

881201  
2

# UNIVERSIDAD ANÁHUAC

ESCUELA DE ACTUARÍA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD ANÁHUAC**

VINCE IN BONO MALUM

**ANÁLISIS DE LA VARIABLES RELACIONADAS CON EL NIVEL DE VIDA  
QUE EXPLICAN LA MORTALIDAD INFANTIL DE LA REGIÓN  
DE LOS VALLES CENTRALES DE OAXACA.**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN ACTUARÍA  
P R E S E N T A N :  
MARÍA DEL CARMEN GARCÍA MERODIO  
MARÍA ISABEL GARCÍA MERODIO

ASESOR DE TESIS:

MTRA. OLIVA MARÍA DE LOS ANGELES SÁNCHEZ GARCÍA

MÉXICO D.F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

2002



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.

## **AGRADECIMIENTOS:**

Esta tesis está dedicada especialmente a nuestros padres Alfonso e Isabel.

Con profundo agradecimiento por todo su amor, sacrificios y el gran ejemplo de honestidad  
y generosidad que hemos recibido a lo largo de nuestras vidas.

Por su gran apoyo y confianza.

***Carmen e Isabel.***

**A Oli, por habernos dado la oportunidad de tomar este proyecto y ayudarnos a llevarlo a cabo.**

***Carmen e Isabel.***

A DIOS por darme la vida, por mi familia, por mi esposo y mis hijas, por permitirme alcanzar esta meta y por sus bendiciones diarias.

A Gerardo, Montse y Marifer, por su gran amor, por crecer conmigo todos los días. Por provocar en mí el deseo de dar lo mejor que tengo y la esperanza de que este mundo debe ser un lugar de paz y armonía.

A mis hermanos: Isabel, Juan Alfonso, Javier y Rocío, por ser una parte tan importante de mi vida y generar en mí corazón amor y orgullo.

Especialmente a Isa, por ser siempre tan buena conmigo y por compartir tantas cosas en la vida, inclusive la elaboración de este trabajo.

A mis abuelitos Juan, Antonio, Santa y Justina, por ser el origen de mi familia y el sostén de la formación que recibí de mis padres. Por todo lo que cada uno me ha dado, personalmente y desde el cielo.

A mis cuñadas, Vivi y Mati, y mis sobrinos por ser una fuente permanente de alegría y ternura.

A mis suegros Armando y Leticia, y a mis cuñados por haber contribuido a que Gerardo sea una persona tan valiosa.

A mis tíos y tías, por todo su cariño y en especial a mis padrinos Manolo y Vivi, por su valioso compromiso de ayuda y apoyo.

A mis primos y sobrinos por todos los buenos ratos que pasamos juntos.

A todas mis amigas, en especial, Alejandra, Marina, Sandra, Laurita, Bárbara, Pilo y Pati.

A todos mis "jefes" y amigos, Alonso García, Carlos Miguel y Luis Eduardo Mendoza, Roberto Casillas, Arturo Argüelles, quienes contribuyeron a que yo tuviera hasta ahora, una vida profesional gratificante y enriquecedora. Por ser mis amigos y confiar en mí.

**Carmen.**

**A Dios por haberme permitido vivir y tener esta maravillosa familia.**

**A mis hermanos Carmen, Juan Alfonso, Javier y Rocío por todo su amor, apoyo y por los momentos inolvidables que hemos compartido. Los quiero mucho**

**En especial a Carmen por ser como eres y por vivir tantas cosas juntas incluso esta tesis.**

**A mis cuñados Maty, Vivi y Gerardo y a mis sobrinos Montse, Marifer, Alfonso, Ander, Javi y Rodrigo por su amor y alegría tan especial para mí.**

**Con todo mi cariño a mi abuelita Justina como testimonio de su gran amor y generosidad hacia mí y a toda la familia.**

**A la memoria mis abuelos Juan, Antonio y Santa por ser siempre un ejemplo para mí.**

**A toda mi familia, a mis tíos y primos por todo su cariño y por los momentos especiales que hemos vivido.**

**A mis amigas y amigos por su amistad, cariño y porque ocupan un lugar muy importante para mí.**

**A Javier y Oscar por su valiosa ayuda para la realización de este trabajo.**

***Isabel.***

## INDICE

INTRODUCCION .....	1
<b>1. MARCO AMBIENTAL .....</b>	<b>4</b>
1.1 DELIMITACIÓN DE LA REGIÓN DE ESTUDIO .....	4
1.2 CLIMA .....	9
1.3 ECONOMÍA .....	10
1.4 GRUPOS ÉTNICOS .....	12
1.4.1 <i>Los Zapotecos</i> .....	13
1.4.2 <i>Evolución Histórica</i> .....	14
1.4.3 <i>Lengua Zapoteca</i> .....	16
1.4.4 <i>Vestimentas</i> .....	17
1.4.5 <i>Religión y Creencias</i> .....	17
<b>2. MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>19</b>
2.1 LA POBREZA, LA MARGINACIÓN Y SU MEDICIÓN .....	20
2.2 MARGINACIÓN .....	23
2.3 POBREZA Y MARGINACIÓN RURAL .....	27
2.4 ETNICIDAD, POBREZA Y MARGINACIÓN .....	29
2.5 VARIABLES CONSIDERADAS PARA MEDIR LA POBREZA Y MARGINACIÓN EN LOS VALLES CENTRALES DE OAXACA .....	31

<b>3. FUENTES DE DATOS.....</b>	<b>37</b>
3.1 XI CENSO GENERAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA.....	37
3.2 ESTADÍSTICAS VITALES.....	38
3.2.1 <i>Nacimientos</i> .....	39
3.2.2 <i>Defunciones</i> .....	42
<b>4. ESTRUCTURA POR EDAD Y SEXO DE LA POBLACION.....</b>	<b>44</b>
4.1 INDICE DE MASCULINIDAD.....	44
4.2 ESTRUCTURA POR EDADES SEGÚN LA INFORMACIÓN CENSAL.....	46
4.3 PROYECCIÓN DE LOS DATOS AL 30 DE JUNIO DE 1990.....	47
4.4 RECONSTRUCCIÓN DE COHORTES PARA EL GRUPO DE 0 A 4 AÑOS CUMPLIDOS.....	49
<b>5. MORTALIDAD INFANTIL EN LOS VALLES CENTRALES DE OAXACA.....</b>	<b>56</b>
5.1 TASA CLÁSICA DE MORTALIDAD INFANTIL (TCMI).....	57
5.1.1 <i>Tasa Clásica de Mortalidad Infantil Calculada Directamente (TCMI)</i> .....	57
5.1.2 <i>Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada Indirectamente (TCMI)</i> .....	62
5.2 TASA DE MORTALIDAD INFANTIL (TMI).....	68
5.2.1 TASA DE MORTALIDAD INFANTIL CALCULADA DIRECTAMENTE (TMID).....	68
5.3 RESUMEN DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR MUNICIPIO.....	72

<b>6. METODOLOGIA APLICADA.....</b>	<b>77</b>
6.1 ANÁLISIS DE REGRESIÓN.....	78
6.2 COMPONENTES PRINCIPALES.....	80
<b>7. ANALISIS DE LAS VARIABLES RELACIONADAS CON EL NIVEL DE VIDA Y CALCULO DE LOS INDICES.....</b>	<b>82</b>
7.1 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES.....	82
7.2 RELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES SELECCIONADAS.....	89
7.3 DESARROLLO DE LOS MODELOS.....	91
7.3.1 <i>Modelo para la TCM I (Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada directamente)</i> .....	91
7.3.2 <i>Modelo para la TCM II (Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada indirectamente)</i> .....	93
7.3.3 <i>Modelo para la TMID (Tasa de Mortalidad Infantil calculada Directamente)</i> .....	95
7.4 OBTENCIÓN DE LOS ÍNDICES.....	96
7.4.1 <i>Índice para la TCM I</i> .....	96
7.4.2 <i>Índice para la TCM II</i> .....	109
7.4.3 <i>Índice para la TMID</i> .....	120
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>133</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>139</b>

## APENDICES CONTENIDOS DENTRO DEL DISKETTE

### CAPITULO 1

*Hablantes de lengua indígena por municipio.*

### CAPITULO 2

*Valores de las variables relacionadas con el nivel de vida.*

### CAPITULO 3

#### *A3.1 Nacimientos.*

*A3.1.1 Nacimientos ocurridos en 1985 y registrados en el periodo 1985-1988.*

*A3.1.2 Nacimientos ocurridos en 1986 y registrados en el periodo 1986-1989.*

*A3.1.3 Nacimientos ocurridos en 1987 y registrados en el periodo 1987-1990.*

*A3.1.4 Nacimientos ocurridos en 1988 y registrados en el periodo 1988-1991.*

*A.3.1.5 Nacimientos ocurridos en 1989 y registrados en el periodo 1989-1992.*

*A.3.1.6 Nacimientos ocurridos en 1990 y registrados en el periodo 1990-1993.*

#### *A.3.2 Defunciones.*

*A.3.2.1 Defunciones infantiles por edad desagregada y sexo del grupo 1-4 registradas en 1985.*

*A.3.2.2 Defunciones infantiles por edad desagregada y sexo del grupo 1-4 registradas en 1986.*

*A.3.2.3 Defunciones infantiles por edad desagregada y sexo del grupo 1-4 registradas en 1987.*

*A.3.2.4 Defunciones infantiles por edad desagregada y sexo del grupo 1-4 registradas en 1988.*

*A.3.2.5 Defunciones infantiles por edad desagregada y sexo del grupo 1-4 registradas en 1989.*

*A.3.2.6 Defunciones infantiles por edad desagregada y sexo Del grupo 1-4 registradas en 1990.*

#### CAPITULO 4

*A.4.1 Reconstrucción de cohortes para el grupo de 0-4 años cumplidos.*

*A.4.2 Cálculo de los factores de separación  $f_0$ .*

#### CAPITULO 5

*Cálculo de las tasas de mortalidad.*

#### CAPITULO 7

*A .7.1 Tabla Anova del modelo de regresión lineal y diagnóstico de residuales*

*A.7.1.1 Modelo TCMI.*

*A.7.1.2 Modelo TCMII.*

*A.7.1.3 Modelo TMID.*

## **INTRODUCCION**

La pobreza es una de las principales preocupaciones tanto a nivel nacional como internacional, por esto en México se han realizado un considerable número de estudios orientados a calcular su incidencia.

