre generaciones.</p> <p>La política del Gobierno de la República para superar la pobreza se basa en tres ejes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El desarrollo de las capacidades de las personas y las familias. 2. La construcción de infraestructura básica municipal. 3. La creación de oportunidades de empleo e ingreso.

¿QUE ES EL CONVENIO DE DESARROLLO SOCIAL?	
1994-1995	<p>Es un instrumento simplificado y ágil en la coordinación de los tres órdenes de gobierno para la superación de la pobreza y el mejoramiento del nivel de vida de la población que se firma, con el propósito de fortalecer la capacidad de decisión y acción de los estados y municipios.</p>
1995-1996	<p>Es el instrumento básico en materia de coordinación intergubernamental, que la Federación y los estados han diseñado para convertir prioridades en materia social. En este sentido, el Convenio de Desarrollo Social se ha consolidado como mecanismo institucional mediante el cual se apoya e instrumenta en la federalización de la política para superar la pobreza.</p> <p>Los compromisos que tiene el Convenio son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Distribuir equitativamente, racional y transparentemente los recursos para superar la pobreza. 2. La participación más activa de los ayuntamientos en la aplicación del gasto público. 3. La libre definición por parte de los ayuntamientos y las comunidades de las obras, proyectos y montos del gasto. 4. La difusión pública de los recursos asignados y los resultados obtenidos.

¿QUE ES EL CONVENIO DE DESARROLLO SOCIAL?

1996-1997	<p>Es un instrumento de coordinación entre el gobierno federal y los gobiernos estatales en la aplicación de políticas para el desarrollo social y la superación de la pobreza.</p> <p>Cada uno de los gobiernos de los estados se han suscrito a los Convenios, estableciendo con ellos un marco de actuación en donde se determinan con mayor precisión la redistribución de facultades y la suma de iniciativas y esfuerzos.</p> <p>Los gobiernos estatales promueven la participación de los municipios y de la comunidad organizada, suscribiendo convenios de Desarrollo Municipal con las autoridades locales y Convenios de Concertación con la sociedad.</p> <p>Entre otros compromisos se establecen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La distribución equitativa, racional y transparente de los recursos del ramo 26. 2. La participación corresponsable de los ayuntamientos y comunidades. 3. La difusión pública de los recursos asignados y de los recursos obtenidos. <p>En los Convenios se establecen los montos y porcentaje de participación de cada uno de estos dos órdenes de gobierno, otorgando prioridad en la asignación del gasto en aquellas regiones y comunidades que más lo necesitan.</p>
1997-1998	<p>Es el instrumento jurídico, programático y financiero mediante el cual los ejecutivos federales y estatales establecen las bases para la ejecución de acciones sociales en el ámbito de sus respectivas competencias.</p> <p>El Convenio conserva como principal característica la de impulsar el proceso descentralizador de acciones y recursos del gobierno federal hacia los estados, fortaleciendo de esta manera el nuevo federalismo.</p> <p>Uno de sus compromisos es que el Ejecutivo Estatal debe llevar a cabo un programa para el mantenimiento de la infraestructura social básica, cuyo objetivo es hacer más eficiente la operación, mantenimiento y conservación de las obras.</p>

MONTO PARA EL RAMO	
0026 1994-1995	9,396 millones de pesos
0026 1995-1996	11,000 millones de pesos
0026 1996-1997	12,650 millones de pesos
0026 1997-1998	3,411.7 millones de pesos
0033 1997-1998	98,849.6 millones de pesos

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

FONDOS ⁽¹²⁾	
1994-1995	<p>El ramo 26 cuenta con 5 Fondos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solidaridad municipal. (50%). 2. Desarrollo de los pueblos indios. 3. Atención a grupos sociales. 4. Promoción del Desarrollo Regional. 5. Empresas de Solidaridad.
1995-1996	<p>El ramo 26 cuenta con 3 Fondos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fondo de desarrollo social municipal (65%). 2. Fondo de prioridades estatales (4.5%). <p>Fondo para la promoción del empleo y la educación (30.5%).</p>
1996-1997	<p>El ramo 26 cuenta con 2 Fondos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fondo de Desarrollo Social Municipal. (65%) 2. Fondo para el Desarrollo Regional y el Empleo. (35%)
1997-1998	<p>El Ramo 26 se reestructuró en dos sentidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se fortaleció la descentralización al reasignar una parte considerable de sus recursos, aplicados anteriormente a través del FDSM y del Programa de Prioridades Estatales al nuevo Ramo 33. 2. Se puso énfasis en el carácter productivo de sus acciones. <p>Con la creación del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) del Ramo 33, se consolida la descentralización de la política de superación de la pobreza que se inició con el Fondo de Desarrollo Social Municipal del Ramo 26.</p> <p>El FAIS retoma las bases institucionales, técnicas y operativas del anterior Fondo de Desarrollo Social Municipal del Ramo 26, buscando incrementar la eficiencia, equidad y participación social en las acciones, a través de una mayor libertad y autonomía por parte de los municipios en el manejo y operación de los programas y recursos.</p> <p>El Ramo 33 esta integrado por cinco Fondos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal (68.30%). 2. Fondo de Aportaciones para los Servicios de Salud (10.67%). 3. Fondo de Aportaciones para Infraestructura Social (FAIS) (10.52%). Se forma del: <ul style="list-style-type: none"> • Fondo para la Infraestructura Social Municipal (FISM) (9.25%). • Fondo para la Infraestructura Social Estatal (FISE), (1.27%). 4. Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y del Distrito Federal (6.81%). 5. Fondo de Aportaciones Múltiples, (3.70%)

⁽¹²⁾ El porcentaje que aparece entre paréntesis, representa lo que le corresponde al Fondo del Ramo 26, dentro del monto total de Recursos.

COMO FUNCIONA EL RAMO ⁽¹³⁾	
1994-1995	En el primer semestre de 1995, se concluyó la elaboración del Manual Unico de Operación, documento normativo de los fondos, programas y acciones que se ejecutaron con recursos del Ramo 26.
1995-1996	En el ámbito de la descentralización se concluyó y difundió para su observancia entre los gobiernos estatales y municipales el Manual Unico de Operación, el cual establece la normatividad para la operación de los tres Fondos del Ramo 26, Superación de la Pobreza.
1996-1997	<p>En el proceso de descentralización, se revisó⁽¹⁴⁾, editó y difundió el Manual Unico de Operación 1997, el cual estableció la apertura programática y la normatividad para la operación de los dos Fondos del Ramo 26, Superación de la Pobreza. El manual contiene cambios y simplificaciones que incorporan las demandas y sugerencias de los Presidentes municipales hechas sobre la operación del Ramo 26 a fines de 1996.</p> <p>Las tareas de evaluación y seguimiento de la política para superar la pobreza, fueron uno de los propósitos que reforzó el Ramo 26 en donde se integraron lineamientos de evaluación en el Manual Unico de Operación, los cuales se difundieron entre servidores públicos estatales y municipales encargados de esta función.</p>

⁽¹³⁾ Superación de la Pobreza, Ramo 26 hasta 1997.

Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios, Ramo 33 en 1998.

⁽¹⁴⁾ La revisión fue con el fin de garantizar el correcto uso de los recursos y verificar el cumplimiento de las actividades programadas, y en su caso establecer las medidas correctivas necesarias, se dio seguimiento y evaluó el ejercicio presupuestal de la SEDESOL. Con este propósito se llevaron a cabo las siguientes actividades: reportes trimestrales de la información financiera y presupuestaria, reportes mensuales a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y Tesorería de la Federación, respecto a las cuentas por liquidar certificadas, atención a las solicitudes normales y extraordinarias de la SHCP, Contaduría Mayor de Hacienda, Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM) y Contraloría interna de la SEDESOL; reportes mensuales y trimestrales del Sistema Integral de Información a la SHCP, SECODAM y Banco de México; reportes de avances de metas sustantivas de la Secretaría y sus entidades coordinadas, a fin de apoyar los informes de la situación económica y de finanzas públicas que rinde trimestralmente la SHCP a la H. Cámara de Diputados; y seguimiento trimestral a los programas de trabajo de las unidades administrativas y delegacionales estatales de la SEDESOL.

COMO FUNCIONA EL RAMO	
1997-1998	<p>La creación del Ramo 33, a partir del ejercicio 1998, institucionalizó la asignación de recursos federales hacia los estados y municipios en materia de educación básica y normal, salud, infraestructura social y fortalecimiento municipal. De esta manera, continuó el avance en la consolidación de un nuevo federalismo sustentando en el fortalecimiento progresivo de los estados y municipios como las instancias de gobierno más cercanas a la problemática y necesidades de sus comunidades.</p> <p>Como funciones de este ramo se tienen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Otorgar seguridad jurídica a los municipios sobre la disponibilidad de estos recursos. 2. Determinar reglas claras y transparencia en la asignación de los recursos hacia los estados y municipios. 3. Fortalecer las actividades de planeación y programación del gasto entre los estados y municipios, al conocer anticipadamente la disponibilidad de recursos. 4. Asegurar que los recursos se destinen a la creación o mejoramiento de la infraestructura social y al combate a la pobreza.

ASIGNACION DEL IMPORTE PARA EL FONDO DE	
SOLIDARIDAD MUNICIPAL (1994-1995)	A este fondo se le asignó el 50% de los recursos del ramo 26, en donde fueron orientados y quien tomó decisión para determinar sus acciones fueron los consejos de desarrollo municipal los cuales están integrados por representantes de la sociedad y autoridades municipales.
DESARROLLO SOCIAL MUNICIPAL (1995-1996)	A este fondo se le asignó el 65% de los recursos del ramo 26 y cada gobierno estatal determinó el importe de recursos por municipio, empleando una fórmula de distribución establecida por ellos, que en esencia tiene el mismo principio de equidad y transparencia que la metodología federal. Los recursos federales se complementan con las inversiones que los gobiernos estatales acuerdan con el gobierno federal en el CDS y que, en conjunto, se distribuyeron mediante la fórmula establecida, a fin de otorgar prioridades a las regiones y comunidades que más lo necesitan.
DESARROLLO SOCIAL MUNICIPAL (1996-1997)	A este fondo se le asignó el 65% de los recursos del ramo 26 que posibilitó una mayor atención a las demandas de la población por parte de las autoridades municipales, al mismo tiempo que ha intensificado la participación de las comunidades en la solución de las mismas, ajustándose al propósito fundamental de mejorar las condiciones de vida de la población con los mayores niveles de pobreza y rezago social.

ASIGNACION DEL IMPORTE PARA EL FONDO DE	
APORTACIONES PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL (1997-1998)	<p>En dicho ejercicio, a través del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), los estados y municipios del país cuentan con más de 10,000 millones de pesos del ramo 33 para dotar de servicios básicos a la población en pobreza.</p> <p>De estos recursos, el 9.52% corresponden al Fondo para la Infraestructura Social Municipal (FISM) y el 1.27% corresponden al Fondo para la Infraestructura Social y Estatal (FISE).</p>
ESTRATEGIA DEL FONDO DE:	
SOLIDARIDAD MUNICIPAL (1994-1995)	Extensa gama de proyectos de infraestructura social, productiva y de apoyo, como por ejemplo, atender de inmediato las necesidades prioritarias de las comunidades y desarrollar alternativas de mejoramiento de la actividad económica de la población.
DESARROLLO SOCIAL MUNICIPAL (1995-1996)	La estrategia permitió que un gran número de comunidades de tamaño reducido, incomunicadas y dispersas, donde se ubicarón los grupos más pobres del país, accedieran a la infraestructura social y productiva, lo que fue difícil de lograr bajo los esquemas tradicionales de atención.
DESARROLLO SOCIAL MUNICIPAL (1996-1997)	<p>Los Consejos de Desarrollo Municipal fueron instrumentos en donde la población participó en la planeación de las obras y contó con un mayor control del ejercicio del gasto, garantizando un manejo transparente con los recursos del Fondo.</p> <p>A través de este fondo se transfirieron decisiones y recursos a los ayuntamientos, fortaleciendo con ello su capacidad de atención y de respuesta a las demandas de la población en situación de pobreza y pobreza extrema. En el periodo que se informa, se profundizó en el proceso de descentralización de los recursos y facultades a estados y municipios considerando los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribuir los recursos con transparencia. • Garantizar equidad en la asignación. • Evitar discrecionalidad. • Fortalecer la capacidad de decisión de los ayuntamientos.

ESTRATEGIA DEL FONDO DE:	
APORTACIONES PARA LA INFRAESTRUCTURA SOCIAL (1997-1998)	<p>Mantiene en esencia la orientación de apoyar los sectores de población que viven en condiciones de pobreza, de ahí que la Ley defina que los recursos se canalicen exclusivamente a obras y acciones en materia de agua potable, alcantarillado, drenaje, letrinas, urbanización de zonas marginadas y colonias populares, electrificación rural y de colonias pobres, infraestructura básica de salud y educativa, mejoramiento de vivienda, caminos rurales e infraestructura productiva rural.</p> <p>La inversión destinada al Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social se transfiere del gobierno federal a los estados de manera similar a la que hasta el ejercicio de 1997 se utilizó para la distribución de los recursos descentralizados del Ramo 26; es decir, mediante una fórmula de asignación de recursos que mide magnitud e intensidad de la pobreza, con base en metodología explícita y pública que eliminan la posibilidad de discrecionalidad en la asignación y permite que los estados y municipios conozcan su presupuesto desde los primeros días del año.</p>

A QUIEN BENEFICIO EL FONDO DE:	
SOLIDARIDAD MUNICIPAL (1994-1995)	<p>A los 31 estados del país, en donde se incluyó la participación de 2,389 municipios.</p>
DESARROLLO SOCIAL MUNICIPAL (1995-1996)	<p>A los estados y municipios con mayores niveles de pobreza, particularmente se brindó apoyo a la población rural y en especial a los grupos indígenas y campesinos de bajos recursos por constituir uno de los núcleos sociales más desprotegidos del país.</p>
DESARROLLO SOCIAL MUNICIPAL (1996-1997)	<p>El Fondo de Desarrollo Social se sustenta en un proceso de organización comunitaria, lo que ha permitido no sólo un incremento significativo de las capacidades de ejecución del ayuntamiento, sino también una importante movilización social en torno a la problemática que enfrentan, al abrirse causas adecuadas a sus propias iniciativas en cuanto al mejoramiento del nivel de vida. Se ha atendido e incorporado un número considerable de comunidades a los beneficios del Fondo, por lo que es necesario continuar con la promoción de la participación social para ampliar esta cobertura.</p>

A QUIEN BENEFICIO EL FONDO DE:	
APORTACIONES PARA LA INFRAESTRUC-TURA SOCIAL (1997-1998)	<p>Los recursos del Ramo 26, Desarrollo Social y Productivo en Regiones de Pobreza, se orienta a la generación de empleos productivos para la población en condiciones de pobreza, principalmente a través de los programas de Empleo Temporal, Crédito a la Palabra, Empresas Sociales, Cajas de Ahorro, Atención a Zonas Aridas, Jornaleros Agrícolas, Mujeres y Servicio Social.</p> <p>Los recursos del Fondo para la Infraestructura Social Municipal del Ramo 33 se orientan fundamentalmente a la ejecución de obras de Infraestructura básica en beneficio de la población en mayor desventaja económica y social.</p> <p>Es decir, brindar atención especial a las regiones de mayor pobreza. Para ubicar estas demarcaciones geográficas se consideraron las carencias de empleo e ingreso, además de los rezagos en alimentación, salud, educación y servicios básicos de la vivienda.</p>

OTROS FONDOS DEL RAMO 26

FONDO PARA EL DESARROLLO DE LOS PUEBLOS INDIOS

El objetivo fue a la integración de los pueblos y comunidades indígenas al desarrollo nacional, en un marco de respeto e impulso de la diversidad cultural de nuestro país, a través de este fondo se emprendieron diversas acciones en materia productiva, procuración de justicia y promoción del patrimonio cultural indígena.

FONDO DE ATENCION A GRUPOS SOCIALES

Dirige acciones de apoyo a los sectores de la población más vulnerable, como son: jóvenes, trabajadores migrantes, personas con discapacidad y ciudadanos de la tercera edad.

FONDO PARA LA PROMOCION DEL DESARROLLO REGIONAL

El objetivo de este fondo fue que avanzó en los propósitos de consolidar empresas sociales y preservó las fuentes de empleo e ingreso generadas, como también empleó el apoyo de nuevos proyectos que se ocuparon en estrategias de desarrollo sectorial o regional.

El propósito fue fortalecer la infraestructura para la dotación de servicios básicos y la aplicación de su cobertura que propició un desarrollo regional más equilibrado.

La estrategia que se utilizó este fondo fue la formación de empresas sociales con la integración sectorial-regional, apoyó a la producción local para el consumo interno, generación de proyectos productivos y empresas sociales que apoyaron la ejecución de programas de política social, por ejemplo el abasto, nutrición, vivienda, construcción de infraestructura, promoción de mecanismos de ahorro y fomento económico local.

El resultado que se obtuvo con este tipo de estrategias fue que las empresas de Solidaridad desarrollaron instrumentos que permitieron cumplir eficazmente con la función de fomento en las actividades productivas de los grupos sociales que más lo requirieron.

DE 1994 A 1995

OTROS FONDOS DEL RAMO 26	
DE 1995 A 1996	<p style="text-align: center;">FONDO DE PRIORIDADES ESTATALES</p> <p>Este fondo fue ejercido por su totalidad por los gobiernos de los Estados y se orientó a continuar los proyectos que no fueron concluidos en 1995, como también se hizo la realización de obras que por su magnitud rebasan el ámbito territorial de un municipio y requiere ser asumida por los gobiernos estatales.</p> <p>Este fondo asignó por primera vez recursos para la realización de acciones consideradas prioritarias y en proceso. Los recursos fueron del 4.5% del total del ramo 26.</p> <p>Los programas que absorbieron la mayor cantidad de recursos fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Carreteras alimentadoras (40.4%) • Asistencia social y servicios comunitarios (9.7%) • Alcantarillado (6.9%) • Vialidades urbanas (6.3%) • Infraestructura hospitalaria (6%) <p style="text-align: center;">FONDO PARA LA PROMOCION DEL EMPLEO Y LA EDUCACION</p> <p>Se orientó principalmente a la ejecución de programas y acciones de apoyo a grupos sociales específicos que requirieron de oportunidades de empleo, capacitación y educación para insertarse en el mercado laboral en condiciones más dignas. En 1996 se contó con el 30.5% de los recursos totales del ramo 26.</p>
DE 1996 A 1997	<p style="text-align: center;">FONDO PARA EL DESARROLLO REGIONAL Y EL EMPLEO</p> <p>Este fondo fue integrado por programas y proyectos productivos de alcance regional y nacional, que propiciaron alternativas de ocupación, y generaron ingresos.</p> <p>Otro de los aspectos fue que comprendió la ejecución de obras en proceso del ejercicio anterior y atendió a grupos vulnerables como indígenas, jornaleros agrícolas, mujeres, maestros jubilados y jóvenes pasantes de los niveles técnicos y superior.</p> <p>Contó con 4,427.5 millones de pesos, que representó el 35% de los recursos asignados al Ramo 26, Superación de la pobreza.</p> <p>Los programas prioritarios contemplados que se impulsaron con recursos de este fondo fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empleo temporal. • Empresas sociales. • Cajas solidarias. • Fondos regionales indígenas. • Jornaleros agrícolas.

OTROS FONDOS DEL RAMO 26	
DE 1997 A 1998	<p>Los recursos del Ramo 26 Desarrollo Social Municipal y Productivo en Regiones de Pobreza, se orientaron principalmente a :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proyectos sociales. • Propiciar la generación de empleos. • Mejoramiento de las actividades productivas de las zonas y grupos de mayor pobreza. <p>Entre los programas que operaron a través de este ramo fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empleo temporal. • Crédito a la palabra. • Empresas sociales. • Cajas de ahorro. • Atención a zonas áridas. • Jornaleros agrícolas. • Mujeres. • Servicio social.

CAMBIOS EN LA FÓRMULA PARA ASIGNAR RECURSOS FEDERALES

Periodo de Diciembre de 1994 hasta Agosto de 1995

No existió asignación con fórmula.

Periodo de Septiembre de 1995 hasta Agosto de 1996

Se determinó la fórmula, metodología y distribución de las asignaciones del Fondo de Desarrollo Social Municipal correspondientes al 65% de los Recursos del Ramo 26 a todos los estados de la Federación. Esta nueva forma de distribución se llevó a cabo mediante la combinación de indicadores y la construcción de dos índices que reflejaron ampliamente las carencias y rezagos de los satisfactores básicos e identificaron geográficamente la insuficiencia en los ingresos familiares, lo cual otorgó mayor transparencia y equidad a la descentralización del gasto.

Los índices fueron:

- 1) Índice de Rezagos (IR), que permitió medir ciertas carencias fundamentales y detectar así el nivel de necesidades básicas insatisfechas que fueron atendidas a través de los principales

programas del Ramo 26.

- 2) El segundo índice Foster, Greer y Thorbecke (FGT) estableció a partir del cálculo por hogares un registro de la pobreza por insuficiencia de ingresos.

Para la estimación de dichos índices, se recurrió a la información del XI Censo General de Población y Vivienda 1990, publicado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

Periodo de Septiembre de 1996 hasta Agosto de 1997

En éste periodo se descentralizaron dos terceras partes de los recursos para las acciones de superación de la pobreza, bajo la figura del Fondo de Desarrollo Social Municipal (FDSM). El cálculo se realizó con base en la información de la muestra del 1% de XI Censo general de Población y Vivienda, publicado por el INEGI.

La metodología se sustentó con el índice global de pobreza (IGP) y se desarrolló en dos etapas.

En la primera se identificaron entre la población total, sólo a quienes no alcanzaron a satisfacer mínimamente sus necesidades esenciales, con base en cinco brechas de pobreza extrema. La segunda consistió en reunir regionalmente a todos los hogares identificados como pobres extremos.

Las necesidades consideradas fueron:

1. Ingreso por persona.
2. Rezago educativo promedio por hogar.
3. Disponibilidad de espacio de la vivienda.
4. Disponibilidad de electricidad - combustible.
5. Disponibilidad de drenaje.

Periodo de Septiembre de 1997 hasta Agosto de 1998

El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) se conformó por dos fondos:

- Fondo para la infraestructura Social Estatal (FISE).
- Fondo para la infraestructura Social Municipal (FISM).

La fórmula Federal conjugó cinco⁽¹⁵⁾ de las principales necesidades económicas para dar cuenta de las condiciones de vida de los hogares pobres y de la situación prevaleciente en materia de servicios básicos de las viviendas en donde habitan. Se entiende a la pobreza extrema como un fenómeno multidimensional que debe sostener su medición en un método integrado que lo explique tanto por la insuficiencia del ingreso familiar como de la falta de los servicios básicos.

El esquema de distribución en este año es básicamente el mismo que el año anterior, es decir, cada una de las masa carenciales estatales se divide entre la masa carencial nacional para determinar la aportación porcentual que le corresponde a cada entidad en la pobreza extrema del país. A este proceso se le llama Masa Carencial, aunque se puede mencionar la diferencia que radica en los dos elementos que componen esta metodología (ponderadores y línea de la pobreza), que fueron revisadas con el propósito de mejorar la calidad del cálculo, además de que se utilizó información más actualizada proporcionada por la encuesta del Censo de Población 1995 levantada por el INEGI.

Las variables y fuentes de información disponibles a nivel Nacional para cada Estado están publicadas en el Diario Oficial de la Federación donde brindan apoyo en la aplicación de las fórmulas estatales y se efectúa un seguimiento y análisis permanente sobre los recursos de este Fondo.

⁽¹⁵⁾ 1.- Ingreso per cápita por hogar.
2.- Nivel educativo promedio por hogar.
3.- Disponibilidad de espacio de la vivienda.
4.- Disponibilidad de drenaje.
5.- Disponibilidad de electricidad - combustible para cocinar.

EVOLUCION EN LA ASIGNACION DEL FDSM HACIA LOS MUNICIPIOS POR PARTE DEL GOBIERNO ESTATAL

Período de Diciembre de 1994 hasta Agosto de 1995

No existe asignación con fórmula.

Período de Septiembre de 1995 hasta Agosto de 1996

En este período, por medio de Convenios de Desarrollo Social los Estados distribuyen los recursos del Fondo de Desarrollo Social Municipal con base en indicadores similares a los que utiliza el Gobierno Federal.

Conforme lo establece el Convenio de Desarrollo Social, los Gobiernos Estatales y los Municipios son los responsables de la correcta orientación, destino y aplicación de los recursos del "Ramo 26, Superación de la Pobreza" que se les asigne, así como de su manejo transparente.

Período de Septiembre de 1996 hasta Agosto de 1997

El decreto del presupuesto de egresos de la federación para 1997 dispone que los Gobiernos Estatales determinen la distribución por Municipio de los recursos del Fondo de Desarrollo Social Municipal que les fueron asignados, empleando una fórmula diseñada por ellos mismos y basada en indicadores de pobreza, a lo cual debe considerar no sólo la proporción de la población en condiciones de pobreza en cada Municipio sino la intensidad del fenómeno a su interior. La fórmula y los montos asignados al Fondo de Desarrollo Social Municipal para cada Municipio de cada Estado deben ser publicados en el Diario Oficial del Estado.

Período de Septiembre de 1997 hasta Agosto de 1998

En la Cámara de Diputados fue aprobada e incluida en el nuevo capítulo V de la Ley de Coordinación Fiscal la fórmula empleada para la asignación del FISM. Con la reforma establecida se obtiene una mayor transparencia y equidad a la asignación y distribución de los recursos descentralizados hacia los estados y municipios, con base en criterios redistributivos.