Dentro de los primeros estudios realizados sobre la pobreza en México, destacan el de necesidades básicas elaborado por Coplamar (Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados) con la aplicación del método del ingreso en 1979. En 1984, CEPAL determinó las condiciones de pobreza sobre la base de una canasta alimentaria.

Entre las estimaciones más recientes de pobreza está la de INEGI y CEPAL que toma en cuenta el monto y estructura del ingreso y gasto en los diferentes contextos geográficos.

En nuestro país existe un importante rezago en materia social, como son los bajos niveles educativos, la desnutrición y la carencia o mala calidad de los servicios médicos que se agudizan en las zonas rurales, aunque también tienen una manifestación urbana.

En particular Oaxaca, es el estado que mayor porcentaje de población rural e indígena registra en la República Mexicana, y el 60% de sus habitantes sufren las consecuencias de la pobreza extrema y marginación.

El estudio de la zona objeto de esta tesis, es la región de los Valles Centrales en Oaxaca, donde se presentan situaciones especiales porque en ella se encuentra la ciudad de Oaxaca de Juárez, capital del estado. Aún cuando en la ciudad existe un alto grado de pobreza, es más pronunciada la de las zonas rurales.

El objetivo de este estudio es encontrar la relación que existe entre una serie de variables relacionadas con el nivel de vida (educación, vivienda, ingreso, urbanización) y la mortalidad infantil en los Valles Centrales de Oaxaca.

1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Se utilizó la definición de pobreza y marginación para poder seleccionar las variables más representativas de la calidad de vida en los 121 municipios de la región.

La tasa de mortalidad infantil es un índice para medir las defunciones de menores de un año en un periodo de tiempo, y es uno de los indicadores más utilizados para reflejar las condiciones socioeconómicas de la población.

En particular, se calcularon tres tasas de mortalidad infantil, de las cuales dos se obtuvieron a partir de los registros individuales de nacimientos y defunciones y la tercera fue calculada por el INEGI a nivel municipal para cada estado, con la excepción de Oaxaca en la que únicamente se proporcionaron datos por distrito.

Una vez seleccionadas las 23 variables relacionadas con el nivel de vida y calculadas las mediciones de mortalidad, se utilizó el análisis de regresión para obtener tres modelos que identifiquen las variables que más influyen en cada uno de los índices de mortalidad infantil. Posteriormente, mediante la técnica de componentes principales se crearon estratos que indican el grado de marginación y pobreza de cada municipio de los Valles Centrales.

Esta tesis nos hace comprender la situación de desigualdad en la que viven las personas en la zona y las grandes carencias que tienen por la deficiente distribución de la riqueza. El reto es encontrar mecanismos que permitan enfrentar la pobreza y buscar posibles soluciones en beneficio de las comunidades, principalmente las indígenas que suelen ser las más afectadas.

El contenido de esta tesis se ha dividido de la siguiente forma:

- El primer capítulo es una síntesis de las características históricas, geográficas y étnicas de la región en estudio.
- El capítulo 2 define los conceptos de pobreza y marginación, y se definen las veintitrés variables relacionadas con el nivel de vida.
- El capítulo 3 muestra las fuentes utilizadas para obtener la información necesaria para realizar el estudio, tomando como base el Censo de 1990.
- En el capítulo 4 se presenta la información censal de la población. Para el grupo de edad de 0-4 años, se hizo una corrección por medio de la reconstrucción de cohortes, debido a la falta de confiabilidad de la información que se presenta en este grupo.
- En el capítulo 5 se incluyen los cálculos de las tres tasas de mortalidad infantil. La tasa clásica de mortalidad infantil (TCMI) y la tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TMID), se obtuvieron a partir de las estadísticas vitales. También se presenta la tasa clásica de mortalidad infantil calculada indirectamente (TCMI) por el INEGI.
- En el capítulo 6, se define la metodología estadística utilizada para la obtención de los índices: el análisis de regresión y el de componentes principales.
- Finalmente, en el capítulo 7, se analizan las variables relacionadas con el nivel de vida para las tres tasas de mortalidad, se calculan los tres índices de marginación y pobreza y se presenta la estratificación de los municipios según los niveles observados.

Por último, se presentan las conclusiones, la bibliografía y los apéndices de los capítulos (que se anexan en un diskette).

## **1. MARCO AMBIENTAL.**

### **1.1 Delimitación de la región de estudio.**

Oaxaca es uno de los Estados más extensos de la República Mexicana con una superficie de 95,364 km<sup>2</sup> (4.85% del país). Ocupa el quinto lugar a nivel nacional por su extensión. Colinda al norte con Puebla y Veracruz, al este con Chiapas, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con Guerrero.

El Estado está dividido en 8 Regiones, 30 Distritos y 570 municipios.

De acuerdo con el INEGI, Oaxaca se clasifica en ocho regiones:

- Los Valles Centrales
- La Cañada
- La Mixteca
- La Sierra Madre del Sur
- La Sierra Norte
- El Istmo
- La Costa
- Papaloapam o Tuxtepec.

Esta división por regiones geográficas y económicas no coincide necesariamente con la división político-administrativa o la división étnica.

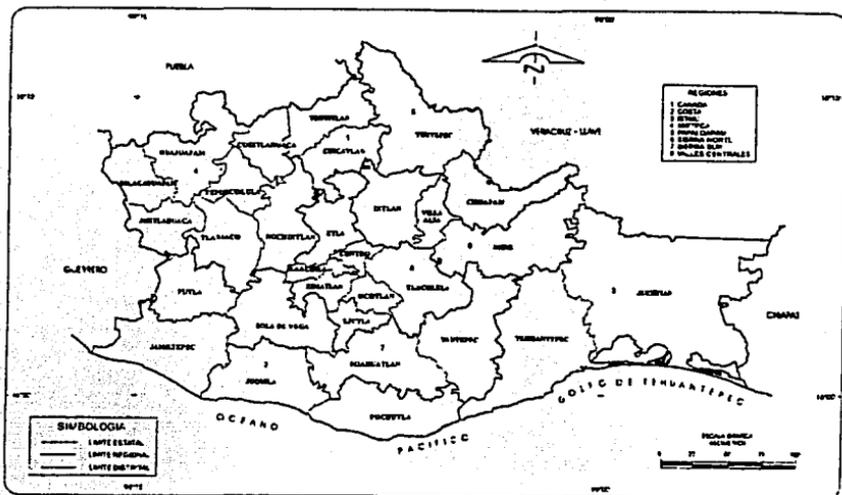
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Gráfica 1.1.1 División Geográfica de Oaxaca en Regiones.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Gráfica 1.1.2 División Geográfica de Oaxaca en Distritos.



NOTA: Las áreas fueron basadas por el INEGI con el fin de contar y proporcionar información estadística y no necesariamente reflejan divisiones con los límites administrativos.  
FUENTE: INEGI. Marco Geográfico, 1985. (rediseño)

La región de los Valles Centrales tiene una superficie de 16,233 km<sup>2</sup> que representa el 17% de la superficie estatal. Colinda al norte con la región de la Cañada, al oeste con la región Mixteca, al este con la región Sierra Norte y al sur con la región Sierra Sur.

Esta región comprende los Distritos de Etla, Zaachila, Zimatlán, Centro, Tlaxiaco, Ejutla y Ocotlán, que en conjunto contienen los 121 municipios que se detallan en la Tabla 1.1. Los municipios con mayor población a 1990 eran Oaxaca de Juárez, con el 29.8%, Santa Cruz Xoxocotlán con 4.3% y Santa Lucía del Camino con 4.1%. El municipio con menor población es Magdalena Mixtepec que contaba con 481 habitantes en el censo de 1990.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

La información del XI Censo de Población y Vivienda de 1990 es la base para la realización de este estudio y como ésta se proporciona por municipio, será la unidad geográfica más utilizada en la tesis. Aún así, cuando se considere conveniente y con el fin de no confundir al lector por la longitud de las tablas o cuadros, se agruparán los municipios por distrito. Para no perder la esencia de los datos, se indicarán los municipios que aporten la información más importante en cada concepto.

Tabla 1.1 Municipios de la región de los Valles Centrales de Oaxaca.

Clave INEGI	Municipio	Clave INEGI	Municipio
<b>DISTRITO 11: ETLA</b>			
33	Guadalupe Etla	193	San Juan del Estado
45	Magdalena Apasco	227	San Lorenzo Cacalepepec
63	Nazareno Etla	293	San Pablo Etla
77	Reyes Etla	294	San Pablo Huitzo
84	San Agustín Etla	426	Santa María Peñoles
102	San Andrés Zautla	483	Santiago Suchilquiltongo
135	San Felipe Tejalapam	487	Santiago Tenango
150	San Francisco Telixtlahuaca	494	Santiago Tlazoyaltepec
161	San Jerónimo Sosola	531	Santo Tomás Mazaltepec
175	San Juan Bautista Atlatlahuaca	539	Soledad Etla
178	San Juan Bautista Guelache	338	Villa de Etla
179	San Juan Bautista Jayacatlán		
<b>Distrito 17: ZAACHILA</b>			
108	San Antonio Huitepec	388	Santa Inés del Monte
273	San Miguel Peras	555	Trinidad Zaachila
292	San Pablo Cuatro Venados	565	Villa de Zaachila
<b>Distrito 18: ZIMATLAN</b>			
398	Ayoquezco de Aldama	358	Santa Ana Tlapacoyan
13	Ciénaga de Zimatlán	369	Santa Catarina Quianá
48	Magdalena Mxtepec	378	Santa Cruz Mxtepec
104	San Antonino el Alto	387	Santa Gertrudis
123	San Bernardo Mxtepec	389	Santa Inés Yatzeche
271	San Miguel Mxtepec	570	Zimatlán de Alvarez
295	San Pablo Huitepec		

Continuación Tabla 1.1

Clave INEGI	Municipio	Clave INEGI	Municipio
-------------	-----------	-------------	-----------

<b>Distrito 19: CENTRO</b>			
174	Animas Trujano	342	San Raymundo Jalpan
23	Cuilapam de Guerrero	350	San Sebastián Tutla
67	Oaxaca de Juárez	375	Santa Cruz Amilpas
83	San Agustín de las Juntas	385	Santa Cruz Xoxocotlán
87	San Agustín Yatareni	390	Santa Lucía del Camino
91	San Andrés Huayapam	399	Santa María Atzompa
92	San Andrés Ixtlahuaca	403	Santa María Coyotepec
107	San Antonio de la Cal	409	Santa María del Tule
115	San Bartolo Coyotepec	519	Santo Domingo Tomaltepec
157	San Jacinto Amilpas	553	Tlaxiaco de Cabrera
310	San Pedro Ixtlahuaca		

<b>Distrito 20: TLACOLULA</b>			
51	Magdalena Teitipac	333	San Pedro Totolapa
78	Rojas de Cuauhtémoc	343	San Sebastián Abasco
118	San Bartolomé Quialana	349	San Sebastián Teitipac
131	San Dionisio Ocoatepec	356	Santa Ana del Valle
145	San Francisco Lachigolá	380	Santa Cruz Papalutla
550	San Jerónimo Tlacoahuaya	411	Santa María Guelacé
194	San Juan del Río	449	Santa María Zoquiátlán
197	San Juan Guelavía	475	Santiago Matatlán
219	San Juan Teitipac	506	Santo Domingo Abarradas
226	San Lorenzo Abarradas	546	Teotitlán del Valle
233	San Lucas Quiavini	551	Tlacolula de Matamoros
298	San Pablo Villa de Mitla	560	Villa Díaz Ordaz
325	San Pedro Quiatoni		

<b>Distrito 24: EJUTLA</b>			
15	Coatecas Altas	238	San Martín de los Cansecos
17	Compañía, La	241	San Martín Lachilá
28	Heroica Ciudad de Ejutla de Crespo	268	San Miguel Ejutla
69	Pe, La	534	San Vicente Coatlán
80	San Agustín Amatengo	542	Taniche
101	San Andrés Zabache	563	Yogana
203	San Juan Lachigalla		

Continuación Tabla 1.1

Clave INEGI	Municipio	Clave INEGI	Municipio
<b>Distrito 25: OCOTLAN</b>			
7	Asunción Ocotlán	284	San Miguel Tilquiapam
49	Magdalena Ocotlán	301	San Pedro Apóstol
68	Ocotlán de Morelos	315	San Pedro Mártir
103	San Antonino Castillo Velasco	328	San Pedro Taviche
112	San Baltazar Chichicapam	360	Santa Ana Zegache
132	San Dionisio Ocotlán	368	Santa Catarina Minas
162	San Jerónimo Taviche	393	Santa Lucía Ocotlán
72	San José del Progreso	452	Santiago Apóstol
192	San Juan Chilteca	530	Santo Tomás Jalieza
243	San Martín Tilcajete	561	Yaxe

Fuente: INEGI <sup>1</sup>

## 1.2 Clima.

Debido a lo irregular del territorio, el clima en el estado de Oaxaca es muy diverso. Según la altitud del relieve, la cercanía al océano y las influencias de los vientos marítimos, el clima en las diferentes regiones de la entidad varían considerablemente.

En la zona de la Cañada, el clima es templado y semiseco. En la región Mixteca, el clima es templado y con lluvias en verano. En el norte de la Región Istmo, el clima es templado y lluvioso. Las partes altas de las sierras, tienen climas semifríos, mientras que en las vertientes de la Sierra Madre de Oaxaca y en las zonas bajas del litoral del Pacífico, el clima es cálido y húmedo.

En particular, en la región de los Valles Centrales, objeto de esta tesis, el clima es templado y con lluvias en verano. Los meses más calurosos suelen ser abril y mayo. Posteriormente empieza la época de lluvias, que se prolonga hasta agosto o septiembre. La estación más fría es el invierno (aunque no se registran temperaturas muy bajas).

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Oaxaca. Resultados Definitivos Tabulados Básicos. Tomo I. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Aún dentro de la región de los Valles Centrales, el clima varía ligeramente. Por ejemplo, en el distrito de Etla, la humedad es mayor a la registrada en Tlacolula, que en ocasiones se vuelve extremo por la falta de lluvia. Por lo anterior, el Valle de Etla es una zona más fértil para el cultivo de la tierra.

El principal río que cruza la región es el Atoyac, que nace en las montañas de Etla y brinda humedad a los distritos de Etla, Centro, Zaachila, Zimatlán, Ocotlán y Ejulla. Este ha contribuido al cultivo en esta zona. En la Tabla 1.2 se muestra la distribución en el estado según los tipos de clima.

Tabla 1.2 Tipos de Clima en Oaxaca.

<b>Tipo Clima</b>	<b>% Superficie Estatal</b>
Cálido húmedo con lluvias todo el año	4.34
Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano	13.05
Cálido subhúmedo con lluvias en verano	32.99
Semicálido húmedo con lluvias todo el año	1.59
Semicálido húmedo con abundantes lluvias todo el verano	2.19
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano	16.39
Templado húmedo con abundantes lluvias en verano	3.93
Templado subhúmedo con lluvias en verano	14.81
Semifrío subhúmedo con lluvias en verano	0.19
Semiseco muy cálido y cálido	3.12
Semiseco semicálido	5.66
Semiseco templado	0.97
Seco muy cálido y cálido	0.77

### 1.3 Economía.

El estado de Oaxaca es una entidad federativa con baja productividad económica. A pesar de su riqueza en recursos naturales, por cuestiones demográficas, políticas, educativas y migratorias, sigue siendo un estado con un nivel de pobreza alto en la República Mexicana.

Asimismo, la irregularidad del territorio dificulta que los medios de comunicación y servicios públicos lleguen a todas las comunidades. Esto incrementa el grado de marginación e influye en la capacidad de producción, comercio y de acceso a la educación.

En el estado de Oaxaca, el 98.2% de las localidades son rurales, y éstas albergan al 60.5% de la población, mientras que el 39.5% restante se distribuye en las localidades urbanas que representan el 1.8% del total en el estado. Esto nos indica, que la mayoría de la población en Oaxaca vive en localidades de menos de 2500 habitantes.

Como es lógico pensar, las actividades comúnmente observadas entre éste sector de la población son las relacionadas al sector primario, principalmente la agricultura. La mayoría son trabajadores independientes, pues tienen una pequeña porción de tierra propia, y basan su economía en tener lo necesario para su consumo. Los que tienen posibilidades, se dedican al comercio de los productos agrícolas en mercados locales y zonas urbanas.

Los principales cultivos en el estado, incluyen maíz, calabaza, frijol, chile, cacahuete, maguey mezcalero, caña de azúcar, café y una gran variedad de frutos. En los Valles Centrales son maíz, frijol, calabaza, trigo, chícharo, alfalfa, nogales, tomates, coles, y lechugas. Las flores que crecen en esta zona son jacarandas, nardos, jazmín, violeta, geranio, girasol, y las de cempoalxúchitl, usadas en las ofrendas del día de muertos.

Los árboles más importantes son huamúchil, caahuete, laurel, fresno, framboyán y el tule, que es el más antiguo de la zona (dos mil años) y su volumen es de 705 metros cúbicos. También se encuentra una gran diversidad de hierbas medicinales como la salvia, hinojo, árnica, mejorana, hoja santa, etc.

A menor escala, la ganadería forma parte de las actividades realizadas en el estado; se cría ganado bovino, porcino, y caprino. En la zona de la costa, la actividad de la pesca crece en importancia, siendo las principales especies el camarón, tortuga, huachinango, tiburón, y sardina. Algunos practican la caza para proveerse de piezas que complementan su alimentación, o se dedican a la explotación de abejas para la obtención y venta de miel y cera. También son apreciados los chapulines y otros insectos que se ocupan en las tradiciones culinarias del estado.

En los últimos años, el turismo ha sido una fuente de ingresos importante, pues Oaxaca ha contado con sitios importantes a lo largo de la historia de México. Las zonas arqueológicas, la capital del estado que es

una ciudad colonial, y las playas a lo largo de la costa del pacifico, han sido provistas de infraestructura y medios de comunicación para hacer que la industria turística prolifere y se creen fuentes de trabajo y riqueza.

En todo el estado de Oaxaca se observan movimientos migratorios temporales para emplearse como trabajadores asalariados y producir artesanías, prendas confeccionadas en telares manuales como sarapes de lana, trajes típicos, objetos de barro, de cuero y diversos productos de palma e ixtle.

En particular, en la región de los Valles Centrales de Oaxaca, el 34.3% de la población se distribuye en las localidades rurales (que representan el 94% del total en la región). El 65.7% de la población vive en las 46 localidades urbanas, que incluyen la capital del estado.

Este patrón en la distribución de la población, nos hace pensar que, por lo menos en esta región del estado, la gente está buscando tipos de actividades diferentes a las propias del sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca). Según los datos del XI Censo General de Población y Vivienda de 1990, el 31% de la población ocupada se concentra en el sector primario, el 20.8% en el secundario y 45.9% en el terciario.<sup>2</sup>

Esto se debe, sin duda, al hecho de que aproximadamente el 30% de la población de la región habita en el municipio de Oaxaca de Juárez, en donde se encuentra la capital del estado, que es la única localidad con más de cien mil habitantes.

#### 1.4 Grupos Etnicos.

El método más confiable para identificar a los grupos étnicos de cada región, es por medio de las personas que hablan alguna lengua indígena que, aún cuando hayan perdido algunas costumbres de dichos grupos, gracias a la lengua mantienen la identidad propia.

---

<sup>2</sup> Sector Primario: Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Caza y Pesca.  
Sector Secundario: Minería, Extracción de Petróleo y Gas, Industria Manufacturera, Generación de Energía Eléctrica y Construcción.  
Sector Terciario: Comercio y Servicios.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En todo el estado de Oaxaca, el 36.5% de la población habla alguna lengua indígena. El 15.4% son monolingües, mientras que el 84.4% son bilingüe; es decir, hablan español y una lengua indígena. En la región de los Valles Centrales, de la población que habla lengua indígena, el 11.2% es monolingüe, mientras que el 86.1% es bilingüe.

De las 16 lenguas indígenas que se hablan en Oaxaca, destacan el zapoteco y el mixteco, pues son utilizadas por 57.1% del total de hablantes de lengua indígena del estado. Le siguen en importancia el mazateco, el chinanteco y el mixe, que son habladas por el 14.7%, 9.4 % y 9.02% de la población hablante respectivamente.