Los Estados distribuyen los recursos del fondo para la Infraestructura Social Municipal hacia los Municipios, mediante dos opciones de fórmula:

1. Una fórmula igual a la utilizada por la Federación para asignar el fondo a los estados, de acuerdo con el artículo 34 de la Ley de Coordinación Fiscal⁽¹⁶⁾.
2. Una fórmula alternativa cuando no dispongan de la información para aplicar la fórmula Federal, tal como lo dispone el artículo 35 de la Ley de Coordinación Fiscal.

La fórmula alternativa utiliza cuatro variables ponderadas con igual peso para cada una de ellas, las cuales son:

1. Población ocupada que percibe menos de 2 salarios mínimos.
2. Población de 15 años o más que no saben leer y escribir.
3. Población en viviendas particulares sin disponibilidad de drenajes.
4. Población en viviendas particulares sin disponibilidad de electricidad.

Por su parte, los Estados y Municipios adquieren las siguientes responsabilidades respecto a las aportaciones para la infraestructura social, de acuerdo con lo que dispone la Ley de Coordinación Fiscal:

1. Hacer del conocimiento de sus habitantes los montos que reciban, las obras y acciones a realizar, el costo de cada una, su ubicación, metas y beneficiarios.
2. Promover la participación de las comunidades beneficiarias en su destino, aplicación y vigilancia así como en la programación, ejecución, control, seguimiento y evaluación de las obras y acciones que se vayan a realizar.
3. Informar a sus habitantes, al término de cada ejercicio, sobre los resultados alcanzados.
4. Proporcionar a la Secretaría de Desarrollo Social, la información sobre la utilización del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social que sea requerida. En el caso de los municipios, lo harán por conducto de los estados.

El proceso de descentralización ha contribuido en fortalecer las finanzas

⁽¹⁶⁾ Misma que se presentó en el período de Septiembre de 1997 hasta Agosto de 1998.

publicas municipales; atender con mayor oportunidad las demandas más urgentes de las comunidades; reforzar los órganos administrativos y operativos y elevar la capacidad de gestión de los ayuntamientos; promover la participación social; revalorizar el papel del municipio; así como apoyar la reactivación de las economías locales.

ANEXO B

ESTUDIOS RELACIONADOS CON EL TEMA DE POBREZA

En los años 50s se dio un crecimiento económico en nuestro país donde no se logró la igualdad en las condiciones de vida de la población, y en los años 80s se produjo una prolongada crisis económica generando de esta forma un ensanchamiento de la desigualdad en la distribución "dando así la pobreza en un amplio sector de la sociedad mexicana".

De acuerdo con las estimaciones oficiales, en 1988 la mitad de los hogares no alcanzaba a cubrir las necesidades básicas; aproximadamente la quinta parte de la población se encontraba en condiciones de extrema pobreza, la mayor parte de este último sector se asentaba en zonas rurales, comunidades indígenas, zonas urbanas y suburbanas de las grandes ciudades.

Para 1995 la política social en México comenzó a interesarse en poder superar la pobreza y la pobreza extrema, para ello se emplearon métodos o estrategias dirigidos a los grupos sociales con mayores carencias y establecieron condiciones mínimas para favorecer la dinámica productiva del país y superar la pobreza en que viven mediante programas que impactarían las condiciones de vida. "Debido a estos problemas y a su importancia algunas personas se han dedicado al estudio de la pobreza en México. Todas ellas han colaborado en proponer definiciones de pobreza puesto que, de primera instancia, resulta muy complejo poder definir quien es pobre."

En el anexo A, se mencionaron algunos trabajos realizados en este campo; cada uno de estos documentos se comentará haciendo énfasis en lo que cada autor entiende por pobreza, ya que de esto, dependen los criterios seguidos para determinar el valor de los índices y resultados establecidos.

DR. FERNANDO MEDINA⁽¹⁷⁾

INTRODUCCION

El investigador Fernando Medina menciona que "varias naciones recurren al producto interno bruto (PIB) para medir el nivel de bienestar y el desempeño económico, pero dado el incremento de la pobreza extrema en algunos países de América Latina y África lo que hace el PIB como medida de bienestar es que los beneficios de la expansión económica se asignan de manera uniforme entre toda la población, sin estar considerando los problemas que se originan de una mala distribución del ingreso."

Es verdad que el PIB es un indicador agregado que se conoce al final de un periodo de actividades económicas y mientras que el ingreso tiene una relación con la capacidad de consumo en las familias, en donde se ve claramente que son conceptos muy diferentes, ya que el PIB es un indicador y el ingreso es dinero.

Ahora bien, para incrementar el bienestar familiar no únicamente es suficiente analizar el ingreso disponible en las familias, si no que también existen satisfactores muy independientes del ingreso familiar como son los servicios públicos es decir el abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, vías de comunicación y medios para la eliminación de aguas residuales, y para ello es necesario conocer cómo se distribuye el excedente económico entre la población e identificar cuáles son las carencias de tipo estructural que existen.

Actualmente hay investigadores que están interesados en atender los atrasos sociales y económicos de los grupos marginados junto con las limitaciones financieras que enfrenta el Gobierno para obtener algún criterio que resulte ser apropiado para identificar las comunidades, uno de estos investigadores es el Dr. Fernando Medina el que menciona los siguientes puntos.

INDICES QUE MIDEN EL BIENESTAR

Medina menciona que "los economistas han estudiado más sobre el tema de la pobreza, ya que sus estudios están relacionados con la economía política, mientras que un estadístico esta orientado en evaluar los problemas desde un

⁽¹⁷⁾ 20ª Conferencia sobre estadísticas regionales y urbanas. La evaluación del Bienestar: un análisis empírico para la República Mexicana.

punto de vista matemático con la ayuda del análisis multivariado para la construcción de indicadores que permitan sintetizar la relación de diversas variables vinculadas con el nivel de vida de la población”, respecto a este comentario es verdad lo que menciona, que un estadístico esta orientado en evaluar los problemas desde un punto de vista matemático, y el objetivo de esta tesis es precisamente tener una critica desde un punto de vista matemático.

Ahora, si nos metemos un poco en la economía política, se sabe que no es apropiado el PIB per cápita para reflejar la desigualdad y marginalidad en que viven las personas en situación de extrema pobreza y este hecho ha sido reconocido por el Gobierno y organismos internacionales, y actualmente los académicos se encuentran en debate para proponer alternativas metodológicas.

A continuación se presentan algunos métodos que permiten explicar las condiciones de vida en un país:

1) **Índice de Bienestar (IB).**- La construcción de este índice es por medio del análisis de componentes principales⁽¹⁸⁾ (ACP); mediante este método se obtiene el indicador agregado del bienestar en donde se explica la acción recíproca de un conjunto de variables para que de esta forma se determine su importancia relativa en cada una de las variables.

Como limitación se tiene que son difíciles de interpretar los resultados, ya que es muy complicado aislar el efecto individual de cada una de las variables consideradas en el análisis, pero como ventaja se tiene que el vector de ponderadores se puede determinar a partir de la estructura de los datos y el nivel de correlación entre las variables analizadas apoya el modelo.

⁽¹⁸⁾ Los componentes principales se construyen por medio de una combinación lineal de tal manera que si las variables se encuentran altamente correlacionadas por medio de la primera componente principal se puede explicar un alto porcentaje de la varianza total.

Las variables utilizadas para calcular el IB son las que consideró el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en 1993 que a continuación se mencionan:

(IND1)	% de población mayor de 15 años analfabeta.	(IND4)	% de población en viviendas particulares sin servicio de electricidad.	(IND7)	% de población en viviendas particulares con piso de tierra.
(IND2)	% de población mayor de 15 años sin educación primaria completa.	(IND5)	% de población en viviendas particulares sin servicio de agua entubada.	(IND8)	% de población en localidades menores a 5,000 habitantes.
(IND3)	% de población en viviendas particulares sin servicio de drenaje y excusado.	(IND6)	% de viviendas particulares con problemas de hacinamiento.	(IND9)	% de población ocupada con ingresos hasta de dos salarios mínimos.

2) Índice de Desarrollo Humano (IDH).- Se calcula por medio de un promedio sobre la:

- ◆ Esperanza de vida ($E(x)$)
- ◆ Logro educativo (LE)
- ◆ PIB per cápita (PIBPC)

Donde:

- * La esperanza de vida es al nacimiento.
- * El logro educativo se forma de una combinación lineal de la tasa de analfabetismo adulto y la mediana de la escolaridad, asignándoles ponderaciones de dos tercios y un tercio respectivamente.
- * El producto interno bruto per cápita se ajusta a precios de paridad de compra (ppc).

Matemáticamente se expresa como:

$$IDH = \frac{1}{3} \sum_{i=1}^3 X_i$$

El objetivo de este índice es emplear pocas variables disponibles en los sistemas estadísticos del país que permitan dar la evolución del bienestar de la nación, privilegiando aspectos de desarrollo de las personas con el fin de que la evaluación del nivel de vida sea menos dependiente de las variaciones del ciclo económico.

Como se mencionó anteriormente, el IDH es una combinación lineal que asigna a los tres indicadores la misma importancia relativa sin tomar en cuenta que miden diferentes aspectos de bienestar. Para observar los cambios que puede tener el IDH va a depender del desempeño económico del país, ya que la esperanza de vida y el logro educativo son aspectos que se mueven lentamente en el tiempo y por tal motivo se deben de relacionar con las variaciones en el nivel del PIB.

Con la esperanza de vida al nacimiento se permite explicar el nivel de desarrollo humano de una sociedad, tales como los avances en el área de salud y saneamiento ambiental; mientras que para saber la capacidad de las familias que generan ingresos que les permitan tener un adecuado nivel de consumo se mide con el capital humano y el desempeño económico de los países se evalúa con el PIBPC.

3) Índices de la familia Foster, Greer y Thorbecke (IFGT).-

Para determinar las condiciones de desarrollo de una sociedad estos índices se consideran los más apropiados para captar las diferentes manifestaciones de la pobreza y desigualdad social.

La representación matemática es la siguiente:

$$IFGT_{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - x_i}{z} \right)^{\alpha}, \alpha \geq 0$$

Donde:

- N**, es la población total de alguna zona determinada.
- z**, es la línea de pobreza extrema medida en pesos.
- x_i**, ingreso per cápita de los hogares en situación de indigencia.

- α , parámetro que denota la aversión de la sociedad hacia la pobreza.
- q , número total de hogares cuyo ingreso se encuentra abajo de la línea de pobreza extrema medida en pesos de la zona determinada por N ($q \leq z$).

Ahora bien, conforme se va incrementando α se ira manifestando en diferentes aspectos la pobreza y la concentración del ingreso por medio del FGT, a continuación se verán las diferentes manifestaciones:

α	Fórmula	Descripción
0	$IFGT_0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - x_i}{z} \right)^0 = \frac{q}{N} = H$	Proporción de hogares con ingresos inferiores a la línea de pobreza extrema medida en pesos, usualmente denominada incidencia de la pobreza.
1	$IFGT_1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - x_i}{z} \right)^1 =$ $= \frac{1}{N} \left(q - \frac{1}{z} \sum_{i=1}^q x_i \right) = BP$	Insuficiencia de ingresos de los hogares extremadamente pobres, conocido como la brecha agregada de la pobreza., es decir representa la falta relativa de ingresos de los hogares pobres en relación a la línea de pobreza extrema medida en pesos (z).
2	$IFGT_2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - x_i}{z} \right)^2$	Analiza conjuntamente la proporción de hogares con ingresos inferiores a la línea de pobreza extrema medida en pesos (z), la insuficiencia de recursos y la distribución del ingreso entre los pobres extremos, por lo que resulta el más adecuado, usualmente denominada como la intensidad de la pobreza.

En resumen se tiene que:

- El IB reduce la dimensión de las variables utilizadas donde al calcular este índice de bienestar se carece de un marco conceptual apropiado, por tal motivo se apoya de manera exclusiva en la consideración del nivel de correlación entre las variables.

- El IDH sintetiza el progreso social a partir de la calidad y cantidad de vida de una comunidad, a través de la esperanza de vida al nacimiento, también se considera el capital humano como un elemento fundamental para explicar la formación del ingreso permanente de los hogares, mientras que el desempeño económico de los países (PIBPC) se incorpora para explicar la generación de riqueza.

- El IFGT, analiza el fenómeno del bienestar desde el punto de vista de la desigualdad social y la capacidad económica de los hogares para satisfacer sus necesidades materiales a partir del consumo privado. En este caso, se considera como un indicador de bienestar, ya que se considera posible acceder a una pauta de consumo mínimo socialmente aceptado.

Como se puede observar en los tres indicadores se ha incorporado la noción económica del bienestar y la utilidad marginal del ingreso que son apropiados para evaluar y comparar las condiciones de vida entre diferentes grupos de una sociedad, pero cuando se generan índices por medio del análisis estadístico multivariado no se involucra ninguna consideración sobre los estándares de vida o necesidades de las personas, los cuales van a representar una seria desventaja en relación al resto de los indicadores propuestos, al igual que las fuentes informativas al momento de captar datos sobre la dimensión, ubicación geográfica y evolución del fenómeno.

Dada la información censal y a partir de la definición de un conjunto de satisfactores básicos en educación, empleo, vivienda, prestaciones sociales, etc., es posible cuantificar el volumen de población que no tiene pleno acceso a este tipo de servicios y con ellos estimar el déficit estructural en la dotación de servicios básicos.

La metodología que emplea este tipo de indicadores se denomina "Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)", y de esta forma se elaboran indicadores que permiten hacer comparaciones entre una norma mínima definida y las características de los hogares estudiados.

Es necesario tener cuidado con la metodología de las NBI, ya que cuando se analiza la situación de pobreza de las áreas rurales, al evaluar las características del material predominante en pisos y paredes de la vivienda y las condiciones de equipamiento del hogar como uno de los satisfactores mínimos que deben cumplir los hogares de esta área geográfica, resulta evidente que, en una región tropical, el material predominante en techos (madera, palma, etc.) no será tan importante como la posibilidad de generarse un ingreso suficiente para comer o contar con un lugar adecuado para la eliminación de excretas que no genere problemas de saneamiento ambiental o el tener acceso a agua potable que se consideran satisfactores que tienen una alta correlación con los niveles de desnutrición de los menores y con la presencia de enfermedades infecciosas y diarreicas.

De esta forma se ha establecido que el método de las NBI⁽¹⁹⁾ está pensado para ser aplicado preferentemente en las áreas urbanas y la mayor parte de los estudios que se han realizado con este método actúan como si las necesidades de los hogares y las personas fueran universales, sin tener en cuenta que éstos siguen un proceso apropiado que varía entre regiones geográficas y que constantemente se transforman.

Para el cálculo del IB se utilizaron los indicadores obtenidos por CONAPO que fueron construidos con la información del XI Censo General de Población y Vivienda 1990 realizado en México.

En la construcción del IFGT se utilizó la información de ingreso de la población ocupada del Censo de Población y Vivienda. Para calcular los índices de pobreza y concentración del ingreso a partir de datos agrupados, se aplicaron métodos numéricos y procedimientos econométricos que aseguran la notación matemática y estadística de las estimaciones propuestas.

En el caso del Índice de Desarrollo Humano, se tuvo que mejorar la información y de esta forma se adquirió el Índice de Desarrollo Humano

⁽¹⁹⁾ Con el método de las NBI no se puede medir la intensidad de la pobreza en los hogares.

Ampliado (IDHA) que utiliza las variables propuestas por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y acceso de la población a servicios básicos en la vivienda como son la disponibilidad de agua entubada y la existencia de drenaje en el hogar.

Ahora bien, para que las variables tuvieran un mismo rango de variación y facilitara su comparación se estandarizaron los indicadores y de esta forma se obtuvieron valores entre cero y uno. En todos aquellos valores que tienden a cero, se dice que existe mayor carencia; mientras los que tienden a uno se muestra un mejor desarrollo en las vertientes de bienestar.

Ya teniendo estos indicadores se verá si se pueden considerar estadísticamente iguales.

RESULTADOS OBTENIDOS

En el cuadro 1.B, se presentan los resultados que obtuvo el investigador Fernando Medina, en donde menciona que las entidades con mayores rezagos son: Chiapas y Oaxaca, mientras que el Distrito Federal y Nuevo León, resultan los más favorecidos sin importar el índice que se utilice. Realmente estoy de acuerdo con él, ya que en el Distrito Federal y Nuevo León son las entidades con índices cercanos a uno, mientras que Chiapas y Oaxaca los valores de los índices tienden a cero.

ENTIDAD	PIBPC	IB	IDHA	IFGT
AGUASCALIENTES	0.2214	0.8727	0.6239	0.8778
BAJA CALIFORNIA	0.4758	0.9150	0.6007	1.0000
BAJA CAL. SUR	0.4446	0.8222	0.6338	0.9508
CAMPECHE	0.5085	0.4651	0.3954	0.5840
CHIAPAS	0.0189	0.0000	0.0974	0.0000
CHIHUAHUA	0.3768	0.7984	0.5566	0.9457
COAHUILA	0.4778	0.8432	0.6443	0.8608
COLIMA	0.3354	0.7702	0.5505	0.9559
DISTRITO FEDERAL	1.0000	1.0000	0.9654	0.9525
DURANGO	0.2017	0.5801	0.5170	0.7453
GUANAJUATO	0.1293	0.5308	0.4010	0.7538
GUERRERO	0.0746	0.1516	0.1612	0.5195
HIDALGO	0.1649	0.2941	0.2552	0.5195
JALISCO	0.3509	0.7726	0.5658	0.8642
ESTADO DE MEXICO	0.2933	0.7322	0.5349	0.8404
MICHOACAN	0.0687	0.4933	0.3564	0.6995
MORELOS	0.2473	0.6958	0.5522	0.9100
NAYARIT	0.1557	0.6160	0.5076	0.7419
NUEVO LEON	0.7287	0.9230	0.8278	0.9151
OAXACA	0.0000	0.0754	0.0245	0.1087
PUEBLA	0.0913	0.3777	0.2693	0.5331
QUERETARO	0.3362	0.5432	0.4498	0.8234
QUINTANA ROO	0.4416	0.6302	0.5667	0.8268
SINALOA	0.1340	0.6178	0.5276	0.9151
SAN LUIS POTOSI	0.3982	0.3981	0.3579	0.5552
SONORA	0.2760	0.7954	0.6420	0.9643
TABASCO	0.3304	0.4554	0.2706	0.5993
TAMAULIPAS	0.2160	0.7333	0.5589	0.7742
TLAXCALA	0.0903	0.5919	0.4836	0.6571
VERACRUZ	0.1702	0.3038	0.2608	0.5993
YUCATAN	0.1421	0.4843	0.3766	0.3905
ZACATECAS	0.1171	0.4427	0.3939	0.5722

Cuadro 1.B

Ahora, al aplicar la correlación de Spearman entre los índices propuestos se va a obtener los resultados que se presentan en el siguiente cuadro

	PIBPC	IB	IDHA	IFGT
PIBPC	1.0000	0.6798	0.7645	0.5635
IB		1.0000	0.9535	0.9068
IDHA			1.0000	0.8518
IFGT				1.0000

Cuadro 2.B

En donde se observa una correlación baja en los valores del PIBPC, es decir, la disponibilidad teórica de ingresos que se observa no guarda una estrecha relación con la capacidad financiera de las familias. De esta manera, surge una primera evidencia de que el PIBPC es el índice menos apropiado cuando se trata de evaluar el nivel de bienestar de la población. Por otra parte, es de notarse que los niveles de correlación más altos se obtienen al relacionarse el IB con el IDHA, y con el IFGT, mientras que con el IDHA el IFGT, se obtiene un coeficiente de correlación de 0.8518.

Ahora, si se aplica la prueba de análisis de varianza por rangos de Friedman para observar que cualquier tipo de índice es indiferente para el uso de asignar una distribución económica a los hogares.

El método a seguir es el siguiente:

1. En cada fila se ordenan de menor a mayor.
2. Se les da la calificación de acuerdo al lugar que ocuparon.
3. Se obtiene la suma de cada columna. (R_j)
4. Se calcula el valor de X_r^2 con la siguiente fórmula:

$$X_r^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

ec. (1)

5. Para determinar la probabilidad de ocurrencia conforma a H_0 asociado con el valor observado de X_r^2 , depende de los tamaños de N y k .

a) Cuando $k > 4$ y/o $N > 9$ la probabilidad asociada puede determinarse con la distribución de la X^2 con $gl = k - 1$.

6. Si la probabilidad obtenida con el método es igual o menor que α , se rechaza H_0 .

Entonces, en nuestro caso, se tiene lo siguiente en el cuadro 3.B:

ORDEN DE LOS RANGOS PARA LA PRUEBA DE FRIEDMAN				
ENTIDAD	PIBPC	IB	IDHA	IFGT
Aguascalientes	1.00	4.00	3.00	2.00
Baja California	2.00	3.00	1.00	4.00
Baja California Sur	1.50	1.50	3.50	3.50
Campeche	4.00	2.00	3.00	1.00
Coahuila	3.00	2.00	4.00	1.00
Colima	2.00	3.00	1.00	4.00
Chiapas	3.50	1.50	3.50	1.50
Chihuahua	2.00	3.00	1.00	4.00
Distrito Federal	3.00	3.00	3.00	1.00
Durango	1.00	2.50	4.00	2.50
Estado de México	1.50	4.00	1.50	3.00
Guanajuato	1.00	2.50	2.50	4.00
Guerrero	3.50	1.50	1.50	3.50
Hidalgo	4.00	1.50	1.50	3.00
Jalisco	2.00	3.50	3.50	1.00
Michoacán	1.00	3.00	2.00	4.00
Morelos	1.00	2.00	3.00	4.00
Nayarit	1.00	4.00	3.00	2.00
Nuevo León	3.00	3.00	3.00	1.00
Oaxaca	1.50	3.50	1.50	3.50
Puebla	2.50	2.50	2.50	2.50
Querétaro	4.00	1.50	1.50	3.00
Quintana Roo	4.00	1.50	3.00	1.50
San Luis Potosí	4.00	1.50	3.00	1.50
Sinaloa	1.00	2.50	2.50	4.00
Sonora	1.00	2.00	3.00	4.00
Tabasco	4.00	2.00	1.00	3.00
Tamaulipas	1.00	3.00	4.00	2.00
Tlaxcala	1.00	4.00	3.00	2.00
Veracruz	4.00	1.50	1.50	3.00
Yucatán	2.50	4.00	2.50	1.00
Zacatecas	1.00	2.50	4.00	2.50
TOTALES	72.50	82.50	81.50	83.50

Cuadro 3.B

Entonces, ya teniendo el orden de cada uno de los renglones y la suma de las columnas, se va a sustituir los valores en la ecuación (1).

$$X_r^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1) = \frac{12}{32(4)(5)} \sum_{j=1}^4 (R_j)^2 - 3(32)(5) = 1.4437$$

Donde:

$$N = 32$$

$$k = 4$$

$$R_1 = 5256.25$$

$$R_2 = 6806.25$$

$$R_3 = 6642.25$$

$$R_4 = 6972.25$$

Ahora, si consideramos $\alpha = 0.05$ y buscamos en una tabla de valores críticos de chi cuadrada con 3 grados de libertad se obtiene un valor de 7.82, entonces la hipótesis nula se rechaza, es decir los índices son diferentes para el uso de asignar una distribución económica a los hogares.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA, GEOGRAFIA E INFORMATICA (INEGI)

INTRODUCCION

El INEGI presentó la publicación "Niveles de Bienestar en México" en donde se exponen los diferentes grados de desarrollo social y económico de los municipios y las entidades federativas del país, con base en indicadores⁽²⁰⁾ relacionados con aspectos demográficos, sociales y económicos de la población.

Para apreciar las similitudes y diferencias en los aspectos esenciales del desarrollo que muestran los grupos de población en el territorio mexicano, consideró el INEGI útil y apropiado clasificar a las áreas geográficas en indicadores relacionados con el bienestar de la población, tales como los demográficos, los de educación, los de ocupación y los de vivienda.

En este apartado se presentará en forma general la clasificación de indicadores en municipios y entidades federativas por:

1. Aspectos demográficos.
2. Nivel de educación.
3. Características de ocupación.
4. Niveles de calidad de vivienda.
5. Niveles de urbanización.
6. Nivel socioeconómico.

Por último, se presenta el método utilizado por el INEGI.

1 CLASIFICACION DE MUNICIPIOS

En este aspecto lo que realizó el INEGI fue la clasificación de la población de acuerdo en aspectos demográficos, nivel de educación, características de la ocupación, calidad de la vivienda, niveles de urbanización y nivel socioeconómico en los municipios, delegaciones y distritos, en donde se le conoce como "Clasificación de Municipios".

⁽²⁰⁾ La fuente informativa para su construcción fue el XI Censo General de Población y Vivienda, 1990, INEGI.

1.1. ASPECTOS DEMOGRAFICOS

A continuación se presenta la clasificación realizada por el INEGI⁽²¹⁾ en lo que corresponde a aspectos demográficos tales como: fecundidad, mortalidad y migración.

CLASIFICACION DE MUNICIPIOS DEL PAIS SEGUN CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS		
INDICADOR	A QUIEN SE REFIERE	OBJETIVO
Proporción de menores.	Proporción de menores de 15 años de edad en cada municipio.	Permite diferenciar las estructuras demográficas.
Hijos por mujer.	Promedio de hijos nacidos vivos de mujeres de 12 años y más.	Refleja la fecundidad, con lo cual permite diferenciar los municipios según su situación en este aspecto.
Hijos por mujer menor de 30 años.	Promedio de hijos vivos de mujeres menores de 30 años.	Refleja la fecundidad en forma más refinada, en la medida que es una edad en que ya se cubrió la mayor parte del periodo fértil.
Hijos fallecidos por mujeres menores de 30 años.	Proporción de hijos fallecidos respecto al total de nacidos vivos de las mujeres de 12 a 29 años.	Se relaciona con la mortalidad y por lo tanto en la clasificación de municipios según este aspecto demográfico.
Migración.	El Censo de Población capta el lugar de nacimiento de cada persona, a nivel entidad federativa.	Conocer para cada municipio la cantidad de inmigrantes nativos en otras entidades de la República o del exterior del país.
Migración reciente.	El Censo de 1990 también captó el lugar de residencia de 1985, a nivel de entidad federativa.	Conocer la migración reciente entre las entidades, así como la cantidad de inmigrantes recientes en cada municipio.