En la región de los Valles Centrales, de acuerdo al XI Censo General de Población y Vivienda de 1990, la lengua predominante es el zapoteco con el 80% de los hablantes, el mixteco 14%, el mixe 1.8% y el chinanteco 1.2%, otras lenguas 1.5% y no especifican el 2%, según se muestra por distrito en la Tabla 1.4 y por municipio en el Anexo 1 de este capítulo.

Tabla 1.4 Hablantes de lengua indígena en los Valles Centrales de Oaxaca.

Distrito	Habla Lengua Indígena	Zapoteco	%	Mixteco	%	Otras	%	No Especific.	%
11 Etla	12,413	1,920	15%	9,418	76%	868	7%	207	2%
17 Zaachila	4,278	563	13%	3,575	84%	20	0%	120	3%
18 Zimatlán	5,377	5,030	94%	91	2%	34	1%	222	4%
19 Centro	25,586	15,698	61%	4,543	18%	4,474	17%	871	3%
20 Tlaxiaco	56,866	55,489	98%	42	0%	369	1%	966	2%
24 Ejutla	4,805	4,588	95%	2	0%	9	0%	206	4%
25 Ocotlán	20,263	19,758	98%	19	0%	39	0%	447	2%
Total	129,588	103,046	80%	17,690	14%	5,813	4%	3,039	2%

Fuente: INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda.

Por lo anterior, y debido a que las culturas restantes serán tratadas en diferentes trabajos de tesis según la zona de Oaxaca en que predominan, profundizaremos solamente en la cultura zapoteca.

#### 1.4.1 Los Zapotecos.

La región oaxaqueña es una de las más importantes en mesoamérica, pues en ella se establecieron grandes culturas como los zapotecos, mixtecos, huaves, mixes, chatinos, chinantecos, y cuicatecos.

Desde el punto de vista del desarrollo cultural, los valles de Oaxaca jugaron un papel primordial pues facilitaron el establecimiento de centros de población y brindaban beneficios de fertilidad de tierras, capacidad de irrigación y acceso. El gran valle de Oaxaca está formado por tres valles más pequeños: el de Etla al noroeste, el de Tlacolula al sureste y el de Zaachila-Zimatlán al sur. Estos son cruzados por el río Atoyac. Aquí se fundaron ciudades tan importantes como Mitla, en el Valle de Tlacolula, y Monte Albán muy cerca de la Ciudad de Oaxaca. La cultura zapoteca se llamó en náhuatl "pueblo de las nubes" (tzapotecatli).

Los zapotecos habitan en diferentes regiones de Oaxaca, en la Sierra de Ixtlán al norte del estado. Es una parte montañosa con tierras fértiles, bosques y clima frío. En la zona de Pochutla y Miahuatlán al sur, con alturas aproximadas de 2,000 metros y clima frío, descendiendo hasta la costa del Pacífico donde el clima es cálido. En la zona del Istmo abarcando Tehuantepec, Juchitán y Salina Cruz en un área plana y baja de la orilla del Océano Pacífico, de clima caluroso y en la parte central, en el Valle, que se encuentra en los alrededores de la Ciudad de Oaxaca. Según datos de 1990, en Oaxaca había 341,583 hablantes de zapoteco, siendo éste uno de los grupos más numerosos de indígenas en el país.

#### **1.4.2 Evolución Histórica.**

Por su localización, en la región oaxaqueña, y la parte media de Mesoamérica, la civilización zapoteca estuvo relacionada con algunas de las culturas vecinas como la olmeca, con quienes comparten origen lingüístico y alguna características en el sistema numérico, representan animales semejantes y rasgos comunes en sus personajes; los mayas, de quien importaron varios dioses y cerámica, y por último, de la cultura azteca se nota influencia en la construcción y decoración de los edificios y pinturas murales en las tumbas.

Existen varias teorías del origen del pueblo zapoteca. Por su coincidencia con los olmecas, se deduce que un grupo emigró de Pánuco hacia el este, y penetró en el territorio actual de Oaxaca. En su camino, vencieron a los huaves en la zona del Istmo, y a los mixes en el Cempoaltépetl. Avanzaron hasta llegar al valle de Oaxaca y ocuparon el llamado Cerro del Tigre, Monte Albán.

En este lugar alcanzaron su periodo clásico, del siglo V al IX. Durante este tiempo se dio inmigración de mixtecos, por lo que tuvieron que luchar los dos pueblos por el control del territorio. Entre los años de 1000 y 1200 se despobló Monte Albán y el nuevo centro político se fundó en Zaachila. Posteriormente, se mezclaron zapotecos y mixtecos y se establecieron en Mitla.

La formación de las primeras grandes ciudades alrededor de 500 años AC, marcó una transformación fundamental en las sociedades prehispánicas de Oaxaca, de una organización aldeana igualitaria, a una vida urbana estratificada. La vida urbana implicaba grandes centros de población, arquitectura monumental, especialización en las artesanías, y a formalización de la escritura y el uso del calendario. Monte Albán, es ejemplo de ciudad temprana de Oaxaca.

Durante el siglo XV, los mexicas invadieron esta zona de Oaxaca y se aliaron con los zapotecos en contra de los mixtecos. Pero cuando los españoles llegaron se sometieron a los conquistadores.

Desde que Hernán Cortés llegó a Veracruz, en 1519, supo que existía una tierra rica y productiva al sur de la gran capital azteca, Tenochtitlan. Ese mismo año, mandó a un capitán en quien confiaba, Francisco de Orozco a investigar las riquezas que se tenían en la zona de Oaxaca, y en 1521 pidió a los reyes Católicos que le dieran el nombramiento de Marqués del Valle de Oaxaca. Desde entonces, esta zona fue objeto de análisis para conocer las civilizaciones prehispánicas y su desarrollo durante la época de la colonia.

Todos los centros urbanos prehispánicos han llamado la atención de arqueólogos y cronistas que han realizado interesantes descripciones que han servido de base para realizar las investigaciones correspondientes a las civilizaciones que los habitaron. En particular la cultura zapoteca ha sido estudiada desde el siglo XIX, por investigadores como William Holmes, Leopoldo Batres y Alfonso Caso.

Sobre los zapotecos, se obtuvieron las primeras descripciones de Oaxaca, como la hecha por Motolinia en 1533 en su *Historia de los indios de la Nueva España*, o la realizada sobre los edificios de Mitla por el fraile Martín de Valencia. Posteriormente, en las *Relaciones Geográficas* del siglo XVI, publicada en 1577 y reimpresa en 1584, nos proporcionan datos muy valiosos acerca de la vida de casi todos los pueblos importantes en esa época.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El conocimiento de la historia de Oaxaca se basó también en un estudio realizado por Francisco Burgoa, fraile dominico, que se llamó *Geográfica descripción y palestra Historial*. En éste se describe la etnografía, arqueología e historia de los pueblos de Oaxaca, en particular de los que habitaban los Valles centrales de Oaxaca. A fines del período colonial, el barón Alexander Von Humbolt hizo descripciones importantes sobre las ciudades en Oaxaca. Monte Albán, que dejó de ser la ciudad principal de los zapotecas en el año 800 d.c., estaba deshabitada cuando llegaron los españoles, por lo que no llamó la atención de los conquistadores. Por lo tanto, los estudios y expediciones arqueológicas en este centro se hicieron hasta el siglo XIX y principios del siglo XX.

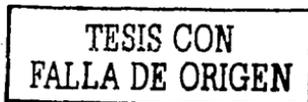
Entre los científicos que se dedicaron al estudio de la cultura zapoteca están: Leopoldo Batres, quien fuera nombrado por Porfirio Díaz inspector general y conservador de los monumentos arqueológicos; Alfonso Caso, quien dirigió el proyecto más prolongado y profundo que se ha realizado a estos sitios, y descubridor de varias tumbas en Monte Albán que han ayudado a la comprensión de la cultura que habitó en Oaxaca hace siglos.

Aún cuando las ciudades más importantes de la cultura zapoteca fueron Milla y Monte Albán, existen varios lugares, como Lambityeco, y Dainzú, en los que se han encontrado restos arqueológicos y humanos que han contribuido al conocimiento de las costumbres y forma de vida de ésta importante cultura.

#### **1.4.3 Lengua Zapoteca.**

Este idioma está clasificado en el grupo Otomangue, tronco Saviza, familia zapoteca, que se empezó a diferenciar como lengua entre los años 4000 a 1500 a.C., por las migraciones y aislamiento de viarios grupos. El zapotecos es una lengua tonal, en la que el tono determina el significado de algunas palabras.

Tiene carácter musical y sonoro por la utilización de tonos y la presencia de vocales largas y cortas, nasalizadas y rearticuladas. Tiene consonantes largas y débiles y los tiempos de los verbos se modifican por medio de la adición de sufijos y prefijos.



Aunque en el pasado remoto hubo una sola lengua zapoteca, hoy se tienen aproximadamente 16 dialectos que dificultan la comunicación entre personas de diferentes zona, por lo que generalmente, entre ellas, hablan español. Los más importantes son el zapoteco del valle, el zapoteco tehuano, el serrano, el mestizo, el villateco y el de Miahuatlán.

#### **1.4.4 Vestimentas.**

Los hombres ya casi no usan la vestimenta tradicional que se hacía con manta, aunque en algunos lugares los más ancianos todavía llevan calzón y camisa blanca, faja, sombrero de palma y huaraches. El vestido femenino varía de una zona a otra, y también hay lugares donde ya se usan ropas comerciales. En el norte llevan huipil largo blanco con tiras de colores a los lados, o bien enredo blanco o café y blusas decoradas con bordados, en esta zona destaca la indumentaria de las mujeres de Yayalag que llevan enredo con rayas horizontales delgadas cafés y blancas, huipil blanco decorado con flores de colores que se bordan en tiras verticales en el centro y a los lados y tocados de lana negra en la cabeza.

En algunos sitios del sur visten enredo, faja y huipil blanco, o con bordados y enredo de algodón azul o blanco. En el Istmo usan falda amplia y huipil corto con bordados lineales verticales y horizontales y en los valles enredo de percal y blusa con bordados en el escote y en las mangas.