1.2. NIVEL DE EDUCACION

La educación se considera como uno de los aspectos esenciales en el desarrollo de un país, ya que se relaciona con la aptitud de la población para participar en el contexto socioeconómico y por lo tanto con la eficacia de la organización social en el logro de mejores condiciones de vida, es por ello que el INEGI consideró la importancia de las características sobre educación, alfabetismo, asistencia escolar y nivel de instrucción, para que de esta forma se

⁽²¹⁾ Como fuente informativa consideró el XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

construyeran los indicadores educativos básicos para distintos niveles de desagregación geográfica.

A continuación se presenta la clasificación de municipios del país según características educativas.

CLASIFICACION DE MUNICIPIOS DEL PAIS SEGUN CARACTERISTICAS EDUCATIVAS	
INDICADOR	A QUIEN SE REFIERE
Alfabetismo	A la población de 15 años y más
Asistencia escolar infantil	A la población de 6 a 11 años.
Asistencia escolar de la población de 12 a 14 años	A la población de 12 a 14 años de edad.
Asistencia escolar juvenil	A la población de 15 a 19 años.
Escolaridad	A la población de 15 años y más.
Población con postprimaria	A la población de 15 años y más.

1.3. CARACTERISTICAS DE OCUPACION

La información que proporciona el XI Censo de Población y Vivienda de 1990, sobre los trabajadores y sus actividades, resulta fundamental ya que se indican las características económicas, sociodemográficas y culturales de la población, y así se conoce el monto y distribución de la fuerza de trabajo y de la población ocupada.

El INEGI generó indicadores sobre la ocupación principal, la situación en el trabajo, las horas trabajadas, los sectores de actividades económicas y los ingresos.

En el siguiente cuadro se presenta en forma general la clasificación de los municipios por características de ocupación.

CLASIFICACION DE MUNICIPIOS POR CARACTERISTICAS DE OCUPACION	
INDICADOR	SE DEFINE COMO
Dependientes económicos	Número de personas económicamente inactivas de 12 años por cada persona económicamente activa.
Ocupados en el sector primario	Proporción de población ocupada que lleva a cabo sus actividades dentro de este sector.
Ocupados en el sector secundario	Proporción de ocupados que realizan su jornada en el sector mencionado.
Ocupados en el sector terciario	Proporción de ocupados de cada una de las unidades geográficas consideradas, que llevan a cabo su labor en el área de servicios.
Ocupados en el sector no primario	Proporción de ocupados que llevan a cabo su actividad tanto en el sector secundario como en el sector terciario.
Trabajadores en tiempo parcial	Proporción de la población ocupada que trabaja menos de 33 horas a la semana.
Ingresos menores al salario mínimo	Proporción de la población que gana menos de un salario mínimo.
Ingresos superiores a 5 salarios mínimos	Proporción de población ocupada que percibe ingresos superiores a 5 salarios mínimos.
Trabajadores por su cuenta	Proporción de población ocupada que son trabajadores por su cuenta, es decir, el que trabaja en forma independiente, no tiene empleados ni obreros a sus ordenes, pudiendo recibir ayuda de parte de algún familiar sin que este último reciba ningún pago.

1.4. NIVELES DE CALIDAD DE VIVIENDA

La información que proporciona el Censo sobre las características de vivienda, permite distinguir los materiales que tienen techos, paredes y pisos, así como los servicios de agua, drenaje y electricidad, también el número de ocupantes en la vivienda por cuarto, la tenencia y el combustible utilizado para cocinar.

Los indicadores seleccionados para este tipo de estudio realizado por el INEGI se presenta a continuación:

CLASIFICACION DE MUNICIPIOS POR NIVELES DE CALIDAD DE VIVIENDA	
INDICADOR	SE DEFINE COMO
Disponibilidad de drenaje.	Proporción de viviendas con drenaje
Disponibilidad de agua entubada.	Proporción de viviendas con agua entubada.
Disponibilidad de electricidad.	Proporción de viviendas con electricidad.
Uso de leña o carbón.	Proporción de viviendas que usan leña o carbón.
Viviendas con un cuarto.	Proporción de viviendas con un cuarto.
Hacinamiento.	Promedio de ocupantes por cuarto.

1.5. NIVELES DE URBANIZACION

El INEGI considera que el grado de urbanización de un país muestra su nivel de desarrollo socioeconómico: entre más alto sea el grado de urbanización, la población tiene acceso no solamente a un mayor número de satisfactores, tales como la educación, los servicios médicos, esparcimiento o los de infraestructura para la vivienda, sino también a una mayor diversidad y calidad de los mismos. De ahí surge la necesidad y el interés por conocer las características esenciales del desarrollo urbano, como herramienta de apoyo en el diseño de planes, estrategias y políticas por parte de los gobiernos federal, estatal y municipal, así como en la toma de decisiones de los sectores privado y social.

Todos estos aspectos están estrechamente relacionados con indicadores de concentración de habitantes.

A continuación se presenta en forma general la clasificación de municipios por niveles de urbanización.

CLASIFICACION DE MUNICIPIOS POR NIVELES DE URBANIZACION	
INDICADOR	SE DEFINE COMO
Población rural	Proporción de la población que habita en localidades menores a 5,000 habitantes.
Población semirural	Proporción de la población que viven en localidades de 5 mil o menos de 15 mil habitantes.
Población urbana	Más de 15 mil habitantes.
Trabajadores en labores agropecuarias	Proporción de la población ocupada en actividades agropecuarias.

1.6. NIVEL SOCIOECONOMICO

Para realizar la clasificación socioeconómica, el INEGI definió un conjunto de 24 indicadores que permitió una mejor diferencia de los niveles, y de esta forma logro conjuntar aquellos municipios que mostraron un comportamiento más homogéneo en función a los indicadores analizados.

Como resultado del proceso, el INEGI obtuvo una clasificación de las 1,863 unidades geográficas consideradas en el análisis en siete niveles que muestran diferentes grados de desarrollo.

A continuación se presenta la lista de indicadores⁽²²⁾ que intervinieron en el análisis.

- | | |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1.- Disponibilidad de drenaje. | 13.- Migración. |
| 2.- Disponibilidad de agua entubada. | 14.- Migración reciente. |
| 3.- Disponibilidad de electricidad. | 15.- Hijos por mujer. |
| 4.- Viviendas con un cuarto. | 16.- Trabajadores en labores agropecuarios. |
| 5.- Ocupantes por cuarto. | 17.- Población rural. |
| 6.- Uso de leña o carbón. | 18.- Población semirural. |
| 7.- Alfabetismo. | 19.- Población urbana. |
| 8.- Asistencia escolar infantil. | 20.- Ingresos menores al salario mínimo. |
| 9.- Asistencia escolar de población de 12 a 14 años. | 21.- Ingresos superiores a cinco salarios mínimos. |
| 10.- Asistencia escolar juvenil. | 22.- Dependientes económicos. |
| 11.- Escolaridad ⁽²³⁾ . | 23.- Ocupados en el sector primario. |
| 12.- Población con postprimaria. | 24.- Ocupados en el sector no primario. |

2. CLASIFICACION DE ENTIDADES FEDERATIVAS

Lo que realizó el INEGI para clasificar las entidades federativas fue equivalente a la clasificación de Municipios, con la única diferencia de que la unidad geográfica de referencia es cada uno de los 31 estados y el Distrito Federal. Por tal motivo, únicamente se presentará en forma general la clasificación de aspectos demográficos, niveles de educación, características de ocupación, calidad de la vivienda, urbanización y el nivel socioeconómico.

2.1. CLASIFICACION DE ENTIDADES FEDERATIVAS SEGUN SUS ASPECTOS DEMOGRAFICOS

La diferencia entre las entidades federativas son menos contrastantes que entre los municipios, debido a que los valores extremos a nivel municipal se

⁽²²⁾ Los 24 indicadores se utilizaron en conjunto para obtener una clasificación de las entidades federativas según características del nivel socioeconómico.

⁽²³⁾ Este indicador se refiere a la población de 15 años y más que sabe leer y escribir, al promedio de escolaridad y al porcentaje de la población con estudios postprimarios.

neutralizan con los promedios de cada entidad. En el caso de los aspectos demográficos se tienen los siguientes indicadores:

- Menores de 15 años.
- Hijos por mujer.
- Hijos por mujer menores de 30 años.
- Hijos fallecidos por mujer menores de 30 años.
- Migración.
- Migración reciente.

2.2. CLASIFICACION DE ENTIDADES FEDERATIVAS POR NIVELES DE EDUCACION

Los indicadores utilizados en esta clasificación son:

- Alfabetismo.
- Asistencia escolar infantil.
- Asistencia escolar de la población de 12 a 14 años.
- Asistencia escolar juvenil.
- Escolaridad.
- Población con postprimaria.

2.3. CLASIFICACION DE ENTIDADES FEDERATIVAS POR CARACTERISTICAS DE OCUPACION

La clasificación de los indicadores se presentan a continuación:

- Dependientes económicos.
- Ocupados en el sector primario.
- Ocupados en el sector secundario.
- Ocupados en el sector terciario.
- Ocupados en el sector no primario.
- Trabajadores en tiempo parcial.
- Ingresos menores al salario mínimo.
- Ingresos superiores a cinco salarios mínimos.
- Trabajadores por su cuenta.

2.4. CLASIFICACION DE ENTIDADES FEDERATIVAS POR NIVELES DE CALIDAD DE VIVIENDA

El resultado de la clasificación de los indicadores se presenta a continuación⁽²⁴⁾:

- Disponibilidad de drenaje.

⁽²⁴⁾ Recordar que la vivienda es considerada de manera individual.

- Disponibilidad de agua entubada.
- Disponibilidad de electricidad.
- Uso de leña o carbón.
- Viviendas con un cuarto.
- Hacinamiento.

2.5. CLASIFICACION DE ENTIDADES FEDERATIVAS POR NIVELES DE URBANIZACION

Los indicadores utilizados para esta clasificación son:

- Población rural.
- Población semirural.
- Población urbana.
- Trabajadores en labores agropecuarias.

2.6. CLASIFICACION DE ENTIDADES FEDERATIVAS POR NIVEL SOCIOECONOMICO

La clasificación de los indicadores por nivel socioeconómico son:

- | | |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1.- Disponibilidad de drenaje. | 13.- Migración. |
| 2.- Disponibilidad de agua entubada. | 14.- Migración reciente. |
| 3.- Disponibilidad de electricidad. | 15.- Hijos por mujer. |
| 4.- Viviendas con un cuarto. | 16.- Trabajadores en labores agropecuarios. |
| 5.- Ocupantes por cuarto. | 17.- Población rural. |
| 6.- Uso de leña o carbón. | 18.- Población semirural. |
| 7.- Alfabetismo. | 19.- Población urbana. |
| 8.- Asistencia escolar infantil. | 20.- Ingresos menores al salario mínimo. |
| 9.- Asistencia escolar de población de 12 a 14 años. | 21.- Ingresos superiores a cinco salarios mínimos. |
| 10.- Asistencia escolar juvenil. | 22.- Dependientes económicos. |
| 11.- Escolaridad. | 23.- Ocupados en el sector primario. |
| 12.- Población con postprimaria. | 24.- Ocupados en el sector no primario. |

3. DESCRIPCION DEL METODO UTILIZADO

El método agrupa los elementos cercanos entre sí en un espacio de k dimensiones, con la utilización del concepto de distancia euclidiana y posteriormente reclasifica los elementos, de tal forma que ningún punto se

encuentra más cerca del centro de otro conglomerado diferente de aquel al que pertenece. Esto se logra minimizando la función criterio, mediante la aplicación de algoritmos de conglomerados.

Cada elemento se asigna al grupo cuya media se encuentra más cercana al mismo. Una vez concluida la asignación de todos los elementos, se calcula para cada grupo la media y la suma de cuadrados. Si alguno de los elementos se encuentra más cercano a la media de otro grupo, se procede a su reasignación, en cuyo caso se obtiene una reducción en la suma de cuadrados de las diferencias a la media.

Para obtener la función criterio se supone que $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k$ son las medias poblacionales de las variables X_1, X_2, \dots, X_k que se desea estimar mediante un muestreo estratificado simple con afijación proporcional de la muestra a los estratos.

La función criterio como una medida de eficiencia de una estratificación se define con base en la suma de las eficiencias de las varianzas de los k estimadores. Para cada posible estratificación o clasificación C , la función criterio $G(C)$ se calcula como:

$$G(C) = \sum_{i=1}^K e_{i,C} = \sum_{i=1}^K \frac{V_C(\hat{\theta}_i)}{V^*(\hat{\theta}_i)}$$

donde:

$V_C(\hat{\theta}_i)$ es la varianza del estimador $\hat{\theta}_i$ usando la clasificación C .

$V^*(\hat{\theta}_i)$ es la varianza mínima del estimador $\hat{\theta}_i$ usando la estratificación obtenida al aplicar el método de Dalenius con la variable k .

En general los valores $V^*(\hat{\theta}_1), \dots, V^*(\hat{\theta}_k)$ denominados varianzas mínimas, son fronteras inferiores a las varianzas obtenidas mediante el uso de cualquier otra estratificación, por ello los cocientes $e_{k,C}$ pueden ser considerados como las eficiencias de la clasificación C con respecto a los k estimadores.

Tales eficiencias tienen dos propiedades importantes:

1. Mediante su utilización se evita el problema de tener escalas de medición diferentes en las variables.

2. Hacen disminuir en la función criterio, la importancia de una variable cuya varianza mínima es grande y por lo tanto, no provee una estratificación eficiente aún para la variable misma.

CALCULO DE LAS VARIANZAS MINIMAS

La estratificación para cada variable individual se obtiene mediante el método de Dalenius. Este método consiste en encontrar la mejor estratificación mediante la búsqueda de estratos cuya población sea lo más homogénea posible, es decir, que la medida del error de la estimación o varianza de la media de cada estrato, sea mínima. Inicialmente, los datos se agrupan en una matriz $X_{N \times K}$, donde N es el número de unidades de que consta la población y K es el número de variables que intervienen en la estratificación. Por lo tanto, el elemento $x_{i,j}$ de la matriz X corresponde a la i -ésima observación de la j -ésima variable.

Con objeto de facilitar los cálculos, el valor de cada uno de los elementos de las columnas de la matriz X se transforma entre 0 y 100. Para ello, se ordenan ascendentemente los valores de cada columna de X y se les aplica la siguiente transformación:

$$Y_{i,j} = a_j + b_j X_{i,j} \quad i=1, \dots, N \quad j=1, \dots, K$$

donde:

$$b_j = \frac{100}{\max_i \{X_{i,j}\} - \min_i \{X_{i,j}\}} \quad y \quad a_j = -b_j \min_i \{X_{i,j}\}$$

de tal forma que el valor mínimo de cada columna se transforma en 0, el máximo en 100 y el resto son proporcionales. Debido a esta modificación, el rango de cualquier columna es 100. Este rango se divide en 10 intervalos de igual longitud. A cada columna se la aplica el siguiente procedimiento:

1. Se obtiene la frecuencia de observaciones en cada intervalo $(0,10]$, $(10,20]$, ..., $(90,100]$ y se obtiene su raíz cúbica.
2. Se acumulan los valores obtenidos en el punto anterior.
3. El total acumulado (T) se divide entre el número de estratos que se desea formar (L).
4. Los límites óptimos de los estratos, denotados por $X^{(1)}, \dots, X^{(L-1)}$ son

$$X^{(1)} = \frac{T}{L}, X^{(2)} = \frac{2T}{L}, \dots, X^{(L-1)} = \frac{(L-1)T}{L}$$

5. En la columna de valores acumulados se localizan los más cercanos entre los que queden comprendidos los límites $X^{(1)}, \dots, X^{(L-1)}$.

Una vez definidos los estratos, se cuenta el número de elementos que tiene cada uno de ellos N_1, N_2, \dots, N_L . Generalmente estos valores difieren para cada una de las diferentes variables.

En este punto, es conveniente reflexionar sobre la calidad de la estratificación encontrada, por lo que se procede al cálculo de las varianzas, para esto, suponemos que se obtiene una muestra de tamaño n de una población de N elementos y que los parámetros a estimar son las k medias poblacionales $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k$ del conjunto de variables Y_1, Y_2, \dots, Y_k .

El estimador de θ_k , usando muestreo aleatorio estratificado, es:

$$\hat{\theta}_k = \frac{1}{N} \sum N_h \bar{y}_{k,h} \quad k = 1, 2, \dots, K$$

donde:

- N_k = Número de elementos en el estrato h .
- N = Tamaño de la población.
- $\bar{y}_{k,h}$ = Promedio de la variable transformada k en el estrato h .

La varianza de $\hat{\theta}_k$ usando afijación proporcional del tamaño de muestra es:

$$V(\hat{\theta}_k) = \frac{N-n}{N^2 n} \sum_{h=1}^L N_h s_{k,h}^2 \quad k = 1, 2, \dots, K$$

la cual constituye una medida de calidad para la estratificación de la variable k .

Es posible demostrar que al aumentar el número de estratos en una estratificación, la varianza irá disminuyendo. Con esto, podemos deducir que las estratificaciones con un número de estratos alto, dará mejores resultados que aquellas con un número bajo. Sin embargo, en la práctica se ha encontrado que para más de siete estratos la ganancia en la disminución de la varianza no es muy significativa.

En el caso de que se trabaje con estratificación univariada, se sigue el procedimiento expuesto con $K=1$. Se denota con C_k^* la clasificación óptima de la variable k (obtenida por el método de Dalenius), y $V^*(\hat{\theta}_k)$ como la varianza de $\hat{\theta}_k$ calculada con la fórmula anterior.

MINIMIZACION DE LA FUNCION OBJETIVO

El problema es encontrar la clasificación C que minimice la función criterio $G(C)$. Esta puede expresarse como:

$$G(C) = \sum_{k=1}^K p_{kC} = \frac{\sum_{k=1}^K V_C(\hat{\theta}_k)}{\sum_{k=1}^K V^*(\hat{\theta}_k)} = \frac{N-n}{N^2} \sum_{k=1}^K \frac{1}{n_{k=V^*(\hat{\theta}_k)}} \sum_{h=1}^L N_h S_{k,h}^2$$

Puede demostrarse que minimizar $G(C)$ equivale a minimizar:

$$G'(C) = \sum_{k=1}^K \sum_{h=1}^L \sum_{i=1}^{N_h} (Z_{k,h,i} - \bar{Z}_{k,h})^2$$

donde:

$$Z_{k,h,i} = \frac{Y_{k,h,i}}{\sqrt{V^*(\hat{\theta}_k)}}$$

$$\bar{Z}_{k,h} = \frac{1}{N_h} \sum_{i=1}^{N_h} Z_{k,h,i} = \frac{\bar{Y}_{k,h}}{\sqrt{V^*(\hat{\theta}_k)}}$$

Por lo tanto, resulta necesario estandarizar los datos originales aplicándoles la transformación de la ecuación anterior, para posteriormente proceder a minimizar la función criterio.

Para minimizar $G'(C)$, el INEGI utilizó una subrutina en donde la información inicial fue:

- La matriz de observaciones transformada y estandarizada Z .
- El número de conglomerados que se desea formar.
- Los centros iniciales de los conglomerados.

También se presenta más adelante el procedimiento utilizado para obtener los centros iniciales de los conglomerados. Una vez que se tienen estos centros, se asigna cada observación al conglomerado cuyo centro esté más cercano. Se calculan las medias de las observaciones asignadas a los conglomerados y se toman como los nuevos centros. Además, se calculan las sumas de cuadrados de las desviaciones de las observaciones a sus

respectivos centros de conglomerados. Después, se va verificando cada observación para ver si un movimiento hacia un conglomerado diferente reduce la suma de cuadrados total.

Resulta claro que se obtiene una mejoría al reasignar una observación del conglomerado j al conglomerado i , si la distancia d_i de esa observación al conglomerado i es menos que la distancia d_j al conglomerado j ; es decir, si $d_i^2 < d_j^2$. Sin embargo, un criterio más efectivo es hacer la reasignación cuando:

$$\frac{n_i}{n_i + 1} d_i^2 < \frac{n_j}{n_j - 1} d_j^2$$

donde:

n_k es el número de observaciones en el conglomerado k .

Como resultado de la aplicación del método de Beale se obtiene la siguiente información:

1. La matriz de centros o medias finales de los conglomerados.
2. La composición de los conglomerados, es decir, el número del conglomerado al que pertenece cada observación.
3. La suma total de cuadrados dentro de grupos y la varianza del estimador por estrato y variable.
4. El valor de la función criterio.

OBTENCIÓN DE LOS CENTROS INICIALES

El algoritmo parte de una matriz de centros iniciales que constituyen los primeros núcleos de los estratos. Para la selección de estos centros existen diferentes métodos, sin embargo, dada la consistencia de los resultados finales obtenida al escoger diferentes centros iniciales y el ahorro importante de tiempo de procesamiento, en el presente estudio se utilizaron las primeras L observaciones. La intención es describir dos procedimientos alternativos comúnmente usados para seleccionar los centros iniciales. El primero fue propuesto por Kennard & Stone y se describe a continuación:

- * A partir de la matriz de datos estandarizados Z , se calcula la distancia al cuadrado entre cada pareja de observaciones, i y j , para $i=1, 2, \dots, N$, $j=1, 2, \dots, N$, $i < j$, usando la fórmula

$$D_{i,j}^2 = \sum_{k=1}^K (Z_{i,k} - Z_{j,k})^2$$

donde:

$Z_{i,k}$ = Valor de la i-ésima observación transformada de la variable k.

$Z_{j,k}$ = Valor de la j-ésima observación transformada de la variable k.

- * Los puntos para los cuales se tiene la distancia máxima se seleccionan como los dos primeros centros iniciales y se denotan por P_1 y P_2 .
- * Para cada una de las $N-2$ observaciones se calcula su distancia a P_1 y P_2 y la distancia menor a cada uno de estos puntos se denota por Δ_i^2 .
- * De las distancias mínimas calculadas en el punto anterior, se selecciona la más grande. La observación para la cual se verifica ese máximo se selecciona como el tercer centro y se denota por P_3 .
- * El procedimiento continúa en forma similar hasta obtener los centros iniciales requeridos.

El otro procedimiento para la selección de los centros iniciales consiste en que el investigador proporcione los dos primeros centros iniciales, de acuerdo al conocimiento que tenga de la población que se va a estratificar. El criterio sería seleccionar P_1 y P_2 como las dos observaciones que se consideren más distintas de acuerdo a las K variables incluidas en el estudio. Esta opción tiene la ventaja de reducir el tiempo de procesamiento, que evita calcular las combinaciones de N elementos tomadas de 2 en 2 ($2N (N-1)$) distancias requeridas para obtener P_1 y P_2 . En especial, cuando el valor de N y de K es grande, el ahorro podría ser substancial.

DETERMINACION DEL NUMERO DE ESTRATOS

Respecto a la determinación del número de estratos, se considera útil la aplicación de la función:

$$H(C,L) = \sum \frac{V_C(\hat{\theta}_k : L)}{V_{MAS}(\hat{\theta}_k)}$$

Donde:

$V_C(\hat{\theta}_k : L)$, es la varianza del estimador $\hat{\theta}_k$ usando la clase C

$V_{MAS}(\hat{\theta}_k)$, es la varianza de una muestra aleatoria simple.

Si se gráfica esta función en términos de L se podrá ver la ganancia o la pérdida global en las varianzas obtenidas conforme se incrementa el número de estratos, teniendo así un criterio adicional para determinar el número más conveniente de ellos.

CONSEJO NACIONAL DE POBLACION (CONAPO) INTRODUCCION

El CONAPO presentó el proyecto "Desigualdad regional y marginación municipal en México, 1990", con el fin de apoyar a la planeación del desarrollo y política de población a nivel regional y local, el objetivo fue elaborar un diagnóstico de la marginación social en nuestro país para 1990, a través de un índice que permitió captar las dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y disfrute de sus beneficios, la regionalización del territorio nacional estuvo basada en las condiciones de marginación.

Desde una perspectiva regional o espacial el análisis de la marginación social, se diferencia de otras investigaciones que tratan de valorar las desigualdades sociales, como aquellas que son enfocadas a la pobreza donde estiman el déficit social a nivel de los individuos o los hogares, sobre la distribución del ingreso, cuyas unidades de análisis son más bien clases o estratos.

Lo que establece el CONAPO es que la marginación, como problema estructural, debe ser examinada en su dimensión global, para después establecer sus características y tendencias por regiones. Por ello, su estudio requiere de información sobre el conjunto del país y sobre todas sus unidades político-administrativas, la cual es solo proporcionada por los censos, a pesar de sus limitaciones en cuanto al tiempo de variables que puedan ser captadas. En este aspecto estoy de acuerdo con lo que menciona el CONAPO sobre el estudio de la marginación en el país.

Los indicadores seleccionados se refieren principalmente a condiciones y procesos de déficit social. En este sentido, la educación elemental, las condiciones y servicios de la vivienda y la distribución de la población en el territorio, son aspectos estructurales del desarrollo alcanzado por el país, así como el ingreso que perciben las personas, que constituye su principal medio de acceso a los satisfactores esenciales.

Para realizar comparaciones de magnitud entre las unidades de observación, en este caso los municipios, de tal forma que sea factible establecer categorías de marginación, se consideró necesario que el índice

resultante fuera una medida única que diferencie territorialmente la marginación, y que su *escala* de medida sea *ordinal*, preferentemente de *intervalo*.

El CONAPO considera enfoques o modos de conceptualizar la marginación social, los cuales se presentan a continuación:

La marginación social es producto de la resistencia de origen histórico y sociocultural de los actores tradicionales para integrarse al proceso de modernización, la cual se expresa como persistencia de economías autoconsuntivas⁽²⁵⁾, parcial inserción a la economía de mercado y bajos ingresos monetarios que resultan de una productividad del trabajo inferior a la media social.

La marginación social es fruto de un estilo de desarrollo, donde la modernización, parcial y precaria, reproduce las condiciones sociales de exclusión en que se encontraban originalmente al proceso de desarrollo.

El estudio de la desigualdad social a través del concepto "pobreza", dio curso a una intensa y sugestiva discusión teórica y metodológica que derivó en el perfeccionamiento de enfoques y criterios normativos, así como en el notable y útil refinamiento de técnicas de análisis y cuantificación.

Los métodos más usuales para medir la pobreza son: la Línea de Pobreza (LP) y Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) que fueron incorporados en los estudios sobre desigualdad social en México y América Latina a partir de las proposiciones realizadas en diversas investigaciones que abordaron la pobreza en los países industrializados.

1 METODOS Y VARIANTES MAS UTILIZADOS PARA ESTIMAR SU MAGNITUD E INTENSIDAD METODO INDIRECTO (LP).

Se han ensayado al menos tres estudios que a continuación se presentan:

1. Canasta Normativa Alimentaria (CNA). Define los requerimientos nutricionales per cápita y su costo define la Línea de Indigencia (LI) o zona de pobreza extrema. Para obtener la LP se multiplica la LI por el inverso del coeficiente de Engel. El hogar con ingreso o gasto en consumo menor que la LP se considera pobre.

⁽²⁵⁾ Es decir, autoconsumo.

2. Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales (CNSE). En México se han elaborado diferentes CNSE, sin embargo, destaca la diseñada en 1982, por la Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginales (COPLAMAR). Ya calculado el costo de la CNSE por hogar se compara con su ingreso o gasto en consumo y aquellos hogares que reciben ingresos por debajo del costo de dicha canasta se considera pobre.
3. Canasta Submínima (CSM). En esta canasta también se calcula el costo de la canasta y se compara con el ingreso o gasto de consumo por hogar.

Como se sabe el método de LP considera las necesidades básicas de bienes mercantiles y procede como si su satisfacción dependiera exclusivamente del ingreso de los hogares y no considera la situación original o rango específico de satisfacción-insatisfacción de los hogares puesto que a través de un ingreso mínimo define un horizonte de pobreza y bienestar.

El método de NBI consiste en definir normativamente un patrón de necesidades básicas y la cantidad de bienes y servicios para satisfacerlas. Para la selección de variables e indicadores se considera un nivel mínimo debajo del cual se toma el hogar que no satisface la necesidad en cuestión. Los hogares son clasificados como pobres (una necesidad insatisfecha) y pobres extremos (con más de una necesidad insatisfecha).

Otra de las ventajas que tiene el método, es el manejo de mapas de pobreza donde se definen y jerarquizan áreas geográficas según sus niveles de vida, subrayando la incidencia y los perfiles característicos de los grupos pobres.

NOTA: El número de pobres depende del número de necesidades básicas que normalmente se selecciona.

Desventaja del método: Presenta un panorama de incidencia de la pobreza en función de cada necesidad, pero no de manera integral, es decir, no proporciona una medida que valore el impacto global de los déficits de todas las necesidades insatisfechas ni por grupos sociales ni por regiones.

La LP, pone énfasis en el ingreso corriente o consumo. Brinda información útil en el diseño de las políticas económicas.

Las NBI, se basan en las necesidades asociadas con servicios del Estado y se centra en los requerimientos de consumo e inversión pública y privada. Apoya la fijación de prioridades y metas de las políticas sociales.

El Método Integrado de Medición de la Pobreza (MIP) o LP-NBI, fue implantado en el Proyecto Regional para la Superación de la Pobreza del PNUD.

Para el MIP se debe suprimir redundancias que subsisten al ponerlos en práctica conjuntamente y precisar cuáles necesidades se verificarán por cada uno. En las Necesidades Básicas Insatisfechas se miden todas las necesidades que dependen en gran medida a transferencias gubernamentales, la inversión acumulada por el hogar y el tiempo disponible, mientras que la Línea de Pobreza comprende las necesidades asociadas al consumo privado corriente.

2 MEDIDAS ALTERNATIVAS

La idea nuclear de las medidas alternativas de déficit es recuperar la unidad de lo económico y social en la construcción de una medida del nivel de vida que valore el proceso de desarrollo en relación al desarrollo humano.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) elaboró el Índice de Desarrollo Humano (IDH), que está integrado con variables asociadas al ingreso, salud, educación, entorno físico y libertad. Para obtener el indicador sobre el progreso humano de la sociedad, se valora la combinación del ingreso nacional e indicadores sociales como alfabetismo por adultos y la esperanza de vida.

El Índice de Progreso Social (IPS) es uno de los esfuerzos más sugestivos por construir medidas alternativas al PIB per cápita, hasta ahora utilizado por organismos internacionales para valorar el desarrollo; y se propone medir el grado de desarrollo alcanzado socialmente, expresado en los bienes y servicios disponibles para la satisfacción de las necesidades humanas, equidad en su distribución y el esfuerzo requerido para su generación, en breve, se trata de un cálculo sintético de calidad de la vida que en términos agregados ha alcanzado una sociedad.

El IPS, IDH y MIP son esfuerzos orientados a perfeccionar y construir medidas de déficit en términos agregados, son indicadores que no son alternativos sino complementarios, pues su valoración se realiza desde ópticas

y con objetivos distintos, pero su capacidad explicativa se agota en la valoración de los impactos macrosociales de las carencias, no permitiendo un análisis integrado de sus diferentes formas e intensidades, como tampoco indagar sus efectos en los distintos grupos sociales ni sus implicaciones demográfico-espaciales.

3 RECUPERACION DEL CONCEPTO MARGINACION SOCIAL

En décadas anteriores, se define la situación en relación a las condiciones medias en que viven y se reproducen los grupos y ciudadanos participantes de la sociedad que se estudia.

Las condiciones normativas respecto de las carencias que deben considerarse para clasificar la población como marginada en cada uno de los subsistemas sociales, es sustituida por el criterio más general de reconocer el derecho de todos los ciudadanos y grupos sociales a integrarse en todas las prácticas del proceso de desarrollo y disfrutar de sus beneficios económicos, los cuales se valoran en términos de los grados de desarrollo alcanzado por el país.

La población marginada, es entendida como integrante de una sociedad en la que por diversas causas la organización socioeconómica y política vigente la integra en el subsistema económico (producción-distribución de bienes y servicios) pero la excluye total o parcialmente del acceso al consumo y disfrute de bienes y servicios y de la participación en los asuntos públicos.

La marginación social puede ser entendida como fenómeno estructural múltiple, que integra en una sola valoración las distintas dimensiones, formas e intensidades de exclusión o no participación en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios.

La identificación de dimensiones o planos de la marginación, al referirse a los distintos subsistemas de la sociedad, permite tanto esclarecer la magnitud de la exclusión en cada uno de ellos como valorar su impacto global en la dinámica que produce en cada uno de los ciudadanos y grupos sociales.

Es necesario captar las formas específicas en cada subsistema y valorarlas en términos de su intensidad e incidencia social y espacial, por ejemplo, en la educación existen formas distintas de exclusión, como el acceso a distintos niveles de educación, así como diversas intensidades en cada una de ellas, se podría indicar como población adulta sin primaria, estudios

profesionales no terminados, etc., que suelen tener su correspondencia con la estratificación social (niveles de ingreso de los hogares) y la ubicación geográfica (medio urbano o rural). De no proceder de esta forma se corre el riesgo de incurrir en el absurdo de considerar como marginada únicamente a la población excluida de una manera radical.

Con el apoyo del análisis multivariado, se puede analizar la marginación social a través de sus dimensiones, formas específicas e intensidades para proporcionar una valoración unitaria del conjunto de las carencias.

La marginación es un fenómeno con múltiples formas y expresiones sociales, sin embargo, es posible y conveniente indagar con relativa autonomía los distintos planos o dimensiones de la exclusión social, pues en realidad constituyen subsistemas específicos del orden social.

CONAPO construye un índice de cuatro dimensiones estructurales de la marginación social, y se valoran sus intensidades en porcentajes de población no participante del disfrute y acceso a una vivienda digna, sistema educativo, localización geográfica e ingresos monetarios suficientes para cubrir las necesidades básicas, para que dé una medida de déficit social distinta de los indicadores sobre pobreza establecidos por él mismo (CONAPO).

Como se sabe la LP y las NBI, la unidad de análisis que tienen es el hogar, sin embargo, con el índice de CONAPO la unidad de referencia lo constituye la relación espacio sociedad, es decir, municipios y población que los habita, y la valoración de la magnitud e intensidades de la marginación tiene el objetivo de definir el perfil de las desigualdades, por lo tanto, el índice de marginación reporta el grado de marginación municipal y no hogares pobres.

Las dimensiones y formas seleccionadas para medir la intensidad de la marginación a nivel municipal, facilitan la definición operativa de los estándares medios a que los ciudadanos participantes tienen acceso y cuya carencia define una situación de privación o marginación social, y de este modo se evita la definición normativa de la calidad y cantidad de bienes y servicios.

El índice es una medida que valora dimensiones estructurales de la marginación social en México; identifica nueve de sus formas y mide su intensidad espacial como: porcentaje de la población total no participante del disfrute de bienes y servicios accesibles a los ciudadanos no marginados, cuyas

cantidades y calidades se consideran mínimos de bienestar en atención al nivel de desarrollo alcanzado por el país.

Por lo tanto, el índice permite un análisis integrado y comparativo del impacto global que las carencias tienen en cada uno de los municipios, los cuales son agrupados por grados de intensidad.

4 DIMENSIONES DE LA MARGINACION

Las siguientes dimensiones permiten construir el concepto de marginación social.

- * Condiciones de la vivienda.
- * Nivel de educación.
- * Ingresos monetarios.
- * Ubicación geográfica de la población.

4.1 CONDICIONES DE LA VIVIENDA.

Uno de los aspectos que puede asegurar el proceso de desarrollo es el acceso a la vivienda adecuada a las necesidades de los hogares, tanto de los jefes de familia, como la futura integración de la población infantil que de ellos depende y habita en dichas viviendas.

La población que habita en viviendas particulares que carecen del servicio de:

- * Energía eléctrica.
- * Agua entubada.
- * Drenaje.
- * Excusado.
- * Tienen algún nivel de hacinamiento.

Está expuesta a una alta morbilidad (enfermedades gastrointestinales, dermatológicas y respiratorias entre las más frecuentes), padece un clima educacional inadecuado, bloquea las posibilidades de integración familiar y el acceso y disfrute de los bienes culturales y servicios de información modernos.

Por lo tanto, se considera marginada o no participante a la población que ocupa viviendas de tamaño inadecuado a sus necesidades, que carecen de condiciones materiales socialmente mínimas o del acceso a los servicios públicos.

En cuatro de los cinco indicadores (viviendas sin agua entubada, sin drenaje ni excusado, con piso de tierra, sin energía eléctrica, tamaño inadecuado a las necesidades del hogar) utilizados para medir la intensidad de la marginación social relacionadas con las condiciones de vivienda, se tomó como referente a la población no participante, tres de ellos reportan los déficits en la cobertura de servicios públicos y uno refiere a las características de la vivienda asociada a la inversión privada⁽²⁶⁾.

El indicador que mide la intensidad de la exclusión por tamaño inadecuado de las viviendas, se construyó en relación a estas últimas y no a la población excluida. Así se dará cuenta de los niveles de hacinamiento y al registrar el porcentaje de viviendas, podrá valorarse la magnitud de la inversión social requerida para erradicarlo, pues es conocido que la inversión para construir viviendas o remodelarlas a un tamaño adecuado para el hogar (u hogares, cuando la habitan más de uno) es mayor que los desembolsos para integrar a la población al disfrute de los servicios públicos o de algún tipo de piso. Por consiguiente, se han construido los siguientes indicadores:

⁽²⁶⁾ Indicadores relacionados con las condiciones de la vivienda: Vivienda sin agua entubada, viviendas sin drenaje ni excusado, viviendas con piso de tierra y viviendas sin energía eléctrica.

PORCENTAJE	PORQUE
De ocupantes en viviendas sin agua entubada.	La falta de agua entubada propicia la utilización del líquido vital en condiciones perjudiciales para la salud, atención al cuidado personal y disfruta el desempeño de las labores domésticas.
De ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado.	Los lugares que no cuentan con el servicio de drenaje o excusado padecen enfermedades endémicas (como parasitosis intestinal), ya que gran parte de estas enfermedades se transmiten por defecar al aire libre y no contar con drenaje.
De ocupantes en viviendas sin energía eléctrica.	Cuando no se tiene energía eléctrica se excluye a la población del disfrute de bienes culturales, de la participación de los sistemas modernos de comunicación y entretenimiento, así como de la utilización de aparatos electrodomésticos.
De ocupantes en viviendas con piso de tierra.	Cuando en una vivienda se tiene piso de tierra se exponen a sus ocupantes a adquirir enfermedades dermatológicas y respiratorias, provocando un detrimento en el desarrollo familiar.
De viviendas con algún nivel de hacinamiento.	Conforme lo establecido por diversos organismos internacionales, se considera que una vivienda tiene hacinamiento cuando duermen en un cuarto más de dos personas.

4.2 INGRESOS MONETARIOS

El ingreso monetario real constituye uno de los medios más importantes para acceder al consumo de bienes y servicios necesarios para vivir, la cantidad de bienes se determina con un patrón normativo de necesidades sociales básicas congruentes con los hábitos de consumo y el grado de desarrollo alcanzado por el país. De este modo, la capacidad adquisitiva de los ingresos constituye una de las formas más significativas de marginación social, pues impide el acceso a un nivel de vida digno socialmente sancionado.

Se ha realizado una depuración de la estructura de consumo que se desprende del gasto corriente que reportan los hogares de baja densidad, suprimiendo las erogaciones asociadas a la adquisición de bienes de consumo durable como el automóvil y el esparcimiento, con el propósito de captar los

flujos monetarios regulares que son imprescindibles para sostener el nivel y calidad de la vida relacionado con el acceso a bienes mercantiles. Una canasta así constituida no expresa un patrón normativo de necesidades sino una estructura de consumo efectivamente realizada por los hogares mexicanos.

Uno de los objetivos es lograr una diferenciación municipal y no indagar sobre la distribución del ingreso, dado este punto se construye el indicador sobre ingresos como porcentaje de población ocupada que percibe hasta dos salarios mínimos.

4.3 EDUCACION

El acceso a la educación básica define el perfil de inserción en el mercado de trabajo competitivo, a largo plazo constituye, la única posibilidad de aumentar la productividad del trabajo y los ingresos reales de los futuros jefes de familia y sus dependientes.

La falta de participación o integración al sistema educativo moderno forma significativamente la exclusión social.

Los rezagos y las deserciones del sistema educativo definen situaciones sociales aún más excluyentes, pues se trata de población incorporada o en proceso de incorporarse al mercado de trabajo y cuyas posibilidades de reinserción al sistema educativo son mínimas o reclaman esfuerzos adicionales mayores ya que dicha población deberá combinar educación básica con sus funciones productivas.

Por lo tanto, la privación del servicio educativo define una mala participación en el mercado de trabajo dinámico, razón por la que las deficiencias educativas terminan expresándose como remuneración real insuficiente y como privación del disfrute de los bienes culturales y exclusión de los sistemas modernos de información. Los indicadores que se han construido son:

Porcentaje de población de 15 años y más, analfabeta.

Porcentaje de población de 15 años y más sin primaria completa.

4.4 DISTRIBUCION DE LA POBLACION

La baja densidad demográfica impide la creación y el aprovechamiento de las economías de escala, que en las concentraciones urbanas ofrecen complejas economías como los servicios, organizados casi siempre con

tecnologías modernas y de productividad media o alta, por otra parte aumenta los montos de la inversión social necesarios para crear condiciones de acceso a los sistemas de salud, educación, energía eléctrica, drenaje y agua potable, circunstancias que se ven aún más agravadas porque la productividad del trabajo en dichas localidades suele estar por debajo del promedio nacional y asociada a actividades primarias.

Por lo tanto, la población que radica en localidades pequeñas y dispersas, esta expuesta a padecer con mayor frecuencia la privación de las condiciones materiales mínimas de bienestar. Con la finalidad de captar esta dimensión de exclusión social, se construyó el indicador dado como porcentaje de población que vive en localidades de menos de 5, 000 habitantes.

5 CALCULO DE LOS INDICADORES

Para la construcción del Índice de Marginación, la fuente de información ha sido el *XI Censo General de Población y Vivienda, 1990*. El motivo por el cual se considera el XI Censo como fuente de información es por el grado de desagregación y actualidad de los datos.

Al momento de tener la desagregación de los datos, se decidió construir los indicadores a nivel municipal para poder determinar en general el grado de marginación y la relación con los demás municipios.

La construcción de los nueve indicadores a nivel municipal consistió, en identificar los cuadros que contienen la información básica y posteriormente determinar la forma de calcularlo⁽²⁷⁾.

6 CONSTRUCCION DE LOS NUEVE INDICADORES.

La información que utilizó el CONAPO para la construcción de los indicadores fue tomada de los cuadros: " Resultados Definitivos " presentados por el INEGI del XI Censo General de Población y Vivienda.

A continuación se presenta la construcción de los nueve indicadores, así como el (los) cuadro(s) fuente y como calcularlo.

1. Porcentaje de población analfabeta.

Del cuadro de "*Población de 15 años y más por municipio y grupos quinquenales de edad según condición de alfabetismo y sexo*", para cada municipio, se toma el total de población analfabeta y se divide entre la población

⁽²⁷⁾ Para tener mayor precisión en la interpretación del indicador, a los montos totales se les restó los

total de 15 años y más, menos el total de la población que no especifican su condición de alfabetismo y al resultado obtenido se multiplica por cien, presentado en la siguiente ecuación:

$$IND_1 = \frac{Pa}{P_{15t} - N.E.} \times 100$$

Donde:

Pa es la población total analfabeta.

P_{15t} es la población total de 15 años y más.

$N.E.$ es la población total que no especifican su condición de alfabetismo.

2. Porcentaje de población de 15 años y más sin primaria completa.

Considerando el cuadro "*Población de 6 años y más por municipio, sexo y edad según nivel de instrucción y grados aprobados en primaria*", para cada municipio se considera la suma de la población de 15 años y más que aprobaron el primero, segundo, tercero, cuarto y quinto año de primaria más la que no tiene instrucción primaria y se divide entre la población total de 15 años y más menos las personas que no especifican nivel de instrucción, y al resultado obtenido se multiplica por cien, es decir, se obtiene la siguiente expresión:

$$IND_2 = \frac{P_{15sp}}{P_{15t} - N.E.} \times 100$$

Donde:

P_{15sp} es la población total de 15 años y más sin primaria completa.

P_{15t} es la población total de 15 años y más.

$N.E.$ es la población total de 15 años y más que no especifican nivel de instrucción.

3. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de drenaje ni excusado.

Considerando el cuadro de "*Viviendas particulares habitadas y ocupantes por municipio y disponibilidad de excusado según disponibilidad y tipo de drenaje*", se identifica la casilla de ocupantes que corresponde al cruce que no disponen de excusado ni drenaje y se divide entre el total de ocupantes menos

el cruce correspondiente a los ocupantes que no especifican si disponen de drenaje y excusado, y al resultado obtenido se multiplica por cien, es decir, se obtiene la siguiente expresión:

$$IND_3 = \frac{O_{sed}}{O_t - N.E.} \times 100$$

Donde:

O_{sed} es el total de ocupantes sin drenaje ni excusado.

O_t es el total de ocupantes en viviendas particulares.

N.E. es el total de ocupantes en donde no especifican si disponen de drenaje y excusado.

4. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de energía eléctrica.

Del cuadro de "*Ocupantes en viviendas particulares por municipio, disponibilidad de energía eléctrica y disponibilidad de agua entubada según disponibilidad y tipo de drenaje*", y se toma la cifra de la casilla de ocupantes en viviendas particulares que no disponen de energía eléctrica y se divide entre el total de los ocupantes de viviendas particulares, el resultado obtenido se multiplica por cien, es decir, se obtiene la siguiente expresión:

$$IND_4 = \frac{O_{see}}{O_t} \times 100$$

Donde:

O_{see} es el total de ocupantes en viviendas que no disponen de energía eléctrica.

O_t es el total de ocupantes en viviendas particulares.

5. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin disponibilidad de agua entubada.

En el mismo cuadro del índice anterior, se identifica la casilla del número de ocupantes en viviendas particulares que no dispone de agua entubada y se divide entre el total de ocupantes en viviendas particulares menos el total de ocupantes en viviendas particulares que no especifican si disponen de agua entubada, y al resultado obtenido se multiplica por cien, y de esta forma se tiene la siguiente expresión:

$$IND_5 = \frac{O_{sa}}{O_t - N.E.} \times 100$$

Donde:

Osa es el total de ocupantes en viviendas que no disponen de agua entubada.

Ot es el total de ocupantes en viviendas particulares.

N.E. es el total de ocupantes de viviendas en donde no especifican si disponen de agua entubada.

6. Porcentaje de viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento.

Del cuadro de "Viviendas particulares habitadas por municipio y número de ocupantes según número de dormitorios", se suman las viviendas con:

Cantidad de cuartos dormitorios	Ocupantes
1	3 y más
2	5 y más
3	7 y más
4	9 y más

Después al total de viviendas con algún nivel de hacinamiento⁽²⁸⁾, se divide entre el total de viviendas particulares menos las viviendas que no especificaron el número de cuartos dormitorios; es decir, matemáticamente se expresa como la siguiente ecuación:

$$IND_6 = \frac{H}{V - N.E.} \times 100$$

Donde:

H es el total de viviendas con algún nivel de hacinamiento.

V es el total de viviendas particulares.

N.E. es el total de viviendas en donde no especifican el número de dormitorios.

7. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra.

En el cuadro de "Ocupantes en viviendas particulares por municipio, material predominante en pisos y paredes según material predominante en

⁽²⁸⁾ CONAPO define el hacinamiento cuando duermen en un cuarto más de dos personas.

techos", se considera al número de ocupantes en viviendas particulares con piso de tierra y se divide entre la diferencia del número total de ocupantes en viviendas particulares y el número de ocupantes en viviendas particulares que no especifican el material del piso, y al resultado obtenido se multiplica por cien.

La expresión matemática se presenta a continuación:

$$IND_7 = \frac{Opt}{Ot - N.E.} \times 100$$

Donde:

Opt es el total de ocupantes en viviendas con piso de tierra.

Ot es el total de ocupantes en viviendas particulares.

N.E. es el total de ocupantes en viviendas en donde no se especifica el material del piso.

8. Porcentaje de población en localidades de menos de 5,000 habitantes.

Considerando el cuadro de la "*Población total por municipio y tamaño de la localidad según sexo*", se suma la población de las localidades con menos de 5,000 habitantes y se divide entre la población total, y al resultado obtenido se multiplica por cien, es decir, se tiene como expresión lo siguiente:

$$IND_8 = \frac{L}{Pt} \times 100$$

Donde:

L es la población total en localidades con menos de 5,000 habitantes.

Pt es la población total.

9. Porcentaje de población ocupada que gana hasta dos salarios mínimos.

Del cuadro "*Población ocupada por municipio, sexo y sector de actividad según grupos de ingreso*", se suman los totales de la población que no recibe ingresos hasta la población que gana dos salarios mínimos y se divide entre la población total ocupada, y al resultado obtenido se multiplica por cien.

Matemáticamente se tiene:

$$IND_9 = \frac{Psm_{\leq 2}}{Po} \times 100$$

Donde:

$Psm_{\leq 2}$ Es la población total que percibe hasta dos salarios mínimos.

Po es la población total ocupada.

Por la dificultad de la pregunta censal sobre ingreso, en este indicador es dónde se presentan los porcentajes más altos de No especificados.

7 CONSTRUCCION DEL INDICE DE MARGINACION.

Ya teniendo los nueve indicadores socioeconómicos que permiten medir la intensidad que la marginación alcanza en cada una de sus formas, se procede a construir un índice resumen que dé cuenta de manera unidimensional de la intensidad del fenómeno. Para ello es necesario utilizar un método estadístico, donde se refleje y conserve al máximo la información que aportan en su conjunto las variables originales.

El método de Componentes Principales responde a los planteamientos anteriores. Permite representar las relaciones existentes en un conjunto de variables correlacionadas, mediante un número significativamente menor de variables independientes entre sí y con un significado conceptual más definido, aunque no directamente observable.

Se pretende construir una variable única del índice de marginación (IM) que sea la combinación lineal de los nueve indicadores socioeconómicos IND_i , $i=1...9$ que indique la mayor proporción de la varianza total de los datos, es decir, se trata de construir el vector:

$IM =$ índice de marginación, en cuyas entradas se encuentra el valor del indicador resumen para los 2,403 municipios a partir de los vectores

$IND_j =$ en cuyas entradas se encuentra el valor que toma el indicador j para cada municipio, $j = 1, 2, \dots, 9$.

$$\underline{a} = (a_1, a_2, \dots, a_9)$$

Vector de coeficientes mediante la fórmula:

$$IM = \sum_{i=1}^9 a_i IND_i$$

La varianza de IM ($Var(IM)$), se expresaría entonces como:

$$Var(IM) = \underline{a} S \underline{a}'$$

donde

S es la matriz de varianzas y covarianzas de los nueve indicadores.

\underline{a} es el vector de coeficientes que multiplican a los valores de las variables.

\underline{a}' es su transpuesto.

Entonces la varianza de la nueva variable retoma los valores de la matriz de covarianzas de las variables originales, puesto que su monto sería una proporción de su varianza total, el objetivo de la técnica es encontrar los valores del vector \underline{a} que maximicen la varianza del índice IM.