Los rebozos son muy usados en toda la región, ya sean toallas de lana en la cabeza o turbantes de lana trenzados llamados tlacoyales. Los adornos de oro son comunes en el Istmo y los de plata, chaquira, y collares de monedas en otras zonas zapotecas.

#### **1.4.5 Religión y Creencias.**

El culto religioso es un elemento que se ha encontrado desde los orígenes de la cultura zapoteca, y llegó a ser tan importante que su influencia se nota en varios aspectos de sus vidas, como el juego de pelota, la guerra, el comercio, sus costumbres funerarias, etc. Es precisamente gracias a este último concepto, que se ha podido conocer las costumbres de los zapotecos.

Los zapotecos se basaban en un sistema calendárico de 260 días. Creían que los dioses controlaban períodos de tiempo, eventos y acontecimientos y más aún, pensaban que éstos eran manifestaciones o atributos de los dioses.

Al dios creador, se le conocía con diversos nombres como Coqui-Xee, Cowui-Cilla, Piije-tao, etc., se considera un ser eterno. Es el dios más importante de los trece dioses que se han representado en el calendario ritual de esta civilización. Algunos otros dioses que se veneraban en esta cultura son: Cocijo, dios del rayo y la lluvia, que ha sido encontrado en numerosas tumbas zapotecas.

En la actualidad, los indígenas zapotecos son católicos pero conservan algunas de sus creencias antiguas. Siguen haciendo rituales y ofrendas al dios del rayo para tener buenas cosechas y lluvias.

Después de haber presentado un panorama general sobre la región de los Valles Centrales en Oaxaca, en el siguiente capítulo se va a tratar sobre los conceptos de pobreza y marginación, para tener un panorama sobre la situación de esta región.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 2. MARCO CONCEPTUAL

El creciente énfasis en los aspectos sociales dentro de las estrategias de desarrollo se ha visto acompañada por una renovada discusión y evolución de los enfoques y métodos para determinar los niveles y la intensidad de la pobreza.

Definir el concepto de pobreza es una tarea difícil debido a los marcos analíticos y criterios que pueden utilizarse, como el ingreso, consumo, satisfactores mínimos indispensables, etc.

La década de los años ochenta, significó para México que las condiciones de bienestar de importantes grupos poblacionales se viesen alteradas debido a la crisis que se desencadenó a comienzos de la década y a los procesos necesarios de ajuste subsecuentes.<sup>3</sup>

La falta de dinamismo de la economía se reflejó en la disminución del producto interno por habitante y en la caída del salario real. En síntesis, esta etapa se caracterizó por un nivel de expansión económica inferior a la tasa de crecimiento de la población y elevados índices de inflación, lo que ocasionó que un importante número de personas enfrentaran situaciones de pobreza extrema como resultado de una coyuntura económica desfavorable.

Las cifras oficiales hasta 1992 señalaron que 37.2 millones de mexicanos vivían en la pobreza y 13.6 millones en la pobreza extrema. Estas cifras representaban el 44% de la población en ese momento.<sup>4</sup>

En términos globales, la población en pobreza extrema ha aumentado al pasar en 1984 de 15% de la población total a 16% en 1992, y 26% para 1994.

Los estados con más alto índice de marginación y menor desarrollo humano a 1990 son: Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Hidalgo y Veracruz. El estado catalogado como el más pobre fue Chiapas, seguido de

---

<sup>3</sup> Magnitud y Evolución de la Pobreza en México. 1984-1992. ONU-CEPAL, INEGI. México, 1993, p. 65

<sup>4</sup> *Ibidem*, p.69

Oaxaca, de acuerdo a los índices de marginación municipal del Consejo Nacional de Población (CONAPO).

Esta marginación en Chiapas y Oaxaca se expresa en: bajos niveles de ingreso de la población, altos niveles de subempleo, altos porcentajes de población rural agrícola, incomunicación de las localidades, bajos niveles de escolaridad, alimentación inadecuada, bajos niveles de salud y dificultad de acceso a los servicios médicos y viviendas inadecuadas y sin servicios.

## 2.1 La Pobreza, la marginación y su medición.

Es común definir a la pobreza a través de una serie de rasgos que la caracterizan, especialmente los referidos a la capacidad de los pobres de consumir por el nivel de ingresos que posean, dejando de lado lo que la causa, que es la incapacidad del individuo para generar ingresos.

Amartya Sen<sup>5</sup> definió a la pobreza como "Pobres son aquellas personas cuyos niveles de consumo caen por debajo de ciertas normas o cuyos ingresos caen por debajo de ciertas normas o cuyos ingresos están por debajo de una línea de pobreza definida".

Trejo y Jones<sup>6</sup> sostienen que la "Pobreza es la ausencia de las capacidades básicas (nutrición, salud, educación y vivienda), que permiten a cualquier individuo insertarse en la sociedad a través del ejercicio de su voluntad y de su capacidad para generar ingreso"

Por otra parte, Julio Boltvinick<sup>7</sup> define la pobreza como "una de las situaciones que se identifican en el estudio general del nivel de vida, aquella en la cual el nivel de vida observado es menor que las normas mínimas".

---

<sup>5</sup> Tituladas Amartya Sen. 1981. Capítulos 1, 5, 10 y Apéndices A y B.

<sup>6</sup> Perfil Estadístico de la Población Mexicana. Una aproximación a las inequidades socioeconómicas, regionales y de género. INEGI, Sistema Interseccional de la ONU. 1995, p. 149.

<sup>7</sup> Boltvinick, Kalinka Julio. Pobreza y Estratificación social en México. INEGI. COLMEX. UNAM. México, 1994.

La pobreza no es un fenómeno homogéneo, ya que existen distintos niveles de pobreza, y para atacarla se requieren medidas específicas. Es necesario distinguir entre pobreza extrema (absoluta) y la pobreza moderada (relativa).

La pobreza extrema se refiere a las personas cuyos ingresos son insuficientes para cubrir el costo de una canasta nutricionalmente adecuada o que no alcanzan a satisfacer un conjunto de necesidades.

La pobreza en términos relativos hace referencia a la comparación de situaciones de privación con respecto a lo que se consideran atributos deseables o estilos de vida compartidos en una sociedad o grupo social en un momento determinado.

Las mediciones de estimaciones de la población pobre permiten entender mejor y planear acciones de bienestar social y combate a la pobreza. De esta manera, se hace imprescindible continuar con la realización de estudios que permitan dar seguimiento a los diversos programas sociales, con el fin de canalizar recursos de manera eficiente y eficaz a la población mas necesitada.

Existen varios métodos para cuantificar la pobreza, de acuerdo a distintos autores e instituciones:

- 1) El método directo o método de las necesidades insatisfechas (NBI), busca determinar el número de personas que no satisfacen todas o algunas de las necesidades básicas. Consiste en definir un conjunto de necesidades básicas y se fija el nivel mínimo aceptable para cada indicador y se definen como pobres aquellas personas que no cumplan con el conjunto de esos mínimos. Básicamente se incluyen indicadores de alimentación, vivienda, servicios sanitarios y escolaridad.

Boltvinick señala la existencia de variantes del método NBI

a) El método sectorial de NBI, que consiste en determinar un mínimo de satisfactores en cada necesidad e identificar a la población debajo de cada uno de esos niveles (por ejemplo, analfabetismo, agua, situación nutricional, etc). De acuerdo con el autor, éste enfoque es adecuado para actividades sectoriales y de programación social.

b) Método integrado de NBI, al incluir en forma simultánea a los hogares, permite identificar a los hogares y a las personas pobres.

c) El método NBI generalizado comprende a todas las necesidades básicas, al aumentar sustancialmente los rubros analizados de necesidades básicas, se modifica el criterio de la pobreza.

- 2) Método de Líneas de Pobreza (LP) intenta encontrar el ingreso mínimo que potencialmente satisface las necesidades básicas, es por tanto una medida de la incapacidad monetaria para satisfacer las necesidades básicas. Este método ha sido el más utilizado en México para medir dicho fenómeno. La forma de medición está basado en el cálculo de las líneas de pobreza, que representan el monto mínimo de ingreso que permite a un hogar contar con los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de los miembros del hogar.

Se establece una canasta normativa de alimentos (CNA) y se calcula su costo monetario, esto da la línea para medir la pobreza extrema. El costo de la CNA se multiplica por un factor (coeficiente de Engel) para estimar el costo de otros satisfactorios básicos no alimentarios y se determina la línea de pobreza moderada. Se compara el nivel de las líneas de pobreza con el ingreso del hogar y se clasifican como pobres a las personas que viven en hogares cuyos ingresos están por debajo de la línea de pobreza.

- 3) Método de Medición Integrada de la Pobreza (MIP) es una síntesis de los métodos de NBI y LP. La integración de estos métodos implica revisar los distintos pasos que se siguen para su aplicación, suprimir redundancias que subsisten al ponerlos en práctica y revisar ambos métodos para lograr su complementariedad plena.

En otras de sus variantes incluye la construcción de un índice integrado de intensidad de pobreza, por hogar e individuo, y dimensiones como el tiempo disponible para la educación y recreación.

- 4) Método de la Cantidad y Calidad de Vida (MCCV), fue desarrollado por Meghnad Desai, introduciendo además de los elementos esenciales del MIP, la cantidad de la vida, a través del potencial vital realizado. Utilizando una variante del método LP-CAN, estrato de referencia, construye un índice de progreso social como medida del desarrollo humano.

## 2.2 Marginación.

Por otra parte, tanto el estudio de la Coordinación Nacional del Plan Para Zonas Marginales (COPLAMAR), así como el del Consejo Nacional de Población (CONAPO) obtienen sus mediciones de pobreza en términos de marginalidad.

La marginación<sup>4</sup> se define para "caracterizar aquéllos grupos que han quedado al margen de los beneficios del desarrollo nacional y de los beneficios de la riqueza generada, pero no necesariamente al margen de la generación de esa riqueza ni mucho menos de las condiciones que la hacen posible".

El índice de marginación elaborado en 1990 por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) en base a la forma en que distribuyó el ingreso entre los hogares según el censo de 1990, permiten un análisis integrado y comparativo de las carencias que tiene cada estado del país y valora la dimensión estructural de la marginación social e identifica el porcentaje de la población que no tiene acceso al disfrute de los bienes y servicios.