El primer componente principal garantiza que la varianza de cualquier otra combinación lineal es menor o igual a la encontrada, es decir, que no existe otra combinación lineal que mejore la función en términos de varianza explicada. A mayor varianza explicada, mayor diferenciación entre los datos y mayor cantidad de información aportada por el IM.

En el primer paso de la aplicación del método se estandarizaron las variables originales y se calculó la matriz de correlación existente entre las mismas. Como se observa en la siguiente tabla, entre la mayoría de los indicadores se encontraron correlaciones altas, siendo el indicador 8 (porcentaje de población en localidades con menos de 5,000 habitantes) el único en el que se presentan coeficientes de correlación bajos. La correlación más alta apareció entre el indicador 1 (porcentaje de población analfabeta) y el indicador 2 (porcentaje de población mayor de 5 años sin primaria completa), la más baja, entre el indicador 8 y el indicador 6 (viviendas con algún nivel de hacinamiento).

	IND1	IND2	IND3	IND4	IND5	IND6	IND7	IND8	IND9
IND1	1	0,83308	0,66416	0,58104	0,54355	0,65871	0,78390	0,41848	0,55806
IND2	0,83308	1	0,70089	0,58154	0,56252	0,62158	0,74575	0,61510	0,66015
IND3	0,66416	0,70089	1	0,50261	0,58209	0,58426	0,64865	0,53753	0,58351
IND4	0,58104	0,58154	0,50261	1	0,60657	0,43435	0,63745	0,38365	0,37382
IND5	0,54355	0,56252	0,58209	0,60657	1	0,50828	0,57846	0,38166	0,43207
IND6	0,65871	0,62158	0,58426	0,43435	0,50828	1	0,65539	0,32090	0,57389
IND7	0,78390	0,74575	0,64865	0,63745	0,57846	0,65539	1	0,50163	0,62941
IND8	0,41848	0,61510	0,53753	0,38365	0,38166	0,32090	0,50163	1	0,57674
IND9	0,55806	0,66015	0,58351	0,37382	0,43207	0,57389	0,62941	0,57674	1

Hay que notar que se encontraron correlaciones notablemente altas aún entre indicadores asociados a dimensiones distintas de la marginación, tal es el caso de los indicadores 1 (porcentaje de población analfabeta) y 7 (porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra). Como también es de observarse la muy baja correlación existente entre la disponibilidad de energía eléctrica (medida mediante el indicador 4) y los niveles de ingreso (indicador 9).

Los coeficientes de correlación encontrados entre cada indicador y el índice de marginación son los siguientes:

IIND ₁	ANALFA	0.86376
IND ₂	SINPRIM	0.89839
IND ₃	SINEXDRE	0.82121
IND ₄	SINELEC	0.71487
IND ₅	SINAGUA	0.72691
IND ₆	HACINA	0.75938
IND ₇	PISOTIER	0.87867
IND ₈	LOC5000	0.65567
IND ₉	INGRESO	0.75809

Así, los indicadores socioeconómicos con mayor coeficiente de correlación con el índice de marginación son: porcentaje de población mayor de 15 años sin primaria completa y porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra y los que tienen menor coeficiente de correlación con el índice son porcentaje de población en localidades con menos de 5,000 habitantes y porcentaje de habitantes en viviendas sin energía eléctrica.

Los valores del vector de ponderadores o puntajes (\underline{a}), que permiten calcular el valor que el índice de marginación adopta en cada uno de los municipios, son:

a1	=	0.15369
a2	=	0.15985
a3	=	0.14612
a4	=	0.12720
a5	=	0.12934
a6	=	0.13512
a7	=	0.15634
a8	=	0.11665
a9	=	0.13489

Los valores del índice van desde -2.67812 de la Delegación Benito Juárez de la Ciudad de México hasta 2.76549 del municipio de Tehuipango, Veracruz, en una distribución con media 0 y varianza 1.

8 DEFINICION DEL GRADO DE MARGINACION

Otra ventaja de construir el Índice de la Primera Componente Principal es que la magnitud de ese valor posibilita establecer un orden absoluto de los municipios, ya que se cuenta con una medida con tipo de escala de intervalo.

Una vez ordenados los municipios de acuerdo a su índice de marginación, el siguiente problema es establecer rangos que permitan agrupar a los municipios que por el valor de sus índices sean semejantes entre sí. Para ello se aplicó la técnica de estratificación óptima que más adelante se verá.

A través de la función de densidad del índice, se dividió en cinco estratos su rango de variación $[-2.67812, 2.76549]$, mediante la definición de los cuatro puntos de corte: -1.58950 , -0.50461 , 0.040150 , 1.13059 que determinan los cinco grados de marginación.

Un municipio se considera de marginación:

MUY BAJA	si su IM está en el intervalo $[-2.67812, -1.58950]$
BAJA	si su IM está en el intervalo $(-1.58950, -0.50461]$
MEDIA	si su IM está en el intervalo $(-0.50461, 0.04150]$
ALTA	si su IM está en el intervalo $(0.04150, 1.13059]$
MUY ALTA	si su IM está en el intervalo $(1.13059, 2.76549]$

9 METODOLOGIA DE CLASIFICACION Y ESCALAS DE MEDICION

Una vez que se tienen calculados los valores de los nueve indicadores socioeconómicos que miden la marginación, se debe definir el proceso estadístico de los datos que permita la construcción de una medida del impacto global de déficit y una clasificación de los municipios del país, basada en el grado de marginación que se encuentra, para cada unidad de observación, el conjunto de las variables consideradas.

En este sentido, se decidió que esta clasificación habría de constar de cinco grupos: municipios con marginación muy alta, alta, media, baja y muy baja.

Con la matriz de datos del $IND_{2403 \times 9}$ se pueden identificar dos vías para obtener una clasificación de los municipios.

La primera de ellas es construir un indicador $IM_{2403 \times 1}$ que resuma la información aportada por las variables originales y clasificar a los municipios con base en los valores que éste adopte en cada uno de ellos. Municipios en los cuales el valor del indicador IM es parecido, permanecerá a un mismo grupo de marginación.

La segunda es clasificar a los municipios con base en criterios de semejanza definidos directamente a partir de la matriz IND. Para ello, se concibe al vector formado por los valores que adoptan las variables originales en cada municipio como un punto en un espacio de dimensión nueve⁽²⁹⁾.

La menor distancia entre estos puntos resulta entonces un criterio de semejanza o de homogeneidad. Municipios cercanos u homogéneos pertenecerán a un mismo grupo de marginación.

Existe una diferencia sustancial entre estas dos vías de clasificación de los municipios, mientras que mediante la primera de ellas se obtiene una escala de intervalo entre cada una de las observaciones, mediante la segunda se obtiene sólo una escala nominal.

Se aplicaron dos técnicas que toman en cuenta las distancias vectoriales entre los municipios.

A continuación se presentan las dos técnicas:

⁽²⁹⁾ $(IND_j)_{j=1,2,\dots,2403} = (j=1,2,\dots,9)$.

Clusters o conglomerados, la cual considera en primera instancia al total de municipios (2,403) como representantes del mismo número de grupos. Enseguida se encuentran los dos más cercanos, los de menor distancia vectorial entre ellos, y se consideran como un nuevo grupo que constituye a los otros dos, siendo ahora un total de 2,402. El nuevo grupo de dos vectores toma como representante al valor promedio de los valores de sus elementos. De estos 2,402 grupos se vuelven a calcular las distancias entre sus representantes y se juntan los dos más cercanos para definir los 2,401 nuevos grupos y así sucesivamente. El procedimiento continúa hasta llegar a identificar los cinco grupos deseados.

En esta técnica se definen cinco valores o centros iniciales que funcionan como semillas, alrededor de las cuales se aglutinan los 2,403 valores vectoriales. Suponiendo los cinco centros iniciales como representantes de sendos grupos, cada municipio se asigna al grupo cuyo centro inicial está más cercano. Los centros iniciales de cada grupo son recalculados con los valores promedio de los elementos que lo van integrando. Cada vez que un municipio entra o cambia de grupo modifica el centro del grupo del que salió y el del grupo al que ingresó, y por lo tanto se revisan las distancias de cada municipio a los distintos grupos. El procedimiento continúa hasta que ninguno de los municipios requiere ser reubicado.

En ambas alternativas, lo que se logra es la construcción de una nueva variable de tipo nominal a la cual llamaremos grupo de pertenencia y que solo permite la clasificación de municipios en los diferentes grupos: A, B, C, D, E.

A continuación se presentan el número de municipios y los centros o promedios vectoriales observados en cada grupo, para cada una de las alternativas:

Alternativa que va de 2,403 a 5 grupos.

GRUPO	CASOS	ANLF	SINER	SINEXR	INELE	ING	HACIN	PISOT	LOC_5000	INCR
A	427	9.76	35.76	14.36	7.16	11.88	56.5	13.84	22.98	60.49
B	1,253	20.34	57.92	43.54	17.96	29.68	65.3	36.68	93.89	79.18
C	240	22.75	55.66	37.47	19.36	40.3	70.25	37.42	40.8	75.8
D	78	40.78	76.57	44.62	50.34	33.31	77.74	80.76	99.13	89.6
E	405	42.06	74.98	70.76	57.06	69.99	77.52	79.22	98.96	87.03

Alternativa usa 5 centros iniciales.

GRUPO	CASOS	ANLF	SINER	SINEXR	SINEL	SING	HACIN	PISOT	LOC_5000	INCR
A	332	8.67	32.8	12.1	6.55	11.92	55.35	11.91	16.49	59.08
B	449	18.61	52.47	32.9	15.22	27.63	66.37	29.77	46.62	72.32
C	432	12.33	48.99	27.54	12.56	17.58	56.95	21.92	98.45	73.14
D	750	25.59	64.17	54.21	24.19	41.97	70.5	48.89	97.08	83.96
E	440	44.53	76.84	69.27	56.02	62.34	78.7	81.33	98.46	88.24

Como se puede observar el grupo que tiene menos marginación en los dos casos es el grupo A, mientras que el de mayor marginación es el grupo E, y en donde no se tiene un orden muy claro es en los grupos restantes, es decir los grupos B, C y D, estos se debe ya que no hay un orden absoluto entre los valores promedio que toma cada variable. Además, no es posible detectar al interior de cada grupo cuales son los municipios más marginados.

Hasta el momento se ha presentado la construcción que realizó el CONAPO sobre el índice de marginación municipal, sin embargo también construyó el índice de marginación estatal, por tal motivo se están manejando dos índices que no son agregables, es decir, la suma del índice de marginación municipal no es el índice de marginación estatal.

Por tal motivo el CONAPO utiliza la siguiente construcción.

10 METODOLOGIA EMPLEADA PARA LA CONSTRUCCION DEL INDICE DE MARGINACION DE CADA ESTADO

La construcción de este índice es idéntica al índice de marginación municipal, sólo que ahora se consideran los valores estatales.

También se obtuvo una escala de intervalo que permitiera establecer un orden absoluto entre los estados, calcular distancias entre ellos y posteriormente clasificarlos en grupos de marginación. Para ello se empleó Componentes Principales. A continuación se describen algunos cálculos que se realizaron en CONAPO.

A continuación se presenta un pequeño ejemplo, en donde se están considerando los indicadores IND_1 (% de población mayor de 15 años analfabeta) e IND_2 (% de población mayor de 15 años sin primaria completa) y los valores que estos adoptan para las 31 entidades federativas y Distrito Federal.

IND_1 e IND_2 presentan entre sí un alto grado de correlación, de hecho ambos tiene que ver con el nivel de escolaridad básica de la población.

El método de componentes principales permite encontrar, a partir de IND_1 e IND_2 , dos variables o componentes PC_1 y PC_2 que cumplen con:

Son combinaciones lineales de las variables originales.

No están correlacionadas estadísticamente entre sí.

Su varianza total es igual a la varianza de las variables originales.

Si existe una alta correlación entre los indicadores originales, una gran parte de la varianza total es explicada por un número reducido de componentes.

La componente PC_1 tiene mayor varianza que cualquier otra combinación lineal.

La condición de que PC_1 y PC_2 sean combinación lineal de IND_1 e IND_2 se expresa matemáticamente como sigue:

$$\underline{a}_1 = \begin{bmatrix} a_{11} \\ a_{21} \end{bmatrix} \quad y \quad \underline{a}_2 = \begin{bmatrix} a_{12} \\ a_{22} \end{bmatrix} \quad \text{tales que}$$

$$PC_1 = a_{11} IND_1 + a_{21} IND_2$$

$$PC_2 = a_{12} IND_1 + a_{22} IND_2$$

Matricialmente:

$$PC_1 = IND \underline{a}_1$$

$$PC_2 = IND \underline{a}_2$$

donde IND es la matriz formada por los dos vectores columna IND_1 e IND_2 .

El objetivo del método es precisamente encontrar los valores de los vectores \underline{a}_1 y \underline{a}_2 .

Para ello, es necesario calcular la matriz de correlaciones S definida como:

$$S = \begin{bmatrix} Var(IND_1) & Cov(IND_1, IND_2) \\ Cov(IND_1, IND_2) & Var(IND_2) \end{bmatrix}$$
 ya que de esta forma se va a encontrar el

valor de \underline{a}_1 y \underline{a}_2 .

Dada la matriz S, que es una matriz cuadrada de orden igual al número de variables originales (n), existen n valores λ_i denominados valores propios y n vectores \underline{a}_i tales que:

$$S \underline{a}_i = \lambda_i \underline{a}_i \quad \text{con } i=1, \dots, n. \quad \dots(2)$$

En nuestro ejemplo tenemos:

$$S = \begin{bmatrix} 1.00000 & 0.88660 \\ 0.88660 & 1.00000 \end{bmatrix}$$

Con lo que en la ecuación (2) se expresa como:

$$\begin{bmatrix} 1.00000 & 0.88660 \\ 0.88660 & 1.00000 \end{bmatrix} = \lambda \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \end{bmatrix}$$

de donde se desprende el siguiente sistema de ecuaciones:

$$(1.00000 - \lambda)a_1 + (0.88660)a_2 = 0$$

(3)

$$(0.88660)a_1 + (1.00000 - \lambda)a_2 = 0$$

despejando a_1 de la segunda expresión se tiene:

$$a_1 = -\frac{(1 - \lambda)a_2}{0.88660}$$

y sustituyendo en la primera, se tiene:

$$-\frac{(1 - \lambda)^2}{0.88660} a_2 + (0.88660)a_2 = 0$$

dividiendo entre a_2 y multiplicado por 0.88660, se tiene:

$$-(1 - \lambda)^2 + (0.88660)^2 = 0$$

con lo que:

$$(1 - \lambda)^2 = (0.88660)^2$$

Donde las soluciones de esta ecuación son:

$$\lambda_1=1.88660$$

$$\lambda_2=0.11340$$

Substituyendo el valor propio de λ_1 en el sistema de ecuaciones (3) se obtiene la condición

$$a_1 = -a_2$$

La cual define la familia de vectores asociada al segundo valor característico.

Si a las ecuaciones (4) y (5) añadimos que la magnitud del vector sea 1, cuya expresión matemática sería:

$$a_1^2 + a_2^2 = 1$$

Se obtiene los vectores propios \underline{a}_1 y \underline{a}_2 como:

$$\underline{a}_1 = \begin{bmatrix} 0.70711 \\ 0.70711 \end{bmatrix} \quad y \quad \underline{a}_2 = \begin{bmatrix} -0.7011 \\ 0.70711 \end{bmatrix}$$

asociado a los valores propios:

$$\lambda_1=1.88660 \quad y \quad \lambda_2=0.11340$$

A partir de los vectores propios y de las variables originales, se pueden calcular los valores de las componentes principales PC_1 y PC_2 mediante las fórmulas expresadas en (1).

La varianza de PC_i se calcula mediante la formula:

$$VAR(PC_i) = \underline{a}' S \underline{a} \quad \text{donde } i=1, \dots, n.$$

En nuestro ejemplo se tiene:

$$VAR(PC_1) = 1.88660 \quad y \quad VAR(PC_2) = 0.41340$$

que son precisamente los valores propios de la matriz S.

Ahora, como

$$VAR(PC_1) > VAR(PC_2)$$

entonces se define a PC_1 como la primera componente principal, la cual explica el 94.3% de la varianza total de los datos.

10.1 METODOLOGIA APLICADA EN LA DETERMINACION DE LOS GRUPOS DE MARGINACION

Mediante la aplicación combinada del método de componentes principales y el de estratificación óptima se obtiene una escala de intervalo (IM)

y una escala ordinal con la clasificación de los municipios de acuerdo a su grado de marginación.

El método de estratificación óptima permite agrupar adecuadamente a los municipios, basándose en la función de densidad $f(x)$ definida a partir del indicador resumen IM.

Sean X_0 y X_5 los valores mínimos y máximo de la variable IM. Es necesario encontrar los puntos X_1, X_2, X_3, X_4 que permitan la agrupación de los valores de los municipios mediante la condición:

$$\text{Grupo I} \quad X_0 \leq X \leq X_1$$

$$\text{Grupo II} \quad X_1 < X \leq X_2$$

$$\text{Grupo III} \quad X_2 < X \leq X_3$$

$$\text{Grupo IV} \quad X_3 < X \leq X_4$$

$$\text{Grupo V} \quad X_4 < X \leq X_5$$

Dalenius y Hodges, demuestran que los cortes que logran minimizar la varianza del estimador de una media poblacional deben ser calculados con ayuda de una transformación de la función de densidad.

Esta transformación es:

$$y(u) = \int_{-\infty}^u \sqrt{f(t)} dt$$

Ahora dados los puntos x_1, x_2, x_3, x_4 se tiene:

$$y(\infty) = \int_{-\infty}^{x_1} \sqrt{f(t)} dt + \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{f(t)} dt + \dots + \int_{x_4}^{\infty} \sqrt{f(t)} dt = H$$

Dalenius encuentra que la varianza se minimiza si $y(x_h) - y(x_{h-1})$, para $h=1, \dots, 5$ es constante.

Es decir, si x_{h-1} y x_h toman valores de tal manera que

$$\int_{x_{h-1}}^{x_h} \sqrt{f(t)} dt = \frac{H}{5} \quad h = 1, 5. \quad (1)$$

Se debe calcular entonces el valor de H, después dividirlo entre el número de grupos deseados y encontrar los valores de x_h que cumplan con esta condición. La función de densidad se puede aproximar construyendo un histograma de diez clases con la tabla de frecuencias de IM.

Para ello se divide en 10 partes iguales el rango total de variación del índice y se cuenta el número de observaciones pertenecientes a cada una de ellas.

De cada frecuencia de clase se obtiene la raíz cuadrada y se acumula. Y de esta forma se obtiene:

$$\sum_{i=0}^5 \int_{x_i}^{x_{i+1}} \sqrt{f(t)} dt = 141.723$$

Dada la condición (1), debemos encontrar los valores X_1, X_2, X_3, X_4 que cumple con la igualdad:

$$\int_{x_0}^{x_1} \sqrt{f(t)} dt = \dots = \int_{x_4}^{x_5} \sqrt{f(t)} dt = 28.345$$

De esta forma el primer estrato o grupo está formado por los municipios cuyo índice sea mayor o igual al valor de x_1 . El valor de x_1 es aquel en donde la función $y(u)$ acumula hasta 28.345. Ahora como 28.345 se encuentra entre 14.604 y 30.604, los municipios que cumplen con lo anterior son los correspondientes a las primeras dos clases. Así, los primeros 132 municipios pertenecen al primer grupo.

HOMBRES MARGINACION

En el documento de los hombres marginación son empleados índices de CONAPO que están relacionadas con las acciones gubernamentales. Como objetivo de la propuesta es distribuir los recursos por entidad federativa de acuerdo a los siguientes acuerdos:

1. Cuantificar a los hombres-marginación en función de las variables de marginación de CONAPO (carencias por entidad federativa)
2. Discriminar a los hombres de marginación de acuerdo a la localización geográfica, es decir, aquellas personas que presentan carencias en localidades pequeñas y dispersas que necesitan medidas de mayor impacto, para ayudarlos a salir de su condición de excluidos de los beneficios generados por el conjunto de la sociedad.
3. Dar los recursos de acuerdo a la contabilización de hombres-marginación ponderados de acuerdo a la entidad federativa en la que habitan.

A continuación se mencionarán las variables utilizadas en este estudio:

1. Porcentaje de la población de 15 años y más analfabeta.
2. Porcentaje de la población de 15 años y más sin primaria completa.
3. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin drenaje ni excusado.
4. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin energía eléctrica.
5. Porcentaje de ocupantes en viviendas particulares sin agua entubada.
6. Porcentaje de viviendas con hacinamiento.
7. Porcentaje de ocupantes en viviendas con piso de tierra.
8. Porcentaje de la población ocupada con ingresos menores a 2 salarios mínimos.

La variable de porcentaje de población en localidades con menos de 5,000 habitantes no se considera, ya que no mide ningún déficit social.

Respecto a las variables que abarcan el tema de educación son consideradas, ya que muchos de los analfabetas son jefes de familia o están en vías de serlo con lo cual se reproduce el círculo de la pobreza.

Con la variable de porcentaje de población ocupada con menos de 2 salarios mínimos dimensiona sobre toda la población para tratar de considerar a los dependientes económicos.

El porcentaje de viviendas con hacinamiento no presenta grandes desviaciones, si se calcula en términos de ocupantes en viviendas con hacinamiento.

FORMULAS

Para cuantificar los hombres-marginación por entidad federativa se tiene la siguiente expresión:

$$\text{Hombres - marginacion} = H_m \delta V_j = P_j \sum_{i=1}^8 \frac{x_i}{\delta}$$

donde:

x_i indicadores del índice de marginación involucrados en la determinación de los hombres-marginación. $i = 1, 2, \dots, 8$.

P_j población censal residente en 1990 en cada entidad.

Como se mencionó anteriormente, no se consideró la variable de localidades con menos de 5,000 habitantes, sin embargo se construyó una variable que considera el tamaño de localidades en donde deja fuera la población rural, y como el objetivo de la nueva variable es, que tan dispersa está la población de un Estado con respecto de otro.

Para calcular el indicador de dispersión poblacional se tiene que estimar el tamaño de localidad mediana para cada entidad, es decir:

$$\text{Medloc}_j = I + (L - I)(p/n_k)$$

donde:

I , es el límite inferior del tamaño de localidades donde se encuentra la mediana.

L , es el límite superior del tamaño de la localidad donde se encuentra la mediana.

- p_i es el número de habitantes de la entidad que están en el intervalo donde se encuentra la mediana necesaria para completar las $p_i/2$ de habitantes.
- p_j es la población de la entidad.
- n_k es la población de la entidad que habita localidades de tamaño similar al intervalo donde se encuentra la mediana.

ya teniendo el tamaño de localidades mediana por entidad federativa, se procede a obtener el ponderador de los hombres de marginación de la siguiente forma:

$$\text{Ponderador de hombres - marginación del edo. } j = G_j = \frac{\text{Max} - \text{Medloc}_j}{\text{Max} - \text{Min}}$$

Donde:

- Medloc_j , es el tamaño de la localidad mediana de la entidad j .
- Máx , es el mayor valor del tamaño de localidad mediana de entre las 32 entidades federativas.
- Mín , es el menor valor del tamaño de la localidad mediana de entre las 32 entidades federativas.

Como ya se tiene la cuantificación de los hombres-marginación por entidad federativa ($Hm8V_j$) y el ponderador (G_j) también por entidad federativa se calcula los hombres-marginación ponderados por cada entidad, es decir,

$$\text{hombres-marginación ponderados} = HMP_j = Hm8V_j(G_j)$$

y de esta forma la asignación de recursos está dada por la siguiente expresión:

$$\text{Porcentaje de asignación de la entidad } j = \frac{HMP_j}{\sum_{j=1}^{32} HMP_j} * 100$$

De esta forma, la propuesta se compone de tres dimensiones:

1. Monto poblacional.
2. Variables que miden carencias.
3. Dispersión poblacional.

con lo cual se trata de cuantificar los rezagos en términos poblacionales diferenciándolos, en el entendido de que se necesitan esfuerzos distintos para atender la marginación, según la localización geográfica del fenómeno.

RESULTADOS

Por la forma en que se construye el ponderador (G_j) al Distrito Federal no le tocan recursos ya que su ponderador es igual a cero y por tal motivo da como resultado ningún hombre-marginación ponderado.

El indicador que trata de medir la dispersión poblacional de cada estado muestra un alto grado de variabilidad, por ejemplo al presentar un coeficiente de variación igual a 1.6550 y que al transformarla dicha variable para obtener el ponderador (G_j) dicho coeficiente de variación se reduce bastante alcanzando un valor de 0.2468. El concepto hombres-marginación presenta un alto valor del coeficiente de variación del orden de 0.86 con lo cual hace que la dispersión porcentual de los recursos presente un alto grado de variación debido en mayor medida al concepto hombres-marginación aunque también aumentado por la dispersión poblacional de un estado con respecto al otro. Es decir, el tamaño de la población de cada estado combinado con las variables de déficit aquí utilizadas, determina en gran medida la asignación de recursos.

Como ya se sabe el concepto de hombres-marginación determina la asignación de recursos, pero también el ordenamiento de las entidades en cuanto al monto que se le asigna a cada estado, expresado esto último por el indicador hombres-marginación ponderados -HMP_j-

Los índices de marginación presentan una visión de los rezagos en términos relativos, mientras que la propuesta de los hombres-marginación basa su implementación en términos absolutos al utilizar los montos poblacionales, además de tomar en cuenta la incidencia del fenómeno en la unidad geográfica de estudio.

La asignación de recursos por medio de los hombres-marginación generan una mayor equidad en función de los montos poblacionales que sufren alguna de las carencias.

EJEMPLO PARA EL CALCULO DE HOMBRES DE MARGINACION

Como ejemplo se tomará al Estado de Baja California.

Como primera expresión se tiene la siguiente:

$$Hm8v_j = P_j \sum_{i=1}^8 \frac{X_i}{8}$$

Donde:

X_i , son las variables del índice de marginación involucradas en la determinación de los hombres-marginación. $i = 1, \dots, 8$

P_j , es la población censal residente en 1990 en cada entidad. $j = 1, \dots, 32$

Entonces al realizar los cálculos se obtiene:

	P_j	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	X_7	X_8
NOMBRE	POB	IND1A	IND2	IND3	IND4	IND5	IND6	IND7	IND8
		NALF	S/PRIM	S/EXC	S/EFE	S/AGU	HACIN	PISOT	INGRE
BAJA CALIFORNIA	1,660,855	4.68	24.01	4.89	10.49	19.59	45.43	8.13	39.96
ENSENADA	259,979	6.00	26.78	7.34	14.29	13.45	42.26	8.67	47.25
MEXICALI	601,938	4.71	24.40	2.95	3.15	8.36	46.64	7.91	43.80
TECATE	51,557	5.26	26.41	9.06	21.81	27.16	45.72	10.33	42.66
TIJUANA	747,381	4.16	22.60	5.34	14.32	30.24	45.56	7.96	34.43

	$Hm8v_j$
BAJA CALIFORNIA	32,631,649
ENSENADA	5,395,864
MEXICALI	10,678,380
TECATE	1,214,232
TIJUANA	15,378,298

Ahora, nos fijamos en el tamaño de localidad mediana de la entidad j , es decir:

$$Medloc_j = l + (L - l) \left(\frac{p}{n_k} \right)$$

Donde:

l , es el lim. Inf. del tamaño de localidad donde se encuentra la mediana.

L , es el lim. sup. del tamaño de localidad donde se encuentra la mediana.

p , es el num. De habitantes de la entidad que está en el intervalo donde se encuentra la mediana, necesarios para completar los $P_j/2$ habitantes (P_j es la población de la entidad)

n_k , es la población de la entidad que habita localidades de tamaño similar al intervalo donde se encuentra la mediana.

Entonces:

NOMBRE	BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	MEXICALI	TECATE	TIJUANA
NUMERO DE LOCALIDADES	1.910	1.019	336	397	158
MEDIANA	955.0	509.5	168.0	198.5	79.0
1-99 HAB	1.600	916	167	380	137
100-499 HAB	187	66	95	12	14
500-999 HAB	53	17	35	0	1

	BAJA CALIFORNIA	ENSENADA	MEXICALI	TECATE	TIJUANA
l	1	1	100	1	1
L	99	99	499	99	99
p	1600	916	95	380	137
nk	1.600	259,979	601,938	51,557	747,381
Medlocj	99	1.345289427	100.0629716	1.722307349	1.017964064
Max	551333				
Min	1416				
Gj	1.002394907	1.002572488	1.002392974	1.002571802	1.002573083
HMPj	327097.9837	54097.44939	107039.332	12173.5456	154178.6794

Y de esta forma se emplea la expresión de porcentaje de asignación de la entidad j.

Dr. JULIO BOLTVINIK

El estudio de la estratificación social puede abordarse desde distintas perspectivas. El ingreso, la educación, las características del trabajo desempeñado y el poder son algunas de las dimensiones que se pueden considerar. En esta investigación se eligió el criterio de nivel de vida, ya que la información censal es particularmente útil para el estudio de esta dimensión.

Al comparar el nivel de vida de los hogares, tiene como consecuencia de identificar la población carenciada o pobre y no sólo el estrato o clase baja, con esto la investigación se introduce al terreno normativo, con las complejidades que esto conlleva.

El Dr. Julio Boltvinik presenta métodos de clasificación de la pobreza, como son:

- 1. Enfoque sectorial de necesidades básicas insatisfechas (ESNBI)**, que consiste en definir un mínimo en cada necesidad y calcular la población debajo de cada uno de ellos (por ejemplo, % de analfabetos, % de viviendas sin agua entubada, etc), y que conduce a listados fragmentarios de brechas específicas. Este enfoque es adecuado para el trabajo sectorial y para ejercicios globales de programación del esfuerzo social. Sin embargo, para fines de la lucha contra la pobreza sólo proporciona poblaciones objetivo fragmentadas en cada rubro. El término de pobreza no suele utilizarse en estos estudios.
- 2. Método de necesidades básicas insatisfechas (NBI)**, este método se deriva del ESNBI, pero al trabajar las diferentes dimensiones de bienestar en forma simultánea en los hogares, permite identificar los hogares y personas pobres. Las necesidades analizadas se reducen a vivienda, servicios de ésta y asistencia escolar de los menores⁽³⁰⁾.
- 3. Método de NBI generalizado**, este método comprende todas las necesidades básicas que es algo que no sucede con el método de las NBI.

⁽³⁰⁾ Por esto se puede bautizar esta variante como NBI-restringida.

4. **Método de línea de pobreza (LP)**, se compone de cinco variantes; las tres primeras son subvariantes de lo que el investigador Julio denominó como "Canasta normativa alimentaria (CNA)", o método de la pobreza alimentaria, que combina un enfoque normativo para la alimentación con uno empírico para el resto de las necesidades. En los tres casos, el procedimiento consiste en construir una canasta alimentaria, calcular su costo y dividiéndolo entre el coeficiente de Engle (E) o proporción del gasto dedicado a alimentos, transformarlo en la línea de pobreza.
5. **Método de la medición integrada de la pobreza (MMIP)**, este método se clasifica en original, refinado y modificado; los tres utilizan variables de ingreso o consumo, a continuación se presenta la determinación de cada una de ellas:
 - * **Método original.** Es igual a $E^{(31)}_x$ por la canasta normativa alimentaria de necesidades básicas.
 - * **Método refinado.** Es igual a la Canasta normativa de satisfactores esenciales e indicadores seleccionados de las necesidades básicas.
 - * **Método modificado.** Es igual a $z^{(32)}$ por la Canasta normativa de satisfactores esenciales e indicadores seleccionados de las necesidades básicas.

El MMIP original fue aplicado en los trabajos de Beccaria y Minujin, Kaztman(1989), Minujin y Vinocur (1992), Larrea(1990) y del proyecto de pobreza del PNUD; la versión refinada fue propuesta e incorporada a los planteamiento del proyecto de pobreza del PNUD, pero sólo se aplicó y de manera parcial en Colombia; la versión modificada la desarrolló recientemente el Dr. Boltvinik en 1992.

6. **Índice de progreso social: bienestar y privación vitales**, en este índice además de los elementos esenciales del MMIP, cuya cuantificación en términos de logro resulta en la calidad de la vida, o bienestar actual, introduce la cantidad de la vida, a través de la

⁽³¹⁾ Coeficiente de Engel.

proporción del potencial vital realizado(R), que se calcula dividiendo la esperanza de vida futura, dada la edad del sujeto, entre el potencial de vida futura o norma de años adicionales que debiera vivir. Al combinar la calidad con cantidad de la vida se obtiene el bienestar vital en los casos de los pobres, la privación vital.

7. **Método de medición integrada de la calidad y cantidad de la vida (MMICCAV)**, esta es la metodología utilizada en el ensayo "Pobreza y estratificación social en México". De manera similar al "Índice de progreso social", integra calidad y cantidad de la vida, pero lo hace de forma diferente al método anterior. En cada estrato poblacional definido con base en la versión modificada del MMIP –se calcula la tasa de sobrevivencia de los hijos nacidos vivos-. Para evitar la distorsión que podría introducir la diferente estructura de edades de las madres, se estandariza la edad de las madres entre estratos. La tasa de sobrevivencia relativa se calcula tomando la clase alta urbana igual a 1.00, se multiplica por el índice sintético de logro en la dimensión de la calidad de la vida, obteniendo así en cada estrato, el índice de la calidad y cantidad de la vida.

El esquema analítico que utiliza el investigador Julio Boltvinik para medir pobreza y estratificar los hogares con base en el Censo de 1990 es "Método de medición integrada de la calidad y la cantidad de vida", este método supera muchas de las deficiencias del MMIP tal como se había venido aplicando en América Latina. Sin embargo, hay variables sumamente importantes que el Censo de 1990, no capta como es el acceso a servicios de salud gratuitos o subsidiados, el tiempo disponible para educación, recreación, descanso y trabajo doméstico, y los gastos efectuados por las familias en renta de la vivienda, educación y en otros rubros, que tendrían que deducirse del ingreso de los hogares antes de comparar este con la línea de pobreza (LP) o con la línea de pobreza extrema (LPE). Además los datos de ingresos captados en el

⁽²²⁾ Línea de pobreza.

Censo tiene diversas limitaciones, lo cual impone restricciones a la medición de la pobreza por LP.

Cuatro dimensiones o componentes de la calidad de la vida son consideradas por el método de necesidades básicas satisfechas (NBS) o método directo:

- a) Adecuación de la calidad y cantidad de la vivienda, se forma a su vez, de dos subdivisiones, calidad de la construcción (tal como se expresa en los materiales de construcción utilizados en muros y techos, así como los requerimientos utilizados), y cantidad de espacio por ocupante, aproximada por un indicador compuesto de los espacios de la vivienda. El índice sintético de la calidad y cantidad de la vivienda es el producto de los dos indicadores.
- b) Adecuación sanitaria, es la medida ponderada, con base en costos, de los indicadores de agua, drenaje y excusado.
- c) Adecuación energética, es la medida ponderada con base en costos, de los indicadores de electricidad y combustible para cocinar.
- d) Educación, se construye a partir de una fórmula que combina los indicadores de alfabetismo, grados aprobados y asistencia escolar.

CRITERIOS GENERALES PARA FIJAR NORMAS

En los rubros de NBI se partió de una normatividad universalista, válida en casi cualquier parte del mundo, y que deriva de las declaraciones de los derechos humanos y de la concepción actual de lo que constituye una vida digna, coherente con el desarrollo alcanzado por la humanidad. Este criterio ha sido puesto en tensión con otro que busca aproximar empíricamente las aspiraciones de la población carecida del país. Cuando la mayor parte de la población ya tiene acceso a la norma universalista, se adopta esta. Cuando la mayor frecuencia corresponde a un satisfactor que no cumple con la norma universalista, el investigador Julio considera que la aspiración de la población carenciada es alcanzar la solución que tiene la segunda frecuencia más alta (siempre y cuando esta sea una solución mejor que de la que ya tiene), ya que

esta reflejaría la situación de los sectores sociales que sirven de patrón de referencia en la conformación de las aspiraciones de los carenciados.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE CONSTRUCCION, ESTANDARIZACION Y REESCALACION DE INDICADORES

Los pasos genéricos para el procedimiento utilizado para construir los indicadores NBS son:

1. Algunas de las variables censadas utilizadas tiene una expresión numérica propia (por ejemplo años de educación), en estos casos el indicador se construye utilizando la escala métrica de la(s) variable(s). Este es el caso del indicador de espacio que se construye a partir del número de personas y cuartos, o el de educación que se construye a partir número de grados aprobados, y otras variables, sin embargo, las variables están constituidas por opciones discretas entre las que median diferencias de calidad. En estos casos el primer paso es asignar a cada una de las opciones del cuestionario censal un valor, tanto más alta cuanto mejor sea la situación que refleja. Con estos contribuimos el indicador de logro al que llamamos X_j , donde el subíndice indica el j-ésimo hogar.
2. Definición de la norma; en el caso de las variables con escala numérica propia de intervalo, la norma se fija en uno de los valores observables (por ejemplo 9 grados de educación). En los demás casos donde la variable no tenga una escala de intervalo se elige una de las opciones como la norma mínima para que el rubro correspondiente se considere satisfecho. A esta norma se le denota X^* y se le asigna la calificación numérica a la opción.
3. Se divide el valor asignado a cada opción entre el valor adoptado como norma, con lo cual cada variable de logro queda estandarizada, esto es, expresada en número de veces la norma. Así el indicador de logro estandarizado es:

$$y_j = \frac{x_j}{x^*}.$$

4. Si queremos construir la variable de carencia estandarizada, restaríamos la variable anterior de la unidad; para obtener el indicador de carencia estandarizado es decir: $z_j = 1 - y_j$.
5. La norma, una vez realizada la estandarización vale siempre uno. Los indicadores de logro estandarizadas valdrán 0 (cero) cuando ese sea el valor original del indicador de logro (por ejemplo, personas sin ningún nivel educacional o viviendas sin agua entubada), valdrán siempre menos de uno cuando el indicador de logro es menor que la norma, indicando una situación de carencia, tendrá valor igual a uno cuando sean iguales a la norma; y un valor superior a uno cuando se encuentren en mejor situación que ella. Para evitar introducir ponderadores se procede a reescalarlos para ajustar su valor máximo a dos. Con ello, todos los indicadores varían entre cero y dos. La reescalación se hace con la expresión:

$$y' = 1 + \frac{y - 1}{\max(y) - 1}$$

Se obtiene así el indicador de logro estandarizado y reescalado. Su rango es conceptualmente, para todos los indicadores, desde cero (peor situación posible), a dos (mejor situación posible). El uno indica siempre la situación en la norma. Los valores menores a uno indican carencia, más intensa mientras más se acercan a cero. Los valores mayores que uno, indican situaciones de satisfacción por arriba de las normas (bienestar). Más y más altas mientras más se acercan a dos.

VISION GLOBAL DEL COMPONENTE DE CALIDAD Y CANTIDAD DE LA VIVIENDA

El componente se forma con la:

- Calidad de la vivienda (AVC_j), que se refiere a los materiales con los que está construida, es decir, es una medida ponderada de los siguientes indicadores:
 1. Adecuación de materiales de pisos(AP_j).
 2. Adecuación de materiales de muros (AM_j).
 3. Adecuación de materiales de techos (AT_j).

- El de cantidad de la vivienda (AV_j), está formada para las viviendas con más de un ocupante, con los siguientes indicadores.

1. Adecuación de la cocina (AKE_j).
2. Adecuación de dormitorios (AD_j).
3. Adecuación de cuartos multiusos (ACM_j)

Estos tres indicadores se combinan mediante ponderadores que expresan la participación de cada tipo de habitación en los requerimientos de espacio total (en número de dormitorio equivalentes) para obtener el indicador de "Adecuación de espacios de la vivienda (AEV_j)". este es el número de dormitorios equivalentes observados en la vivienda entre el requerimiento normativo expresado en las mismas unidades según el número de ocupantes de la vivienda. El concepto de dormitorios equivalentes toma en cuenta el tamaño diferente de cocinas, dormitorios y cuartos multiusos.

Aunque el Dr. Boltvinik menciona que al analizar y calificar las variables asociadas a la vivienda debe de partirse de las necesidades básicas que la vivienda cumple.

A continuación se presenta en forma particular el componente "Calidad de vivienda":

Los materiales especificados en las opciones de respuesta en el censo fueron calificados de tal manera que se ubicarán conceptualmente en la escala de los más inadecuado (cero) a lo completamente adecuado (dos). Sin embargo, el censo no siempre capta las opciones que cubriría toda la gama, desde lo más inadecuado hasta lo completamente adecuado. Lo completamente adecuado en materiales de techos, muros y pisos, son los materiales sólidos estructuralmente, impermeables, con un buen comportamiento térmico y con acabados que mejoren su apariencia, luminosidad y facilidad de higiene. Este nivel de adecuación corresponde a:

- * Techo (teja y losa de concreto, tabique o ladrillo con acabados externos e internos).
- * Muros (ladrillo, tabique o similares).
- * Pisos (de parquet, mosaico de buena calidad o alfombra).

A todas ellas corresponde el valor dos.

El rango de la calidad de la vivienda (ACV), corre de cero a uno, es decir, ACV se calcula, donde los subíndices "j" y "k" se refieren al hogar "j" que habita la vivienda "k", entonces se tiene que en:

Pisos P_{jk}	
Tierra	0 puntos.
Cemento o firme	1
Madera, mosaico, otros	2 (norma P*)

$$AP_{jk} = \frac{P_{jk}}{P^*} = \frac{P_{jk}}{2}$$

AP, varía entre 0 y 1.

MUROS (M_{jk})	
Lámina de cartón, carrizo, bambú o palma; embarro o bajareque; lámina metálica o de asbesto; otros materiales.	0 puntos.
Madera; adobe.	1
Tabique, ladrillo, block, piedra, cemento	2 (norma M*)

$$AM_{jk} = \frac{M_{jk}}{M^*} = \frac{M_{jk}}{2}$$

AM varía entre 0 y 1.

TECHOS (T_{jk})	
Lámina de cartón; otros materiales.	0 puntos.
Palma, tejamanil o madera; lámina de asbesto o metálica.	1
Teja; losa de concreto, tabique o ladrillo	2 (norma T*)

$$AT_{jk} = \frac{T_{jk}}{T^*} = \frac{T_{jk}}{2}$$

AT varía entre 0 y 1.

Y de esta forma se obtiene el indicador compuesto de adecuación de la calidad de la vivienda (ACV) como:

$$ACV_{jk} = AP_{jk}(Q_P) + AM_{jk}(Q_M) + AT_{jk}(Q_T) \in [0, 1]$$

Donde

Q_P Es el ponderador de pisos.

Q_M Es el ponderador de muros.

Q_T Es el ponderador de techos.

La suma de los ponderadores es igual a uno, sin embargo, resulta un poco difícil separar los costos de construcción de una vivienda en pisos, muros y techos; ya que en piso se pregunta si tiene o no acabados; en muros y techos la pregunta se refiere a los materiales de la obra negra, y nunca se pregunta sobre los acabados, entonces esto hace que cualquier ponderador sea un estimador más o menos grueso. Sin embargo el sistema de costos de COPLAMAR no dió resultados completos a esta interrogante, por lo tanto se consideran los siguientes ponderadores:

Pisos	0.15
Muros	0.55
Techos	0.30

Ahora, en forma particular se verá adecuación de "Espacios de la vivienda", este indicador se construye con variables originalmente numéricas y que tienen una dimensionalidad específica (personas y cuartos), en contraste con los datos originales del indicador de materiales, que son de naturaleza ordinal. Sin embargo, como consecuencias del proceso de estandarización, todas sus dimensiones originales se han perdido, y se ha vuelto como los otros indicadores, un número puro, un índice.

- Los indicadores tradicionales de hacinamiento relacionan el número total de cuartos de la vivienda con su número de ocupantes, entonces identifica a la gente que duerme hacinada, pero el indicador que se usa en esta investigación distingue tres tipos de habitaciones e identifica a la gente que vive hacinada.

El censo de población de 1990, identificó la existencia de un cuarto exclusivo para cocinar⁽³³⁾ sin considerar el cuarto de baño.

Al investigador BoltviniK le pareció prudente fijar⁽³⁴⁾: 2 personas por dormitorio y 4 personas por cuarto_multiusos.

DEFINICIONES RESPECTO AL ESPACIO HABITACIONAL:

1. Cocina de uso exclusivo. Se define como la existencia de un cuarto para cocinar en la vivienda que no se use también para dormir. Se denota como KE. Cuando la vivienda cuenta con cocina exclusiva, es decir, que no se use también para dormir; se le otorga el valor 1 y 0 cuando carece de ella.

⁽³³⁾ Que no se use para dormir.

⁽³⁴⁾ En el medio urbano.

2. Dormitorios (D). Las cocinas que se usan también para dormir están contadas como dormitorios en esta pregunta se les considerará aquí como un dormitorio más. La vivienda que usa su cocina también para dormir queda considerada como vivienda sin cocina exclusiva.
3. Cuartos multiusos (CM). Se define como los cuartos que no son cocina exclusiva y que tampoco son dormitorios se han considerado como cuartos multiusos, en contraste con la cocina y los dormitorios que son espacios de uso especializado. Se obtienen restando de los cuartos totales, la cocina de uso exclusivo y los dormitorios.
4. Cuartos totales (CT). El censo incluye aquí todo tipo de cuartos con la excepción de pasillos y baños.
5. Cuartos comparables (CC). Dado que en censos anteriores, la cocina no se ha contado como cuarto, es necesario crear esta variable para realizar comparaciones. Se obtiene restando de CT la cocina de uso exclusivo.

Definidas las variables que se utilizan , se establecen las principales ecuaciones que las relacionan:

$$CT=CM+D+KE$$

$$CC=CT-KE=CM+D$$

$$CM=CC-D$$

DEFINICIONES RESPECTO A LAS NORMAS:

1. Para hogares unipersonales.

En este tipo de hogares, definimos una sola norma lo que se denota con *, en términos de la variable cuartos comparables (CC): $CC^*=1$, para hogares con No. de miembros $p=1$

Esto significa que los hogares unipersonales no requieren cocina de uso exclusivo, ni cuartos multiusos. Si poseen cualquiera de los dos se encontrarán por arriba de la norma.

2. Para hogares multipersonales.

Para p igual o mayor que dos se definen normas para cada tipo de espacio habitacional, diferenciado los medios urbano(U) y rural(R), con el superíndice respectivo:

$$KE^* = 1$$

$$D^{U^*} = \frac{p}{2}$$

$$D^{R^*} = \frac{p}{2.5}$$

$$CM^{U^*} = \frac{p}{4}$$

$$CM^{R^*} = \frac{p}{5}$$

Por lo tanto, un hogar con dos o más miembros tendrá los siguientes requerimientos de espacios, en función de sus miembros, p , según su ubicación urbana o rural:

$$CT^{U^*} = KE^* + D^{U^*} + CM^{U^*} = 1 + \frac{p}{2} + \frac{p}{4} = 1 + 0.75p$$

$$CT^{R^*} = KE^* + D^{R^*} + CM^{R^*} = 1 + \frac{p}{2.5} + \frac{p}{5} = 1 + 0.60p$$

Comparando la situación de la vivienda individual con sus normas en cada tipo de habitación, se construyeron los siguientes indicadores parciales de adecuación, para los hogares con p igual o mayor a 2:

$$AKE_j = \frac{KE_j}{KE^*}$$

$$AD_j = \frac{D_j}{D^*}$$

$$ACM_j = \frac{CM_j}{CM^*}$$

También a partir de los requerimientos de los cuartos totales se construye un indicador simplificado de adecuación de los espacios de la vivienda (ACT),

que aunque no constituye el indicador que se busca, de todos modos puede resultar útil:

$$ACT^U = \frac{KE_j + D_j + CM_j}{KE^* + D^{U*} + CM^{U*}} = \frac{CT_j}{1 + 0.75P}$$

$$ACT^U = \frac{KE_j + D_j + CM_j}{KE^* + D^{R*} + CM^{R*}} = \frac{CT_j}{1 + 0.60P}$$

Este indicador global tiene como característica la intercambiabilidad de las habitaciones. En la medida en que se sumen los cuartos disponibles en la vivienda para dividirlos entre un denominador común, los cuartos se vuelven intercambiables, se puede restar un multiusos, si se añade un dormitorio o una cocina, el indicador queda igual. Esta solución haría innecesario que se distingan tipos diferentes de habitaciones, y bastaría con definir una sola norma para el total de cuartos y relacionarla con los cuartos totales de cada hogar:

$$ACT^U = \frac{CT_j}{CT^{U*}}$$

$$ACT^R = \frac{CT_j}{CT^{R*}}$$

A partir de ACT, se puede obtener un indicador que sea la combinación ponderada de los indicadores parciales de adecuación en cada tipo de habitación. Para ello se necesita considerar los distintos tipos de habitaciones como intercambiables. De hecho, aparte de su uso lo que distingue los tres tipos de habitaciones que venimos tratando en su tamaño. En la mayoría de las viviendas la cocina es mucho más pequeña que los dormitorios y éstos más pequeños que las estancias, entonces considerando estas medidas, el Dr. Boltvinik establece las siguientes equivalencias de espacio:

$$KE = 0.5D$$

$$CM = 1.5D$$

Donde estas proporciones permiten establecer el concepto de número de dormitorios equivalentes (DE). Un nuevo indicador de la adecuación del espacio de la vivienda es por tanto, el que relaciona el total de dormitorios equivalentes que tiene una vivienda con las normas también expresadas en la misma unidad:

$$DE^* = KE^*(0.5) + D^* + CM^*(1.5)$$

$$AEV_j = \frac{KE_j(0.5) + D_j + CM_j(1.5)}{DE^*} = \frac{DE_j}{DE^*}$$

Donde AEV_j es equivalente a una suma ponderada de los indicadores individuales en KE_j , AD_j y ACM_j , es decir en AEV_j es igual a:

$$AEV_j = AKE_j(QKE) + AD_j(QD) + ACM_j(QCM)$$

Donde:

QKE Es el ponderador de la cocina.

QD Es el ponderador de dormitorios.

QCM Es el ponderador de los cuartos multiusos.

Y estos ponderadores son iguales a la participación del requerimiento del tipo de área, en el área total requerida, ambas expresadas en dormitorios equivalentes. Los requerimientos totales en dormitorios equivalentes son:

$$DE^{U^*} = KE^*(0.5) + D^{U^*} + CM^{U^*}(1.5) = 0.5 + 0.5p + \frac{p}{4}(1.5) = 0.5 + 0.5p + 0.375p = 0.5 + 0.875p$$

$$DE^{R^*} = KE^*(0.5) + D^{R^*} + CM^{R^*}(1.5) = 0.5 + 0.4p + \frac{p}{5}(1.5) = 0.5 + 0.4p + 0.3p = 0.5 + 0.7p$$

Los ponderadores de la cocina, dormitorios y multiusos son:

MEDIO	
URBANO	RURAL
$Q_{KE}^U = \frac{0.5}{0.5 + 0.875p}$	$Q_{KE}^R = \frac{0.5}{0.5 + 0.7p}$
$Q_D^U = \frac{0.5p}{0.5 + 0.875p}$	$Q_D^R = \frac{0.5p}{0.5 + 0.7p}$
$Q_{CM}^U = \frac{0.375p}{0.5 + 0.875p}$	$Q_{CM}^R = \frac{0.375p}{0.5 + 0.7p}$

Si realizamos las sustituciones adecuadas en la expresión AEV_j , para obtener el mismo denominador en el medio urbano y rural, se obtiene⁽³⁵⁾:

$$AEV_j^U = \frac{0.5KE_j + D_j + 1.5CM_j}{DE^*}$$

Pero la suma del denominador, no es más que el número de DE de la vivienda j , por tanto, hemos demostrado lo que queríamos, que la suma ponderada de los tres indicadores parciales, cuando los ponderadores son las

participaciones en las superficies en los niveles normativos, es igual a la relación simple expresada en la ecuación AEV de dormitorios equivalentes observados entre dormitorios equivalentes requeridos normativamente. Por tanto, nuestro indicador de adecuación de espacios para los hogares de 2 y más personas es, tanto para el medio urbano como rural:

$$AEV_j = \frac{DE_j}{DE^*}$$

y para los hogares unipersonales AEV será:

$$AEV_j' = \frac{CC_j}{CC^*}$$

Este indicador puede variar desde valores muy cercanos a cero, para hogares de muchos miembros en viviendas de un cuarto (el valor 0 se daría en los casos en los cuales las personas viven en la calle de tal manera que el numerador fuera 0, lo que el censo no captó) hasta valores muy por arriba de 1 en hogares que rebasan las normas. Esta posibilidad de valores muy por arriba de lo norma se presenta además de esta variable, en educación e ingresos. Los valores máximos que se pueden alcanzar aquí son quizás, de 7 u 8.