En la tabla 2.2.1, se puede observar que la población principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero, Hidalgo y Puebla están en la categoría de muy alta marginación y concentran alrededor del 26% de la población nacional.

Tabla 2.2.1 Regionalización MOCEMEX 90

Región	Nombre	Entidad	Grado de Marginalidad	Población
I	Pacífico Sur	Chiapas	Muy Alta	10.90%
		Guerrero	Muy Alta	
		Oaxaca	Muy Alta	
II	Golfo Centro	Hidalgo	Muy Alta	16.00%
		Puebla	Muy Alta	
		Tlaxcala	Media	
		Veracruz	Muy Alta	

<sup>4</sup> Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR). Geografía de la Marginación. Necesidades esenciales en México. Siglo veintiuno editores. México, 1983, p. 22.

Continuación Tabla 2.2.1 Regionalización MOCEMEX 90.

Región	Nombre	Entidad	Grado de Marginalidad	Población
III	Centro Norte	S.L.P.	Alta	4.00%
		Zacatecas	Alta	
IV	Centro	Guanajuato	Alta	10.60%
		Michoacán	Alta	
		Querétaro	Alta	
V	Sureste	Campeche	Alta	4.80%
		Quintana Roo	Media	
		Tabasco	Alta	
		Yucatán	Alta	
VI	Pacífico Centro	Durango	Alta	5.40%
		Nayarit	Media	
		Sinaloa	Alta	
VII	Occidente	Aguascalientes	Baja	7.90%
		Colima	Baja	
		Jalisco	Baja	
VIII	Norte	Coahuila	Baja	12.00%
		Chihuahua	Baja	
		Nuevo León	Muy Baja	
IX	Pacífico Norte	Tamaulipas	Baja	4.70%
		Baja California	Muy Baja	
		Baja California Sur	Baja	
		Sonora	Baja	
X	Centro Sur	D.F.	Muy Baja	23.70%
		México	Baja	
		Morelos	Baja	

Fuente: INEGI

En México, la preocupación por conocer las dimensiones de la pobreza ha propiciado que se efectúen varias estimaciones del índice de bienestar o marginalidad por municipios y estados, siendo las más importantes:

- a) COPLAMAR
- b) CONAPO
- c) INEGI

a) El COPLAMAR construyó un índice de marginalidad que incluye más de 19 indicadores, entre los que destacan los de alimentación, educación, salud, vivienda. En 1982, COPLAMAR realizó un trabajo para obtener indicadores de bienestar o de marginalidad, utilizando el censo de 1970. "Construyó 19 indicadores divididos en generales, de alimentación, de educación, de salud, de vivienda y sus servicios y de otras necesidades, sintetizando el comportamiento de los indicadores y jerarquizándolos por entidades federativas, regiones, municipios y zonas."\*

De acuerdo con los datos del COPLAMAR los estados con marginación muy alta fueron: Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Hidalgo, Tabasco, Querétaro y Puebla. Solamente el Distrito Federal destaca en el extremo opuesto con marginalidad baja.

b) El CONAPO elaboró un índice de marginación municipal en base a los datos del censo de 1990, y permitió medir el grado de marginación social de cuatro dimensiones estructurales (vivienda, ingresos monetarios, educación y distribución de la población).

c) El INEGI publicó en 1994, los Niveles de Bienestar en México, el cual se basa en los datos del censo de 1990.

Con base a los indicadores referentes a las condiciones de urbanización, educación salud y vivienda, expresadas en el ámbito estatal, el INEGI desarrolló un índice de nivel de bienestar, mediante el cual se posibilitó jerarquizar cada una de las entidades federativas del país.

Con la metodología empleada, una entidad que tiene valores óptimos en todos sus indicadores alcanza el índice más elevado con 7 unidades (Distrito Federal y Nuevo León). Por el contrario, los niveles más

---

\* Perfil Estadístico de la Población Mexicana. Una aproximación a las inequidades socioeconómicas, regionales y de género. INEGI, Sistema Interseccional de la ONU. 1995, p. 154

adversos con un mínimo de 1 unidad, presentan la más elevada marginación como en los estados de Oaxaca, Chiapas y Guerrero.

Tabla 2.2.2 Grados de Marginación y Nivel de Bienestar

Entidades Federativas	Grado de marginación		Nivel de Bienestar
	Coplamar 1970	Conapo 1990	Inegi 1990
Oaxaca	Muy Alto	Muy Alto	1
Chiapas	Muy Alto	Muy Alto	1
Guerrero	Muy Alto	Muy Alto	1
Hidalgo	Muy Alto	Muy Alto	2
Tabasco	Muy Alto	Alto	2
Queretaro	Muy Alto	Alto	4
Puebla	Muy Alto	Muy Alto	2
Tlaxcala	Alto	Medio	4
Zacatecas	Alto	Alto	3
San Luis Potosí	Alto	Alto	2
Quintana Roo	Alto	Medio	5
Yucatán	Alto	Alto	2
Mchoacán	Alto	Alto	3
Guanajuato	Alto	Alto	3
Veracruz	Alto	Muy Alto	2
Nayarit	Alto	Medio	4
Campeche	Alto	Alto	2
Durango	Medio	Alto	3
Mexico	Medio	Bajo	6
Sinaloa	Medio	Medio	4
Morelos	Medio	Bajo	6
Colima	Medio	Bajo	6
Aguascalientes	Medio	Bajo	6
Jalisco	Medio	Bajo	6
Chihuahua	Medio Bajo	Bajo	6
Baja California Sur	Medio Bajo	Bajo	6
Tamaulipas	Medio Bajo	Bajo	6
Coahuila	Medio Bajo	Bajo	6
Sonora	Medio Bajo	Bajo	6
Nuevo León	Medio Bajo	Muy Bajo	7
Baja California Nore	Medio Bajo	Muy Bajo	6
Distrito Federal	Bajo	Muy Bajo	7

Fuentes: COPLAMAR, CONAPO e INEGI

Aún cuando los tres cálculos de los indicadores mencionados (COPLAMAR, CONAPO e INEGI) seleccionan distintos indicadores individuales y métodos estadísticos diferentes, para construir sus respectivos índices de marginalidad, es posible extraer tendencias a nivel de entidades federativas. De

este modo se puede observar que Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Hidalgo y Puebla mantienen su situación de muy alta marginalidad.

Desde una perspectiva nacional, 16% de los mexicanos viven en condiciones de marginación o pobreza; en Oaxaca el 60% de sus habitantes se encuentran en esa situación. Según el CONAPO (1991), 29.5% de los municipios de Oaxaca son de muy alta marginación; 46.1% de alta; 14.6% de mediana y 0.7% de baja.

La incapacidad del aparato económico para crecer y ofrecer empleos suficientemente remunerados, y la insuficiencia financiera y operativa del estado de Oaxaca para brindar los requerimientos básicos en alimentación, abasto y servicios, han provocado la mayor marginalidad social en el país.

### **2.3 Pobreza y marginación rural.**

La participación de la población rural en el mundo ha disminuido de manera constante. Entre 1970 y 1995, la proporción de habitantes en el medio rural con respecto a la población mundial pasó de 63.2% a 55%. En América Latina, el porcentaje de la población rural se reduce de 46.6% a 33.3% y en México la tendencia es similar al reducir su peso relativo en el total de la población de 41.4% a 24.7% en 1995.

En México como en los países con grandes desequilibrios, la pobreza es predominantemente rural y los sectores rurales en situación de pobreza extrema son el motor de marginación que incrementa el número de pobres de las ciudades.

En la República Mexicana, la población rural es aquélla que reside en localidades con menos de 2,500 habitantes, desempeñando fundamentalmente actividades agrícolas. La gran dispersión de la población en localidades con baja concentración demográfica, dificulta el acceso de infraestructura y servicios como agua entubada, drenaje y energía eléctrica, como las que disfrutaban localidades de mayor tamaño.

En 1995, los estados que muestran mayor proporción de población rural con respecto al conjunto de la población estatal son: Oaxaca 56.5%, Chiapas 55.9%, Hidalgo 56.5%, Zacatecas 49.8% y Tabasco 47.7%.

En la región de los Valles Centrales de Oaxaca existen un total de 753 localidades de los cuales el 94% son rurales y concentran el 34.4% de la población y sólo 6% son urbanas (mas de 2,500 habitantes) en las cuales vive el 65% de la población.

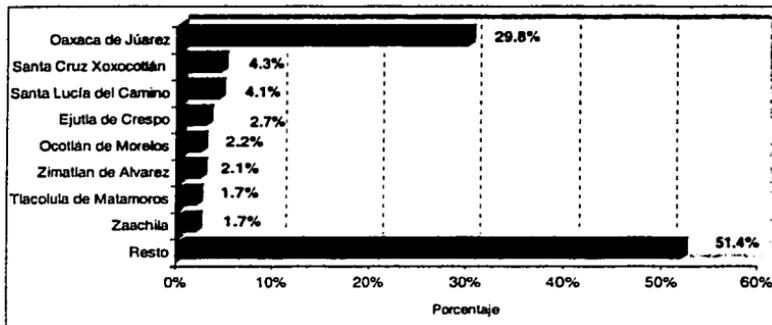
El 29.8% de la población habita en el municipio de Oaxaca de Juárez (Ciudad de Oaxaca) , donde se encuentra la capital del Estado, que es la única localidad con mas de 100,000 habitantes.

Tabla 2.3 Distribución de Localidades y Población según tamaño de la Localidad en los Valles Centrales.