Para reescalar usamos la siguiente ecuación:

$$AEV' = 1 + \frac{AEV - 1}{\max AEV - 1} = 1 + \frac{AEV - 1}{2} \quad \forall AEV > 1$$

Con el cual el rango de la variable AEV' queda reducido a un valor máximo de 2.

INTEGRACION DEL INDICADOR GLOBAL DE ADECUACION DE LA CALIDAD Y EL ESPACIO DE LA VIVIENDA (ACEV)

La adecuación de la calidad y cantidad (por ocupantes) de la vivienda, estará dada por:

$$ACEV_j = (ACV_j)(AEV'_j) \quad \text{para todos los tamaño de los hogares.}$$

Dado que ACV varía entre cero y uno, mientras que AEV lo hace desde valores cercanos a cero, pero nunca cero hasta dos, ACEV podrá variar desde cerca de cero hasta dos.

ADECUACION SANITARIA DE LA VIVIENDA

El indicador de adecuación sanitaria (AS) se construyó combinando:

⁽²⁵⁾ Las sustituciones adecuadas fueron realizadas para el medio urbano.

- Agua entubada (AA).
- Drenaje (ADr).
- Excusado (AEx).

Con los siguientes rangos de variación:

AGUA ENTUBADA (A_{jk})	
No disponen de agua entubada	0
Llave pública o hidrante.	1
Fuera de la vivienda, en el terreno.	2
Dentro de la vivienda.	3 (norma: A^*)

$$AA_{jk} = \frac{A_{jk}}{A^*} = \frac{A_{jk}}{3}, \text{ cuyo rango de variación es entre 0 y 1.}$$

DRENAJE (Dr_{jk})	
No dispone de drenaje.	0
Con desagüe al suelo, a un río o lago.	1
Conectado a fosa séptica o al de la calle.	2 (norma: Dr^*)

$$ADr_{jk} = \frac{Dr_{jk}}{Dr^*} = \frac{Dr_{jk}}{2}, \text{ cuyo rango de variación es entre 0 y 1.}$$

EXCUSADO (Ex_{jk})	
Sin excusado.	0
Excusado sin conexión de agua.	1
Excusado con conexión de agua.	2 (norma: Ex^*)

$$AEx_{jk} = \frac{Ex_{jk}}{Ex^*} = \frac{Ex_{jk}}{2}, \text{ cuyo rango de variación es entre 0 y 1.}$$

Entonces el indicador consolidado de adecuación sanitaria se expresa como:

$$\begin{aligned} AS_{jk} &= AA_{jk}(Q_{AA}) + ADr_{jk}(Q_{ADr}) + AEx_{jk}(Q_{AEx}) = \\ &= AA_{jk}(0.35) + ADr_{jk}(0.55) + AEx_{jk}(0.10) \end{aligned}$$

En otras palabras es la medida ponderada de los tres indicadores que conforman esta dimensión, donde los ponderadores Q, basados en la participación de costos de cada elemento, son:

Agua entubada.	0.35
Drenaje.	0.55
Sanitario con sus conexiones.	0.10

Este indicador compuesto varía entre 0 y 1.

ADECUACION ENERGETICA

Este componente incluye los siguientes indicadores:

1. Electricidad (AEL)
2. Combustible para cocinar (AKE)

En electricidad el asunto es muy sencillo, ya que se trata de una variable que el censo captó en forma dicotómica, esto es, tiene o no tiene. Entonces se asigna con 0 si no tiene y con 1 si tiene.

Mientras que en la variable "Combustible para cocinar" se calificaron las opciones de censo considerando la capacidad energética del combustible, su limpieza y la disponibilidad instantánea de calor, donde el investigador Boltvinik asignó a la leña o el carbón con 0; al petróleo con 2; al gas y a la electricidad con la norma 3. El rango de variación de la variable es desde 0.33 a 1.

Al combinar electricidad y combustible para cocinar, se obtiene el indicador de adecuación energética, cuyo rango de variación, dado los ponderadores de costo que se utilizan⁽³⁶⁾ es de 0.099 y 1.

La construcción de este componente es:

COMBUSTIBLE PARA COCINAR (CK _{jk})	
Leña o carbón.	1.0
Petróleo.	2.0
Gas o electricidad.	3.0 (norma CK*)

$$ACK_{jk} = \frac{CK_{jk}}{CK^*} = \frac{CK_{jk}}{3} \text{ con rango de 0.33 a 1.}$$

⁽³⁶⁾ 0.7 para electricidad y 0.3 para combustible para cocinar.

ELECTRICIDAD (EI _{jk})	
No tiene.	0
Tiene.	1 (norma EI*)

$$AEI_{jk} = \frac{EI_{jk}}{EI^*} = \frac{EI_{jk}}{1} \text{ con rango de 0 a 1.}$$

Entonces el indicador consolidado de adecuación energética, ponderado con los indicadores de combustible para cocinar y electricidad es:

$$\begin{aligned} AEN_{jk} &= (ACK_{jk})(Q_{ACK}) + (AEI_{jk})(Q_{AEI}) = \\ &= (ACK_k)(0.30) + (AEI_k)(0.70) \end{aligned}$$

Donde tiene un rango de 0.099 a 1. Los ponderadores se obtuvieron de las proporciones normativas de gasto privado corriente del hogar en ambos rubros de acuerdo con la "Canasta normativa de satisfactores esenciales", sin considerar las instalaciones y equipos requeridos para usar uno y otro energético, y resultaron:

Combustible (gas).	0.30
Electricidad.	0.70

EDUCACION

Se integra con los siguientes indicadores:

1. Asistencia escolar (As).
2. Alfabetismo (Al).
3. Grados aprobados (E).

Estos indicadores se construyen para todos los individuos de 7 ó más años que componen el hogar. El indicador agregado de adecuación del nivel educativo para los individuos resulta de la combinación de los tres indicadores mediante la siguiente fórmula:

$$ANE_{ij} = \frac{E_{ij} + As_{ij}}{E^{**} + As^{**}} Al_{ij}$$

En donde:

"ANE_{ij}", indicador de logro del nivel educativo de la persona "i" en el hogar "j".

"E" se refiere a grados aprobados.

"As" se refiere a la asistencia escolar.

"Al" alfabetismo.

Los asteriscos indican el nivel normativo, según la edad (a) de la persona, de la variable en cuestión.

En educación, no resulta necesario asignar calificaciones a la variable principal, grados aprobados, sino exclusivamente a las variables asistencia y alfabetismo que son claramente variables del tipo 0 ó 1 y que no ofrecen problemas.

Las normas definidas en educación son:

EDAD (a)	GRADOS APROBADOS (E ^{*a})	SE EXIGE ALFABETISMO	SE EXIGE ASISTENCIA (As ^{*a})
7	1	no	si
8	2	no	si
9	3	no	si
10	4	si	si
11	5	si	si
12	6	si	si
13	7	si	si
14	8	si	si
15	9	si	no
16 - 49	9	si	no
50 y más.	6	si	no

A la norma exigida de grados de escolaridad aprobados para cada edad se le denota E^{*a}, mientras que E_{ij} expresa el número de grados aprobados por el individuo "i" del hogar "j", Al_{ij} la condición de alfabetismo. Por último, As^{*a} y As_{ij} denotan la norma y la variable observada sobre asistencia escolar. La primera vale 1 cuando debe asistir y 0 cuando no tiene que hacerlo. La segunda vale 1 cuando asiste y 0 cuando no lo hace.

El cociente entre los datos observados de nivel educativo, la asistencia escolar y la norma respectiva para su edad, expresa la proporción de la norma

que el individuo cumple. Ejemplo⁽³⁷⁾: si un niño de 10 años de edad con 2 grados aprobados y que no asiste, tendrá un valor de $0.4\frac{2}{5}$, ahora, si el niño sabe leer y escribir como lo indica la norma para su edad, su indicador de alfabetismo será uno y el valor del quebrado no se verá modificado. Su indicador de adecuación de nivel educativo será 0.4. En cambio si no sabe leer y escribir su indicador de alfabetismo será 0 y el mismo valor tomará su ANE, es decir, que para la población de 10 y más años de edad se exige en forma absoluta saber leer y escribir; sino tiene esta habilidad los grados aprobados se invalidan al multiplicarse por cero. En cambio en los menores de esta edad se valoran cualquier grado aprobado aunque todavía no sepan leer y escribir.

Los indicadores individuales pueden alcanzar, particularmente en el caso de los 50 años y más a los que sólo se les exige primaria completa, valores superiores a 3.0 que, de acuerdo a lo antes mencionado conviene reescalar para que la variable quede entre 0 y 2. La fórmula es enteramente similar a la empleada en espacios de la vivienda. Es necesario definir el máximo que se utilizará para tal propósito. Dadas las diferentes normas para los demás de 50 años respecto de los adultos más jóvenes, se definen dos máximos para reescalación, ambos basados en 21 grados aprobados correspondientes al nivel de doctorado. Para los mayores de 50 años estos 21 años significa 3.5 veces la norma, mientras que para los de menos de 50 años significa 2.33 veces. Estos valores se convierten entonces en los máximos para la reescalación:

$$ANE'_{ij} = 1 + \frac{ANE_{ij} - 1}{\max ANE_{ij} - 1} \quad \forall ANE_{ij} > 1$$

$$\Rightarrow ANE'_{ij} = 1 + \frac{ANE_{ij} - 1}{2.5} \quad \text{para personas de 50 y más con } ANE_{ij} > 1$$

$$\Rightarrow ANE'_{ij} = 1 + \frac{ANE_{ij} - 1}{1.33} \quad \text{para personas de 49 y menos con } ANE_{ij} > 1$$

El promedio para el hogar es:

$$ANE_j = \frac{\sum ANE'_{ij}}{n}$$

⁽³⁷⁾ Ver fórmula ANE_i.

Donde,

n , es el número de personas de 7 y más en el hogar.

ANE_j , puede variar entre 0 y 2.

**INDICADOR GLOBAL DE LAS NECESIDADES BASICAS
SATISFECHAS (NBS)**

El Dr. Boltvinik, consideró la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} NBS_j &= ACEV_j (Q_v) + AS_j (Q_s) + AEn_j (Q_{En}) + ANE_j (Q_{Ed}) = \\ &= ACEV_j (0.56) + AS_j (0.05) + AEn_j (0.08) + ANE_j (0.31) \end{aligned}$$

Donde:

NBS_j Es el indicador de las necesidades básicas satisfechas del "j-ésimo" hogar.

$ACEV_j$ Es el indicador global de adecuación de la calidad y el espacio de la vivienda del "j-ésimo" hogar.

AS_j Es el indicador de la asistencia escolar del "j-ésimo" hogar.

AEn_j Es el indicador de adecuación energética del "j-ésimo" hogar.

ANE_j Es el indicador de logro del nivel educativo del "j-ésimo" hogar.

Q_v Es el ponderador de adecuación de la calidad y el espacio de la vivienda.

Q_s Es el ponderador de asistencia escolar.

Q_{En} Es el ponderador de la educación energética.

Q_{Ed} Es el ponderador del logro del nivel educativo.

Con un rango casi 0 y 1.77.

Con base en NBS se formaron los siguientes estratos de hogares:

ESTRATOS DE NBS	VALOR DE NBS
Indigentes	0.0 a 0.499
Muy pobres	0.5 a 0.699
Pobres extremos	menos de 0.7
Pobres moderados	0.7 a 0.899
Suma de pobres	menos de 0.9
NBS	0.9 a 1.099
Clase media	1.1 a 1.499
Clase alta	1.5 y más
Suma de no pobres	0.9 y más

El indicador de ingreso del hogar que utiliza el Dr. Boltvinik es el de ingreso por adulto equivalente, ya que menciona, que el ingreso total del hogar no dice mucho sobre el nivel de vida porque hay hogares de una persona hasta hogares de más de 10 personas.

El ingreso total del hogar se construyó sumando los ingresos mensuales de los miembros familiares ocupados⁽³⁸⁾. Esta suma produce el valor del numerador, mientras que en el denominador se necesita un número de adultos equivalentes.

Cada uno de los miembros del hogar se transformó mediante un coeficiente, para obtener estos coeficientes. se determinaron los requerimientos caloríficos de distintos grupos de edad, sexo y tipo de actividad. Estos coeficientes se aplicaron también a la "Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales" para que la línea de pobreza quedara expresada también por adulto equivalente. A continuación el Dr. Boltvinik presenta los resultados obtenidos en cuanto a los coeficientes varón-adulto equivalentes.

⁽³⁸⁾ Excluyendo el de los sirvientes.

CALCULO DE LOS COEFICIENTES VARON-ADULTO EQUIVALENTES

GRUPO DE EDAD	REQUERIMIENTOS CALORICOS		COEFICIENTE DEL ADULTO VARON		HOGAR PROMEDIO, 1990			
	H	M	H	M	Número de personas		Número de varones adultos equivalentes	
	1	2	3	4	5	6	7=5*3	8=6*4
Bebés	1238	1153	0.46	0.43	0.28	0.24	0.13	0.10
menor de 1	757	700	0.28	0.26	0.06	0.06	0.02	0.02
1 a 3	1390	1297	0.52	0.48	0.19	0.19	0.10	0.09
Niños	2072	1839	0.77	0.69	0.64	0.64	0.49	0.44
4 a 6	1800	1623	0.67	0.61	0.20	0.19	0.13	0.12
7 a 9	2070	1827	0.77	0.68	0.19	0.19	0.15	0.13
10 a 13	2283	2015	0.85	0.75	0.25	0.25	0.21	0.19
Adultos	2679	2056	1.00	0.76	1.51	1.61	1.51	1.22
14 a 17	2740	2143	1.02	0.80	0.24	0.25	0.25	0.20
18 y más	2667	2040	0.99	0.76	1.26	1.37	1.25	1.04
Total					2.43	2.49	2.13	1.76=3.89

Una vez obtenidos los coeficientes, el ingreso por adulto equivalente del hogar será:

$$YAE_j = \frac{\sum y_{ij}}{\sum (gp)_{ij}}$$

Donde:

- y_{ij} , es el ingreso de los perceptores del hogar familiar.
- g , son los coeficientes adultos equivalentes antes dados.
- p_{ij} , son cada una de las personas del hogar familiar.

En el caso del hogar promedio nacional, con datos del censo de población de 1990, el número de adultos varones equivalentes es de 3.89 según lo muestra el cuadro.

Por tanto, la LP y la LPE por adulto equivalente se obtiene dividiendo las respectivas LP y LPE para la familia de 4.9 personas entre 3.89, en lugar de 4.9 que es el divisor para obtener las líneas per cápita.

El punto de referencia fundamental para la estratificación lo constituyen la definición de las líneas de pobreza, que tienen que ser definidas también por adulto equivalente y que no pueden ser únicas para todos los hogares, por múltiples razones. De las múltiples adecuaciones que sería necesario realizar, el censo sólo permite tomar en cuenta si los hogares eran o no propietarios de la vivienda en que habita, de tal manera que se pueda hacer la distinción entre quienes tienen que pagar renta y quienes no tienen que hacerlo. Para los primeros, la línea de pobreza incluye el concepto de renta equivalente. Para los segundos incluye solamente el mantenimiento.

La estratificación puede hacerse por deciles, pero en este caso es mucho mejor hacerla por grados de pobreza o riqueza, esto se obtiene fácilmente de la siguiente expresión:

$$ANY_j = \frac{YAE_j}{YAE^*_j}$$

Donde:

YAE^*_j , es la línea de pobreza expresada en adultos equivalentes para el hogar "j".

Los hogares con ingresos superiores a la línea de pobreza tendrá una $ANY_j > 1$, que denotará riqueza, con la expresión ANY_j los hogares pueden ser jerarquizados y estratificados.

Las necesidades cuya satisfacción-insatisfacción se identificarán por el método indirecto o de la línea de la pobreza (LP), y que complementan las incluidas por el procedimiento de las necesidades básicas satisfechas, son:

1. Alimentación.
2. Higiene.
3. Vestido.
4. Calzado.
5. Transporte.
6. Comunicaciones.
7. Gastos asociados a salud.
8. Recreación.
9. Cultura.

DEFINICION DE LAS LINEAS DE POBREZA Y DE POBREZA EXTREMA

El investigador Boltvinik establece que en la Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales (CNSE) se tienen los siguientes componentes desagregados cuyos costos constituyen la línea de pobreza.

A continuación se presentan los componentes de la CNSE:

1. Alimentación

Esta canasta no incluye consumo fuera del hogar, café, refrescos ni otras bebidas. Estos rubros incluyen combustible y la depreciación y mantenimiento de elementos de consumo durable para la preparación y conservación de alimentos, así como de los elementos para su consumo.

2. Vivienda

De este rubro se excluye de la línea de pobreza el costo de la vivienda y restar del ingreso del hogar los montos de renta pagados antes de compararlo con la LP.

Sean

LP_{SR} la línea de pobreza sin renta.

R^* el rubro normativo de renta.

LP_{CR} es la suma de ambos.

$$LP_{SR} = (Y_j - R)$$

$$LP_{CR} = Y_j$$

$$\Rightarrow LP_{SR} + R^* = Y_j$$

$$\Rightarrow LP_{SR} = Y_j - R^*$$

Los hogares muy pobres que vivían en viviendas rentadas lo harán en condiciones inadecuadas con altas probabilidades de pagar rentas inferiores a la renta normativa, en cuyo caso $R < R^*$, y el procedimiento que el investigador Boltvinik ha adoptado subestimaré el ingreso disponible después del pago de la renta. En el caso de los hogares de buenos ingresos se producirá el fenómeno inverso, por lo que se sobreestimaré su ingreso disponible después del pago de rentas. Esto introduce un sesgo en contra de los hogares de bajos ingresos que no son

propietarios. Este sesgo podría significar una sobreestimación de la pobreza entre este grupo.

3. Higiene y gastos menores en salud

Este rubro comprende los gastos privados en medicamentos y elementos de primeros auxilios en el hogar, así como la higiene del hogar y personal.

4. Educación

Libros y artículos escolares así como el paquete de la educación para adultos, se incluye en la LP.

5. Cultura y recreación

Comprende material de lectura, gastos en diversión y esparcimiento, aparatos y artículos electrónicos.

6. Transportes y comunicaciones

Incluye transporte colectivo urbano, foráneo y de carga, así como una bicicleta por hogar, teléfono público, correos y telégrafos.

7. Vestido y calzado

Se mantiene sin cambio.

8. Presentación personal y otras necesidades

Este componente comprende artículos y servicios para el cuidado escolar. Donde se tomó sin modificación.

En la línea de pobreza extrema el costo de la canasta normativa de satisfactores de subsistencia (CNSS) se adoptó distinto, de la canasta submínima (CNM), que sólo comprende las necesidades de alimentación, educación, higiene y atención de la salud, aunque se comente el error de construir una línea de pobreza extrema seleccionando necesidades en vez de satisfactores. Para construirla el Dr. Boltvinik partió de la CNSE y eliminó los siguientes rubros:

1. En alimentación, los rubros de alimentos fuera de la CNA, de consumo fuera del hogar, y el refrigerador y su mantenimiento.
2. En vivienda, el rubro juego de sala su correspondiente reparación, el ventilador y su reparación⁽³⁹⁾.

⁽³⁹⁾ Incluidos originalmente sólo para climas cálidos.

3. Salud e higiene, se eliminó la lavadora de ropa y su mantenimiento, así como las servilletas de papel, las toallas sanitarias y el aceite y talco para bebé.
4. Cultura y recreación, está es una de las más grandes diferencias entre una y otra canasta, ya que se redujo nuevamente a la mitad el material de lectura.
5. Transportes y comunicaciones, se eliminaron el transporte foráneo y el de carga.
6. Vestido y calzado, se reduce eliminando en:

Mujeres	Pijama o camisón, medias y bolsa.
Niños y niñas	Shorts y pijama.
Bebés	Pañales desechables y mameluco.
Hombres y niños	Cinturón.

7. Presentación personal y otras necesidades, se eliminan los rubros de corte de cabello, maquillaje, lápiz labial, loción y crema para la piel, aretes y collares de fantasía, reloj de pulso y su correspondiente reparación.

Ahora, lo que se hace es definir un paquete más reducido para cada necesidad, manteniendo la presencia de todas. Conceptualmente, se trata de una línea de pobreza extrema construida con base en necesidades absolutas, sin prácticamente ningún elemento de pobreza relativa. Los resultados de ambas canastas son:

LINEAS DE POBREZA Y POBREZA EXTREMA POR ADULTO VARON

EQUIVALENTE (Pesos mensuales de marzo de 1990)

LPE		LP	
S/RENDA	C/RENDA	S/RENDA	C/RENDA
204,980.00	256,860.00	305,113.00	363,024.00

DETERMINACION DE LOS INGRESOS PERTINENTES DEL HOGAR

El concepto de ingreso pertinente es el ingreso total del hogar por adulto equivalente. Se suman los ingresos declarados por todos los miembros del hogar, lo que resulta en el ingreso total del hogar. Se divide entre el número de adultos varón equivalentes del hogar para obtener el ingreso mensual por varón adulto equivalente mensual del hogar (YTAE_j)

SINTESIS DEL PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DEL INDICADOR DE POBREZA POR INGRESOS

1. Los hogares se clasificaron según su situación de propietarios o pagadores de renta en la vivienda.
2. Se cuantificaron los adultos varones equivalentes que conforman el hogar " familiar " aplicando a cada miembro del mismo los coeficientes correspondientes al cuadro del calculo de los coeficientes varón-adulto equivalentes.
3. Se obtuvo el ingreso de cada hogar sumando los ingresos declarados por las personas activas del hogar, el ingreso así obtenido es el ingreso total disponible.
4. El ingreso total disponible se dividió entre el número de adultos varones equivalentes en el hogar, para obtener el ingreso disponible del hogar familiar por adulto varón equivalente.
5. El ingreso se dividió entre la línea de pobreza definida en el cuadro " Líneas de pobreza y pobreza extrema por adulto varón equivalente ", según la clasificación del hogar en propietario y no propietarios. El cociente se debe denominar "Adecuación del nivel de ingreso (ANY)". Cuando $ANY < 0.9$, entonces se divide el ingreso también entre la línea de pobreza extrema (LP) correspondiente. Este cociente se denomina, adecuación del nivel de ingresos de subsistencia (ANYS).
6. El criterio de pobreza evidente es que el ingreso sea menor que la línea de pobreza, por tanto que ANY sea menor que 1. Sin embargo la subestimación de los ingresos de los hogares llevó a sustituir este criterio por el de ANY menor de 0.9. Una manera de interpretar este cambio de criterio es señalando que un brecha del 10% puede atribuirse a errores de medición y por lo tanto la pobreza sólo se considera a partir de brechas mayores al 10%, según el valor de estos cocientes, se formaron los estratos de hogares siguientes:

ESTRATOS DE LA LINEA DE POBREZA		
Indigentes	$ANYS \leq 0.75$	$ANY \leq 0.5$
Muy pobres	$0.75 \leq ANYS < 1$	$0.5 \leq ANY < 0.67$
Pobres extremos	$ANYS < 1$	$ANY < 0.67$
Pobres moderados	$1 \leq ANYS < \frac{ANY}{ANYS}$	$0.67 \leq ANY < 0.9$
Suma de pobres		$ANY < 0.9$
Con SRI ⁽⁴⁰⁾		$0.9 \leq ANY' < 1.1$
Clase media		$1.1 \leq ANY' < 1.5$
Clase alta		$1.5 \leq ANY' < 2.0$
Suma de no pobres		$0.9 \leq ANY'$

Donde ANY' indica que los valores de ANY por arriba de uno han sido reescalados.

7. Para obtener ANY' a partir de ANY se aplicó la siguiente fórmula, en la que arbitrariamente se ha definido el valor máximo de ANY = 10, considerando que más allá de 10 veces la línea de pobreza, el bienestar ya no crece con el ingreso:

$$ANY' = 1 + \frac{ANY - 1}{maxANY - 1}$$

$$\Rightarrow ANY' = 1 + \frac{ANY - 1}{9}, \text{ para } ANY > 1$$

LA POBREZA Y ESTRATIFICACION GLOBALES: EL INDICE CALVIDA

Con el indicador final de pobreza o nivel de vida por ingreso (ANY'), se llegó a un indicador consolidado de necesidades básicas satisfechas (NBS). Ahora, se van a integrar ambas para obtener el índice de medición integrada de la calidad de la vida o CALVIDA. Este se obtiene como la medida ponderada para cada hogar de los dos índices parciales referidos.

Se optó por otorgar a NBS y ANY' el mismo peso calculando la media ponderada simple, por tanto, el índice final de calidad de la vida es:

$$CALVIDA = NBS (0.5) + ANY' (0.5)$$

Dado que ANY' varía desde 0 a 2, y NBS desde casi 0 a 1.77, entonces CALVIDA irá desde casi 0 a 1.885

⁽⁴⁰⁾ Sin renta imputada.

Entonces se obtiene:

ESTRATOS	CALVIDA
Indigentes	0.00 a 0.4999
Muy pobres	0.50 a 0.6799
Pobres extremos	menos de 0.68
Pobres moderados	0.68 a 0.8999
Suma de pobres	menos de 0.90
Con SRI y NBS	0.90 a 1.099
Clase media	1.10 a 1.499
Clase alta	Más de 1.50
Suma de no pobres	0.90 y más

CANTIDAD DE LA VIDA

El investigador Boltvinik señala que es deseable integrar a las mediciones de progreso social y de pobreza no sólo la calidad sino también la cantidad de la vida. Esta es una variable que presenta dificultades de medición ya que no puede cuantificarse a nivel de personas u hogares sino solo de grupos relativamente grandes de hogares.

Entonces el Dr. Julio midió en cada estrato de población de CALVIDA la relación hijos sobrevivientes entre hijos nacidos vivos como proxy de la cantidad de la vida. Como se trata de una medición experimental, resulta difícil fijar normas mínimas entonces obtuvo los valores de las tasas y analizó sin determinar normas mínimas que permitiera determinar carencias. La tasa se obtuvo en términos absolutos y también en términos relativos, para esto último, al estrato más alto se le otorga el valor 1 y los demás se expresan como proporción de éste. La hipótesis a verificar es que, a más pobre el estrato, menor la sobrevivencia relativa, de tal manera que todos los demás estratos tengan un valor menor que uno.

Para que el indicador funcione adecuadamente es necesario controlar la edad de la madre y, para evitar la distorsión que acarrearía las posibles diferencias en la estructura de edades de las madres en diferentes estratos, se

usaron las participaciones de cada grupo de edad en el conjunto de la población para poderar las tasas por grupos de edad de todos los estratos.

La pregunta censal se hizo a todas las mujeres de 12 y más años; una vez estratificada la población con base en los indicadores de la calidad de la vida, se obtuvo para cada estrato una tasa media de hijos sobrevivientes. El procedimiento es el siguiente:

Sean los estratos de la población E_1 a E_6 , del más pobre al más rico. Sean los grupos de edades de las madres los siguientes:

A1	12-20
A2	21-30
A3	31-40
A4	41-50
A5	51-60
A6	61-70
A7	71 y más

Para cada estrato el grupo de edad se calcula la siguiente expresión:

$$TS_E^A = \left(\frac{SOB}{NV} \right)_E^A$$

Donde:

SOB, son los sobrevivientes.

NV, son los nacidos vivos.

TS, es la tasa de sobrevivencia. El superíndice se refiere al grupo de edad y el subíndice al estrato.

TS_E^A , expresa la media del grupo estrato: se obtiene dividiendo el número absoluto de hijos sobrevivientes reportados entre el número absoluto de hijos nacidos vivos reportados por las mujeres del grupo "A" en el estrato "E".

La TS del estrato "E" es la media ponderada de las TS del conjunto de grupos de edades de las madres, donde el ponderador se obtiene de la proporción del total de madres (TM) que se encuentra en cada grupo de edad (M^N) en el conjunto de la población:

$$TS_E = \left(\frac{SOB}{NV}\right)_E^1 \left(\frac{M^1}{TM}\right) + \dots + \left(\frac{SOB}{NV}\right)_E^7 \left(\frac{M^7}{TM}\right)$$

Si se resta TS_E de 1.00 se obtiene su complemento, una especie de tasa de no sobrevivencia o mortalidad y podríamos denotar TNS . Ambas tasas son todavía tasas absolutas. Al dividir las entre la correspondiente al trato con la tasa de sobrevivencia más alta, obtenemos la tasa relativa antes planteada, a la que llamamos cantidad relativa de la vida y que se denota como QRV_E , y la tasa relativa de no sobrevivencia o probabilidad relativa de muerte (PRM):

$$QRV_E = \frac{TS_E}{TS_{max}}$$

$$PRM_E = \frac{TNS_E}{TNS_{min}}$$

INDICE DE LA CALIDAD Y CANTIDAD DE VIDA

A partir del índice promedio de CALVIDA para cada estrato, y combinarlo con el índice de cantidad relativa de la vida QRV_E . La ecuación por estratos denominada como CALVIDA VITAL (CCV), es:

$$CVV_E = (CALVIDA_E) (QRV_E)$$

Donde CVV_E tendrá un rango de variación similar a CALVIDA, cuando ésta está al máximo, 1.885, si QRV_E también está al máximo 1, se obtiene el máximo posible de $CVV_E = 1.885$. Cuando CALVIDA está en el mínimo cercano a cero, será multiplicado por un valor mínimo que uno, que empíricamente tuvo su punto más bajo entre los indigentes rurales, 0.91, con lo cual el mínimo CVV_E se acercará aún más a cero pero sin llegar a él.

A continuación se presentan los resultados de CALVIDA a nivel nacional, rural y urbano.

ESTRATO	q(miles)	H q/n	CALVIDA
TOTAL NACIONAL			
1. Indigentes	32,363.7	0.4569	0.3186
2. Muy pobres	14,108.7	0.1992	0.5853
1+2 Pobres extremos	46,472.4	0.6561	0.3996
3 Pobres moderados	12,161.7	0.1717	0.7833
<i>1+2+3 Pobres</i>	<i>58,634.1</i>	<i>0.8277</i>	<i>0.4792</i>
4. Con SANBRI	7,379.4	0.1042	0.9920
5. Clase media	4,137.0	0.0584	1.2259
6. Clase alta	385.2	0.0054	1.6230
<i>4+5+6 No pobres</i>	<i>11,901.6</i>	<i>0.1680</i>	<i>1.0937</i>
Pobres totales	70,835.7	1.0000	0.5829
MEDIO RURAL			
1. Indigentes	14,058.9	0.7871	0.2702
2. Muy pobres	2,152.5	0.1205	0.5790
1+2 Pobres extremos	16,211.4	0.9076	0.3112
3 Pobres moderados	1,165.6	0.0653	0.7726
<i>1+2+3 Pobres</i>	<i>17,377.0</i>	<i>0.9728</i>	<i>0.3421</i>
4. Con SANBRI	344.3	0.0193	0.9776
5. Clase media	135.8	0.0076	1.2175
6. Clase alta	5.6	0.0003	1.5878
<i>4+5+6 No pobres</i>	<i>485.7</i>	<i>0.0272</i>	<i>1.0517</i>
Pobres totales	17,862.7	1.0000	0.3614
MEDIO URBANO			
1. Indigentes	18,304.8	0.3455	0.3560
2. Muy pobres	11,956.2	0.2257	0.5864
1+2 Pobres extremos	30,261.0	0.5713	0.4470
3 Pobres moderados	10,996.1	0.2076	0.7845
<i>1+2+3 Pobres</i>	<i>41,257.1</i>	<i>0.7788</i>	<i>0.5369</i>
4. Con SANBRI	7,035.1	0.1328	0.9928
5. Clase media	4,001.2	0.0755	1.2262
6. Clase alta	379.6	0.0072	1.6235
<i>4+5+6 No pobres</i>	<i>11,415.9</i>	<i>0.2155</i>	<i>1.0955</i>
Pobres totales	52,973.0	1.0000	0.6580

ANEXO C

ESCALAS DE MEDIDA

Cuando un físico o matemático habla acerca de la medición, se refiere generalmente a la asignación de números a observar, de modo que los números sean susceptibles de análisis por medio de manipulaciones u operaciones de acuerdo con ciertas reglas. Este análisis por manipulación dará nueva información de los objetos que se están midiendo. En otras palabras, la relación entre los objetos que se están observando y los números, es tan directa que mediante la manipulación de los números el físico o matemático obtienen nueva información acerca de los objetivos.

El científico social muy a menudo menosprecia un fundamento de la teoría de la medición, ya que pasa por alto ciertas operaciones con los números que ha asignado a las observaciones, la estructura del método de correspondencia de los números (puntajes) a las observaciones debe ser isomórfica⁽⁴¹⁾ con respecto a alguna estructura numérica que incluya estas operaciones. Si los dos sistemas son isomórficos, sus estructuras son las mismas en las relaciones y operaciones que permiten.

La teoría de la medida está formada por un conjunto de teorías separadas y distintas, cada una referida a un nivel diferente de medición. Las operaciones permitidas con un conjunto de puntajes dado dependen del nivel de medida que se logre.

ESCALA NOMINATIVA O CLASIFICATORIA

La medición se da en un nivel elemental cuando los números u otros símbolos se usan para la clasificación de objetos, personas o características. Cuando se usan con el fin de distinguir entre sí los grupos a que pertenecen varios objetos, los números o símbolos constituyen una escala nominal o clasificatoria.

⁽⁴¹⁾ Correspondencia biunívoca entre dos conjuntos en los cuales se conservan inalterables las operaciones, es decir, si una aplicación biyectiva satisface la relación $f(m*n)=f(m)*f(n)$, esta aplicación es un isomorfismo.

La asignación de los números debe ser tal que el mismo número (o letra) se den a personas que residen en diferentes lugares.

En una escala nominal, la operación de escalamiento consiste en partir de una clase dada y formar un conjunto de subclases que se excluyen mutuamente. La única relación implicada es la de equivalencia. Esto es, los miembros de cualquier subclase deben ser equivalentes en la propiedad medida. Esta relación es simbolizada por el conocido signo igual (=). La relación de equivalencia es reflexiva, simétrica y transitiva.

Puesto que en cualquier escala nominal la clasificación puede representarse igualmente por cualquier conjunto de símbolos, se dice, que es única hasta una transformación de uno a uno; los símbolos que asignan a las diversas subclases de la escala pueden intercambiarse, llevando esto al cabo en forma consistente y completa.

Los símbolos que asignan a los diferentes grupos en una escala nominal pueden intercambiarse sin alterar la información esencial de la escala; debido a esto, las únicas estadísticas descriptivas admisibles son aquellas que no se alteran en este proceso: el modo, la frecuencia, el conteo, entre otras. En ciertas condiciones, podemos probar las hipótesis de la distribución de casos en las categorías usando la prueba estadística no paramétrica, χ^2 , o prueba basada en la fórmula binomial, que son apropiadas para datos nominales, pues revelan la frecuencia en las categorías. La medida de asociación más común para datos nominales es el coeficiente de contingencia, C , una estadística no paramétrica.

ESCALA ORDINAL O DE RANGO

Puede suceder que los objetos de una categoría de la escala no sean precisamente diferentes a los objetos de otra categoría de la escala, sino que están relacionados entre sí. Tales relaciones pueden formularse con el signo: $>$.

En un grupo dado de clases equivalentes (escala nominal), si $>$, se sostiene entre algunos pares de clases, pero no todos, tenemos una escala parcialmente ordenada; pero, si la relación $>$ se sostiene en todos los pares de clase de tal modo que surja un rango ordenado completo, tenemos una escala ordinal.

La diferencia fundamental entre una escala nominal y ordinal, es que en la ordinal se tiene la relación de equivalencia y la relación de irreflexiva, asimétrica y transitiva (Irreflexiva: no es verdad para ninguna x tal que $x > x$. Asimétrica: $x > y \Rightarrow y > x$. Transitiva: $x > y, y > z \Rightarrow x > z$).

Puesto que cualquier transformación tendiente a conservar el orden no altera la información contenida en una escala ordinal, se dice que la escala es única hasta una transformación monótona. Una transformación que no cambia el orden de la clases es completamente admisible al no implicar ninguna pérdida de información. Los números en su totalidad o parte, aplicado a las clases en una escala ordinal pueden cambiarse de cierta manera sin alterar el orden de los objetos.

La estadística más apropiada para describir la tendencia central de los puntajes en una escala ordinal es la mediana, ya que no es afectada por los cambios de puntaje que están por encima o por debajo de ella, siempre y cuando el número de ambos puntajes sea el mismo. Con el escalamiento ordinal, las hipótesis pueden probarse por medio de numerosas pruebas estadísticas no paramétricas a veces llamadas estadísticas de orden o estadísticas de rango. Los coeficientes de correlación basados en rangos, por ejemplo, r_s de Spearman o el τ de Kendall son adecuados.

El único supuesto necesario para algunas pruebas de rango es que los puntajes tengan como base una distribución continua. Las pruebas paramétricas también funcionan con este supuesto. Una variable continua es la que no esta restringida a tomar solamente valores aislados, puede tomar cualquier valor en el intervalo. Una variable discreta, es la que puede tomar solamente un número finito de valores.

Para algunas técnicas no paramétricas que requieren información ordinal, debe haber un continuo como base de los puntajes observados. Los puntajes reales que observamos pueden caer en categorías discretas.

Si una variable está distribuida en forma continua, entonces la probabilidad de que se den puntajes iguales es cero, sin embargo, los puntajes iguales ocurren a menudo.

Los puntajes ligados reflejan casi invariablemente, la falta de sensibilidad de nuestros instrumentos de medida, que no distinguen las pequeñas diferencias que realmente existen entre observaciones aparentemente iguales.

Las pruebas estadísticas paramétricas, que usan las medias⁽⁴²⁾ y las desviaciones estándar, no deben usarse con datos de una escala ordinal, ya que las propiedades de una escala ordinal no son isomórficas al sistema aritmético. Cuando solamente se conoce el orden de los puntajes, las medias y desviaciones estándar dan lugar a errores en la medida en que los intervalos sucesivos (distancia entre clases) de la escala no son iguales. Cuando se emplean técnicas paramétricas de inferencia estadística con tales datos, todas las decisiones sobre las hipótesis son dudosas. Las declaraciones de probabilidades derivadas de la aplicación de las pruebas paramétricas a datos ordinales son erróneas, ya que, la estructura del método de recoger los datos no es isomórfico con respecto a la aritmética.

ESCALA DE INTERVALO

Cuando una escala tiene todas las características de una escala ordinal y conocemos la distancia entre dos números cualesquiera entonces se tiene una medición más fuerte que la ordinal. En tal caso, la medición se ha ejecutado en el sentido de una escala de intervalo. Es decir, si nuestra asignación de números a varias clases de objetos es tan precisa que sabemos la magnitud de los intervalos entre todos los objetos de la escala, entonces, se dice que se ha obtenido una medida de intervalo, donde está caracterizado por una unidad de medida común y constante que asigna un número real a todos los pares de objetos en un conjunto ordenado. En esta clase de medida, la proporción de dos intervalos cualesquiera es independiente de la unidad de medida y del punto cero. En una escala de intervalo, el punto cero y la unidad de medida son arbitrarios.

La lectura de una escala puede ser transformada en otra escala equivalente gracias a una transformación lineal.

El elaborador de la escala manipula sus unidades hasta que obtiene la supuesta distribución normal a partir de los puntajes individuales. Este

⁽⁴²⁾ Se efectúan operaciones aritméticas sobre los puntajes originales.

procedimiento, no es mejor que la intuición del investigador para encontrar la distribución que ha supuesto.

Las operaciones y las relaciones en que se origina la estructura de una escala de intervalo son tales que las diferencias en la escala son isomórficas a la estructura de la aritmética. Los números pueden asociarse con las posiciones de los objetos en una escala de intervalo de tal manera que las operaciones de la aritmética puedan realizarse significativamente con las diferencias entre estos números.

En la construcción de una escala de intervalo, no solamente se han de especificar equivalencias, como en una escala nominal y relaciones de mayor a menor, como en una escala ordinal, sino también la proporción de dos intervalos cualesquiera.

La consecuencia de cualquier cambio de los números asociados con los objetos medidos en una escala de intervalo debe preservar no solamente el orden de los objetos sino también las diferencias relativas entre ellos, es decir, la escala de intervalo es única hasta en una transformación lineal.

Como se menciona anteriormente el punto cero en una escala de intervalo es arbitrario, ya que la escala está sujeta a transformaciones que consisten en agregar una constante a los números que forman la escala.

La escala de intervalo es la primera escala cuantitativa que se ha encontrado. Todas las estadísticas paramétricas comunes, se aplican a datos en una escala de intervalo así como las pruebas estadísticas paramétricas comunes. Si la medición en el sentido de una escala de intervalo se ha ejecutado en realidad y si todos los supuestos en el modelo estadístico⁽⁴³⁾ son cumplidos adecuadamente, entonces el investigador debe utilizar pruebas estadísticas paramétricas. En tal caso, los métodos no paramétricos no suelen sacar provecho de toda la información contenida en los datos de la investigación.

⁽⁴³⁾ Los supuestos son los siguientes:

- Las observaciones deben ser independientes entre sí.
- Las observaciones deben hacerse en poblaciones distribuidas normalmente.
- Estas poblaciones deben tener la misma varianza o en casos especiales deben tener una proporción de varianzas conocidas.

Las medidas de estas poblaciones normales y homoscedásticas deberán ser combinaciones lineales de efectos debidos a las columnas y a los renglones o a ambos. Por lo tanto, los efectos deben ser aditivos.

ESCALA DE PROPORCION

Cuando una escala tiene todas las características de una escala de intervalo y además tiene un punto cero real en su origen, es llamada escala de proporción; en ella la proporción de un punto a otro cualquiera de la escala es independiente de la unidad de medida.

Las operaciones y relaciones hechas con los valores numéricos en una escala de proporción son correspondientes a una escala isomórfica a la estructura de la aritmética. Por consiguiente, las operaciones de la aritmética son permisibles en los valores numéricos asignados a los objetos mismos, así como también en los intervalos entre los números, como sucedía con la escala de intervalo.

Las escalas de proporción, más frecuentes en las ciencias físicas, se logran solamente cuando estas cuatro relaciones son operacionalmente posibles de obtener:

- 1) Relación de equivalencia.
- 2) Relación de mayor a menor.
- 3) Proporción conocida de dos intervalos.
- 4) Proporción conocida de dos valores de la escala.

Los números asociados con los valores de la escala de proporción son verdaderos números con un verdadero cero; solamente la unidad de medida es arbitraria, así la escala de proporción es única hasta en la multiplicación por una constante positiva. Esto es, las proporciones entre dos números cualesquiera son preservadas cuando los valores de la escala son multiplicados todos por una constante positiva, y así tal transformación no altera la información contenida en la escala.

Cualquier prueba estadística puede usarse cuando se ha logrado la medida de proporción. Además de poderse usar las pruebas mencionadas anteriormente, que son apropiadas para datos en escalas de intervalo, con las escalas de proporción pueden usarse estadísticas como la media geométrica y el coeficiente de variación, las cuales requieren el conocimiento del verdadero punto cero.

GLOSARIO DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

AA	Agua entubada.
ACEV	Adecuación de la calidad y el espacio de la vivienda.
ACM	Adecuación de cuartos multiusos.
ACP	Análisis de componentes principales.
ACV	Adecuación de la calidad de la vivienda.
AD	Adecuación de dormitorios.
Adr	Drenaje.
AEL	Electricidad.
AEV	Adecuación de espacios de la vivienda.
Aex	Excusado.
AKE	Adecuación de la cocina.
AKE	Combustible para cocinar.
AI	Alfabetismo.
Alfabetismo	Persona que sabe leer y escribir.
AM	Adecuación de materiales de muros.
AM	Asignación municipal.
Analfabetismo	Persona que no sabe leer ni escribir.
ANY'	Nivel de vida por ingreso.
AP	Adecuación de materiales de piso.
As	Asistencia escolar.
AT	Adecuación de materiales de techos.
AVC	Calidad de la vivienda.
Calidad de vida	Tener necesidades básicas satisfechas..
CALVIDA	Calidad de vida.
CAPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
CC	Cuartos comparables.
CCV	CALVIDA Vital.
CDS	Convenio de Desarrollo Social.
CM	Cuartos multiusos.
CNA	Canasta Normativa Alimentaria.
CNM	Canasta submínima.
CNSE	Canasta normativa de satisfactores esenciales.
CNSS	Canasta normativa de satisfactores de subsistencia.
CONAPO	Consejo Nacional de Población.
Convenio de Desarrollo Social	Es el instrumento básico en materia de coordinación intergubernamental, que la federación y los estados han diseñado para convertir prioridades en materia social.
COPLAMAR	Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginales.
CSM	Canasta submínima.

CT	Cuartos totales.
D	Dormitorios.
DE	Dormitorios equivalentes.
Diario Oficial de la Federación	Periódico Oficial.
E	Grados aprobados.
E(x)	Esperanza de vida.
ESNBI	Enfoque sectorial de necesidades básicas insatisfechas.
FAIS	Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social.
FDSM	Fondo de Desarrollo Social Municipal.
FGT	Foster, Greer y Thorbecke.
FISE	Fondo para la Infraestructura Social Estatal.
FISM	Fondo para la Infraestructura Social Municipal.
Fondo	Recurso económico dado por el Gobierno Federal.
Fondo de Desarrollo Social Municipal del ramo 26, superación de la pobreza	Recurso económico dado por el Gobierno Federal.
Hm8Vj	Hombres-marginación.
Hombres de marginación	Nombre asignado por el Mtro. Mario Aurelio García.
IB	Índice de bienestar.
IDH	Índice de desarrollo humano.
IDH	Índice de desarrollo humano.
IDHA	Índice de desarrollo humano Ampliado.
IFGT	Índice Foster, Greer y Thorbecke.
IGP	Índice global de pobreza.
IMP	Índice municipal de pobreza.
IND1	% de población mayor de 15 años analfabeta.
IND2	% de población mayor de 15 años sin educación primaria completa.
IND3	% de población en viviendas particulares sin servicio de drenaje y excusado.
IND4	% de población en viviendas particulares sin servicio de electricidad.
IND5	% de población en viviendas particulares sin agua entubada.
IND6	% viviendas particulares con problemas de hacinamiento.
IND7	% de población en viviendas particulares con piso de tierra.
IND8	% de población en localidades menores a 5,000 habitantes.
IND9	% de población ocupada con ingresos hasta de dos salarios mínimos.

Indice	Por número índice se entiende una relación entre dos números.
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
IPS	Índice de progreso social.
IR	Índice de rezagos.
LE	Logro educativo.
LI	Línea de indigencia.
LM	Localidades de cada municipio.
LP	Línea de pobreza.
LPE	Línea de pobreza extrema.
LP-NBI	Método integrado de medición de la pobreza.
LPsr	Línea de pobreza sin renta.
M	Muros.
MAS	Muestreo aleatorio simple.
Masa carencial	Aportación porcentual que le corresponde a cada entidad en la pobreza extrema del país.
MIP	Método integrado de medición de la pobreza.
MMICCAV	Método de medición integrada de la calidad y cantidad de la vida.
MMIP	Método de la medición integrada de la pobreza.
NBI	Necesidades básicas insatisfechas.
NBS	Necesidades básicas satisfechas.
P	Pisos.
PEM	Peso específico de marginación.
Personas económicamente inactivas	Persona que no trabaja.
PIB	Producto interno bruto.
PIBPC	PIB per cápita.
PIM	Población indígena de cada municipio.
PIT	Población indígena total del estado.
PM	Población municipal.
PNUD	Programa de las naciones unidas para el desarrollo.
Población rural	Población que habita en localidades menores a 5,000 habitantes.
Población urbana	Más de 15,000 habitantes.
Pobreza	Población que carece de empleo e ingresos, además los rezagos en alimentación, salud, educación y servicios básicos de la vivienda.
Pobreza extrema	Se entiende a la pobreza extrema como un fenómeno multidimensional que debe sostener su medición en un método integrado que lo explique tanto por la insuficiencia del ingreso familiar como de la falta de los servicios básicos.
PPC	Precios de paridad de compra.

PPMGM	Población ponderada marginal municipal.
PT	Población total del estado.
R	Rural.
Ramo 26	Fondo para superar la pobreza.
Ramo 33	Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social.
Rezago social	Condiciones de vida de la población más vulnerable y de menos recursos.
SECODAM	Secretaría de Contraloría y Desarrollo Administrativo.
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social.
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público.
T	Techos.
TFM	Techo financiero municipal.
TL	Total de localidades del estado.
U	Urbano.

BIBLIOGRAFÍA DE LA TESIS

- Consejo Nacional de Población (CONAPO). Desigualdad regional y marginación municipal en México, 1990.
- Diario Oficial de la Federación del estado de Chiapas publicado el 5 de enero de 1996.
- Diario Oficial de la Federación del estado de Chiapas publicado el 2 de enero de 1997.
- Diario Oficial de la Federación del estado de Chiapas publicado el 29 de diciembre de 1997.
- Diario Oficial de la Federación del estado de Chiapas publicado el 2 de enero de 1998.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). XI Censo General de Población y Vivienda, México, 1990.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Conteo 1995.
- Siegel, Sidney. Estadística No Paramétrica. Ed. Trillas. 1986.

BIBLIOGRAFÍA DEL ANEXO

- Boltvinik Kalinka, Julio. Pobreza estratificación social en México, 1953.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). Desigualdad regional y marginación municipal en México, 1990.
- Diario Oficial de la Federación del estado de Chiapas publicado el 5 de enero de 1996.
- Diario Oficial de la Federación del estado de Chiapas publicado el 2 de enero de 1997.

- Diario Oficial de la Federación del estado de Chiapas publicado el 29 de diciembre de 1997.
- Diario Oficial de la Federación del estado de Chiapas publicado el 2 de enero de 1998.
- García, Mario Aurelio. Hombres marginación.
- Informe de Labores 1994-1995 de la Secretaría de Desarrollo Social.
- Informe de Labores 1995-1996 de la Secretaría de Desarrollo Social.
- Informe de Labores 1996-1997 de la Secretaría de Desarrollo Social.
- Informe de Labores 1997-1998 de la Secretaría de Desarrollo Social.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Niveles de Bienestar en México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Censo 1995.
- Medina, Fernando. 20^a Conferencia sobre estadísticas regionales y urbanas. La evaluación del Bienestar: un análisis empírico para la República Mexicana.
- Siegel, Sidney. Estadística No Paramétrica. Ed. Trillas. 1986.