Tamaño de la Localidad		Numero de Localidades		Población	
		Localidades	%	Población	%
Valles Centrales		753	100.0%	718,942	100.0%
1-99	Hab.	300	39.8%	9,434	1.3%
100-499	Hab.	258	34.3%	62,515	8.7%
500-999	Hab.	75	10.0%	53,060	7.4%
1,000-1999	Hab.	57	7.6%	84,930	11.8%
2000-2499	Hab.	17	2.3%	37,393	5.2%
2500-4999	Hab.	30	4.0%	102,513	14.3%
5000-9999	Hab.	11	1.5%	80,884	11.3%
10000-14999	Hab.	2	0.3%	20,935	2.9%
20000-49999	Hab.	2	0.3%	54,460	7.6%
100000-499999	Hab.	1	0.1%	212,818	29.6%

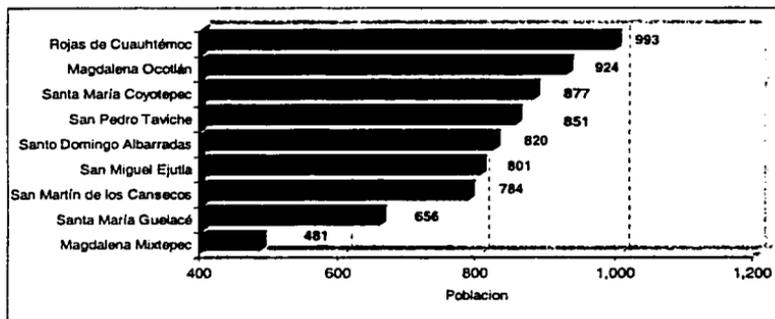
Fuente: Perfil Sociodemográfico, Valles Centrales de Oaxaca. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Gráfica 2.3.1 Peso Relativo de los Municipios según su población.



Fuente: Perfil Sociodemográfico, Valles Centrales de Oaxaca. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Gráfica 2.3.2 Municipios con Menor Densidad de Población.



Fuente: Perfil Sociodemográfico, Valles Centrales de Oaxaca. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

## 2.4 Etnicidad, Pobreza y Marginación.

México se caracteriza por contar con una gran tradición histórica y cultural, con una enorme diversidad entre regiones y grupos de población. Sin embargo, en muchas áreas la heterogeneidad de la población y los diferentes grupos étnicos reflejan los fuertes contrastes que existen. Así, frente al México moderno, los

indígenas del país se encuentran en situaciones de insalubridad, miseria, rezago educativo y con frecuencia sufren de una marcada marginación.

La población indígena es aquélla que habla o domina una lengua indígena y a través del tiempo ha conservado gran parte de sus costumbres y tradiciones, las cuales son tan diversas como la gran cantidad de grupos que existen. Algunos autores señalan que existen alrededor de 68 grupos étnicos que se distribuyen en forma heterogénea en el país.

En 1990, existían 6,411,972 personas que declararon hablar alguna lengua indígena, lo que representa el 7.9% de la población total. Estos grupos no han podido gozar plenamente del desarrollo nacional.

En el Censo de 1990, la mayor proporción de población indígena del país se concentró en Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Yucatán y Puebla, aunque también tienen una presencia importante en Quintana Roo, Hidalgo, Campeche, Guerrero y San Luis Potosí.

El 66.7% de la población indígena reside en localidades de menos de 2,500 habitantes. En Oaxaca, Chiapas, Veracruz, Hidalgo y Guerrero se concentra la mayor parte de la población indígena rural y se encuentran diseminadas en pequeñas localidades.

De acuerdo con los datos censales de 1990, la región de los Valles Centrales de Oaxaca registró 129,588 personas de 5 años y más hablantes de lengua indígena, que representan el 20.6% de la población total de 5 años y más.

De la población que habla lengua indígena, el 11.2% es monolingüe, en tanto que el 86.1% es bilingüe, es decir, que hablan español y alguna lengua indígena, nivel superior al correspondiente del Estado de Oaxaca. (77.1% y 18.9%, respectivamente).

Es necesario resaltar que en la región de los Valles Centrales los mayores porcentajes de población monolingüe se presentan en los municipios que tienen porcentaje de hablantes de alguna lengua indígena superiores al 95%, entre los cuales destacan San Pedro Quiatoni y San Miguel Tilquiapam con 99.3% y 99%, de hablantes respectivamente, y con 30.3% y 28.6% de población monolingüe, respectivamente.

Por otro lado, los porcentajes más bajos de monolingüismo se dan en los municipios con porcentajes bajos de hablantes de lengua indígena, entre los que destacan Ocotlán de Morelos:

## **2.5 Variables consideradas para medir la pobreza y marginación en los Valles Centrales de Oaxaca.**

Esta investigación parte del supuesto de que la mortalidad infantil está estrechamente relacionada con el nivel de vida, y este hecho se utilizará para los Valles Centrales de Oaxaca, una región con un grado de marginación muy alto.

La mortalidad infantil es uno de los indicadores más utilizados para reflejar las condiciones socioeconómicas de la población. El contexto social y demográfico también tiene una fuerte asociación con los niveles de mortalidad infantil. Las condiciones rurales y urbanas muestran diferencias muy importantes.

Para conocer la situación actual de los Valles Centrales de Oaxaca en cuanto a su condición de pobreza y marginación se escogieron las 23 variables basándose en el nivel de vida de una población, el cual está formado por cinco dimensiones que son:

- 1) la adecuación de la cantidad y la calidad de la vivienda
- 2) la adecuación sanitaria
- 3) la adecuación energética
- 4) la educación
- 5) las variables relacionadas con el nivel de ingreso.

Fueron obtenidas a través del Censo General de Población y Vivienda 1990 y han sido expresadas en forma de porcentaje.

### **1. Población que habita en localidades de 1 a 499 habitantes (L499).**

Fue obtenida del Simbad y tuvo que agregarse los datos de hombres y mujeres.

2. *Población que habita en localidades de 500 a 2499 habitantes (L2499).*

Del Simbad se obtuvieron los datos, agregando los intervalos de 500 a menos de 1000 habitantes, de 1000 a 1999 habitantes y de 2000 a menos de 2500 habitantes.

3. *Población que habita en localidades de 2500 a 4999 habitantes (L4999).*

Se obtuvieron los datos del Simbad, agregando los datos de hombres y mujeres.

4. *Población que habita en localidades de 5000 a 9999 habitantes (L999).*

Los datos se extrajeron del Simbad, agregando los datos de hombres y mujeres.

5. *Viviendas particulares habitadas sin agua entubada (NDAE).*

Una vivienda es particular cuando esta destinada al alojamiento de familias o grupos de personas que forman hogares. Se clasifican en casa sola, departamento en edificio, casa en vecindad o en azotea, viviendas móviles o refugios. Viviendas que no disponen de agua entubada son las que no tienen acceso al uso de agua entubada dentro de la vivienda, ni tampoco existe disponibilidad de agua fuera de la vivienda ni dentro del terreno. No se tiene llave pública o hidratante. Los datos se obtuvieron directamente del Simbad.

6. *Viviendas particulares habitadas sin electricidad (NDEL).*

Estas viviendas no disponen de electricidad ni del servicio público, ni de una planta en particular, ni de un acumulador ni de ninguna otra fuente. Se obtuvo la información del Simbad en forma directa.

7. *Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje (NDD).*

No se tiene drenaje, cuando no dispone de un sistema de tuberías mediante el cual se eliminan las aguas negras, grises y los desechos humanos. Si alguna de las instalaciones sanitarias de la vivienda (lavadero, excusado, lavabo, fregadero, o regadera) no dispone de este sistema de tuberías para eliminar las aguas. Del Simbad se obtuvo la información directamente.

**8. Viviendas particulares que no disponen de excusado (NDEX).**

Las viviendas que no disponen de excusado, que es una instalación sanitaria de la vivienda, destinada al desalojo de los desechos humanos. No se cuenta con excusado, letrina, pozo negro o retrete, para uso exclusivo de los ocupantes de la vivienda. Ni se cuenta con una conexión de agua y un dispositivo que permite y regula el flujo de agua para la eliminación de residuos. La información se obtiene del Simbad.

**9. Viviendas particulares habitadas cuyo techo no es de tabique, ladrillo o cemento (TNF).**

Los materiales predominantes de construcción de los techos de la vivienda son: lamina de cartón, palma tejamanil o madera, lámina de asbesto o metálica, teja, losa de concreto, tabique ladrillo. Los datos se obtuvieron por diferencia ya que en el Simbad se obtienen los datos de los techos de tabique, ladrillo o cemento.

**10. Viviendas particulares habitadas que no son de tenencia (NVP).**

La tenencia de la tierra es una situación legal o de hecho de virtud de la cual los ocupantes habitan la vivienda. Se considera únicamente la propiedad de la vivienda sin importar la del terreno. Si al menos uno de los ocupantes es propietario de la vivienda se considerará a esta como propia aunque se esté pagando a plazos. En el Simbad se sumaron las viviendas rentadas y la de otra situación para obtener las que no son de tenencia propia.

**11. Viviendas particulares con piso de tierra (VPT).**

Se obtuvieron los datos del Simbad.

**12. Viviendas particulares que no disponen de cocina (NDC).**

La cocina es un cuarto de la vivienda que se utiliza para cocinar o preparar alimentos, aunque sea el mismo cuarto se utilice para otros usos como puede ser para dormir. Se obtuvieron los datos directamente del Simbad.

**13. Viviendas con mas de 2.5 ocupantes promedio por dormitorio (OPD).**

Como no existe este dato directamente del Simbad, al obtenerse en forma general, los habitantes por dormitorio. En la publicación de los Resultados Definitivos Tabulados Básicos por Distrito del Censo de

1990, se obtienen los ocupantes de cada dormitorio y el número de dormitorios por vivienda. De esa manera, se obtiene el número de habitantes promedio por dormitorio superiores a 2.5, y posteriormente se agregan para obtener el porcentaje deseado.

**14. Población analfabeta (AN).**

Analfabeta es la persona de 15 años y más que declare que no sabe leer y escribir un recado. La información se obtuvo del Simbad.

**15. Población femenina analfabeta (PFA).**

Directamente del Simbad se obtuvo del Simbad.

**16. Población de 15 años y más sin instrucción primaria (PSIP).**

Se obtuvo directamente del Perfil Sociodemográfico de los Valles Centrales de Oaxaca del Censo General de Población y Vivienda, 1990.

**17. Población de 5 años o más que habla alguna lengua indígena (HLI).**

La lengua indígena, es el conjunto de idiomas que históricamente son herencia de las diversas etnias del Continente Americano y que se hablan en nuestro país. La información se obtiene del Simbad.

**18. Población que habla alguna lengua indígena y no habla español (NHE).**

Directamente del Simbad se obtiene esta información.

**19. Población ocupada en el sector primario (POSP).**

Actividad económica se define como cualquier actividad destinada a producir bienes y servicios para el mercado, incluyéndose la producción agrícola de autoconsumo. Además el sector primario se refiere a la agricultura, ganadería, pesca y caza. Los datos se obtuvieron directamente del Simbad.

**20. Población que gana menos de un salario mínimo (PG01).**

Total de personas de 12 años y más que realizaron cualquier actividad económica en la semana de referencia, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o especie.

**21. Población que gana entre uno y tres salarios mínimo o menos (PG13).**

Del Simbad se obtuvo esta información.

**22. Población ocupada que trabaja menos de 33 horas (PT33).**

Directamente del Simbad se obtuvieron estos datos.

**23. Población económicamente activa que se encuentra desocupada (PEAD).**

Se define como población económicamente activa de 12 años y más, y que en la semana del Censo no realizó ninguna actividad económica, ni buscó trabajo. En el Simbad se obtuvo la información.

De acuerdo con diversas estimaciones basadas con el censo de 1990, la Tasa Mortalidad Infantil (TMI) en zonas rurales era de 44 defunciones por mil nacidos en contraste con 32 en las zonas urbanas.

La mortalidad ha sido considerada como un indicador para conocer el estado de salud de la población. Se ha observado que cuanto mayor es el grado de marginación en los municipios del país, menor es el gasto en salud. Los estados con las peores condiciones de salud son Chiapas, Oaxaca, Puebla, Guerrero, Hidalgo, Zacatecas y Veracruz, que son entidades con un grado de bienestar muy bajo (INEGI 1994), con excepción de Zacatecas que tiene un nivel medio de bienestar.

La disminución de la mortalidad en México ha sido constante desde los años treinta, donde se estimaba una esperanza de vida que no rebasaba los 36 años. En 1995, las expectativas de vida se han duplicado, alcanzando los 72 años. El descenso en la mortalidad ha continuado, aunque a ritmos menos acelerados; en esta disminución, el decremento de la mortalidad infantil ha tenido un importante impacto.

Las expectativas de vida de la población reflejan el nivel de mortalidad general. En la tabla 2.5.1 se observa que Chiapas, Oaxaca, Hidalgo y Guerrero tienen los niveles más altos de mortalidad infantil y son las entidades con la más elevada fecundidad y más bajo grado de bienestar.

Tabla 2.5.1 Índice de Bienestar y Mortalidad Infantil.

Entidad Federativa	Índice de Bienestar	Tasa Bruta de Mort. Infantil	Tasa de Mort. Infantil	Esperanza de Vida
Promedio México		4.6	32.5	72.1
Distrito Federal	7	4.4	19.0	73.7
Nuevo León	7	4.2	19.1	74.5
Jalisco	6	5.0	28.0	71.4
Sonora	6	4.8	23.0	70.6
Morelos	6	5.2	30.6	71.1
Baja California	6	4.6	20.3	71.3
Estado de México	6	4.9	28.6	70.7
Baja California Sur	6	4.7	22.5	71.8
Agascalientes	6	4.9	27.5	71.8
Chihuahua	6	5.0	26.3	70.3
Tamaulipas	6	4.6	24.0	71.8
Colima	6	5.1	26.3	70.0
Coahuila	6	4.8	24.5	71.9
Quintana Roo	5	4.5	32.4	71.7
Tlaxcala	4	5.4	34.2	68.2
Sinaloa	4	5.0	30.2	72.4
Querétaro	4	5.6	36.2	68.9
Nayarit	4	5.2	31.9	72.6
Michoacán	3	5.6	36.8	69.2
Guanajuato	3	5.6	38.5	69.8
Durango	3	5.4	34.4	71.8
Zacatecas	3	5.8	40.7	71.8
Veracruz	2	5.7	37.8	69.8
Tabasco	2	5.4	33.6	68.2
Hidalgo	2	5.9	40.0	66.6
Puebla	2	5.9	38.8	66.6
San Luis Potosí	2	5.4	35.0	71.3
Yucatán	2	5.5	38.4	71.2
Campeche	2	5.5	35.7	72.3
Guerrero	1	5.9	43.1	67.9
Chiapas	1	6.6	48.2	67.0
Oaxaca	1	6.5	46.4	62.8

Fuente: INEGI y Perfil Estadístico de la Población Mexicana (INEGI-ONU)

Oaxaca, Chiapas y Puebla tienen el mayor rezago en la expectativa de vida de su población. Destaca que entre la entidad federativa de mayor mortalidad (Oaxaca) y la de menor mortalidad (Nuevo León) se observa una diferencia de 12 años de esperanza de vida, lo cual equivale a la ganancia promedio que tuvo el país en una década. Las entidades federativas con más alta marginación son las que presentan los niveles más bajos de esperanza de vida.

### **3. FUENTES DE DATOS**

En este capítulo de la tesis, se dan a conocer las fuentes de datos que proporcionan la información necesaria tanto para realizar el estudio demográfico de los Valles Centrales de Oaxaca, como para obtener las variables que se buscarán relacionar con la mortalidad infantil en la parte estadística.

El Registro Civil, los Censos de población y las encuestas demográficas, son las principales fuentes de información que permiten conocer las estadísticas vitales, fenómenos demográficos, tasas de mortalidad infantil, y las variables económicas, culturales y sociales de una población en un momento determinado.

En particular, para estudiar la situación de los Valles Centrales de Oaxaca en el año de 1990, este trabajo se basa en las estadísticas vitales del Registro Civil y en los resultados obtenidos del XI Censo General de Población y Vivienda realizado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) en 1990.

Para la medición de las variables que se consideran importantes en el establecimiento de la relación entre la pobreza y la mortalidad infantil, se utilizaron los Resultados Definitivos de dicho censo y las cifras se obtuvieron por medio del sistema denominado SIMBAD (Sistema de Información Municipal de Bases de Datos), o de publicaciones posteriores al censo.

#### **3.1 XI Censo General de Población y Vivienda.**

Un censo es el estudio de una zona determinada, cuyo objetivo es enumerar a la población y recopilar información demográfica, social y económica concerniente a la misma en un momento específico.

En México, el primer censo se realizó en 1895, y desde entonces la organización, cobertura, e información recopilada, han evolucionado sustancialmente. Aún así, algunos no han tenido la trascendencia adecuada por problemas económicos, cartográficos, o políticos.

El XI Censo General de Población y Vivienda se levantó del lunes 12 de marzo de 1990 al viernes 16 de marzo de 1990. El momento censal determinado fue las cero horas del 12 de marzo, es decir, la información que se solicitó hacía referencia a este momento.

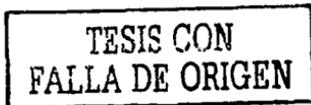
El organismo responsable de esta tarea fue el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Este fue un censo de derecho, es decir, se trató de registrar a la población en su lugar de residencia habitual, y tuvo cobertura nacional. La organización comenzó varios meses antes del levantamiento, y los estudios que se realizaron de los resultados obtenidos fueron muy variados y profundos.

### 3.2 Estadísticas Vitales.

Las estadísticas vitales son registros de los eventos de los fenómenos demográficos, como los nacimientos, defunciones, defunciones fetales, matrimonios y divorcios. Estos datos nos ayudan a determinar la distribución de la población y las tendencias del crecimiento de la misma, basándose en las tasas de natalidad y mortalidad.

La fuente de datos por naturaleza para obtener esta información en México es el Registro Civil. Este apareció a mediados del siglo XIX, cuando a consecuencia de la promulgación de las Leyes de Reforma se dio la separación de la Iglesia y el Estado. Anteriormente, los eventos demográficos eran registrados por los sacerdotes.

Durante la época de la Revolución se interrumpió el registro de los eventos mencionados, y se restableció hasta 1922. A pesar de los problemas de registro que se presentaron, el sistema fue evolucionando y en 1935 aparecieron las primeras actas, que tenían diversos formatos según la región de que se tratara. Hasta 1983, cuando nació el Registro Nacional de Población (RENAPO), se unificó el formato de las actas de cada tipo de fenómeno demográfico. Esta dependencia se hizo responsable de las Direcciones Estatales del Registro Civil.



Antes de 1985 los nacimientos eran registrados en cuadernillos en los cuales los empleados del Registro Civil transcribían la información de las actas a los boletines. Pero la transcripción de los datos a veces era incompleta o incorrecta, por eso a partir de 1986 RENAPO destina una copia de cada acta de nacimiento al INEGI, para eliminar las transcripciones y de esta forma obtener una mayor precisión en la información.

Gracias a la tecnología que existe actualmente, es posible tener acceso a los levantamientos de datos del Registro Civil para todos los municipios del país, a través de los discos compactos de Natalidad y Mortalidad proporcionados por el INEGI.<sup>10</sup>

Es necesario tener los datos de los nacimientos y defunciones ocurridos desde 1985 hasta 1990 a fin de poder estimar de manera más precisa el grupo de edad de cero a 4 años en la pirámide de población que se realizará en el siguiente capítulo.

También, se necesitan los nacimientos y defunciones ocurridos en 1990 para el cálculo de las tasas de mortalidad infantil en el capítulo 5. La tasa clásica de mortalidad infantil (TCMI) de un año específico, se define como el cociente del número de defunciones infantiles, menores de un año, entre el número de nacimientos del mismo año. Se considera que el número de nacidos vivos registrados, que es la información obtenida de los discos compactos, es una buena estimación de los nacidos vivos.

En los apéndices del Capítulo 3, se encuentra la información de nacimientos registrados de 1985 a 1993 por año de nacimiento y sexo en cada municipio de los Valles Centrales de Oaxaca. También están las defunciones infantiles por edad desagregada y por sexo registradas en el periodo 1985-1990.

En los apartados siguientes, se detallan los procedimientos para obtener la información antes mencionada.

### **3.2.1 Nacimientos.**

La definición que maneja el INEGI es la siguiente. Por nacimiento o nacido vivo se entiende "la expulsión o extracción completa del cuerpo de la madre, independientemente de la duración del embarazo, de un

---

<sup>10</sup> Estadísticas Sociodemográficas. Natalidad, volumen I, II, III. Mortalidad. INEGI.

producto de la concepción que después de tal separación respira o manifiesta cualquier signo de vida, tal como el latido del corazón, pulsación del cordón umbilical o contracción efectiva de algún músculo voluntario, haya sido cortado o no el cordón umbilical y este adherida o no la placenta".

Se utilizó el disco denominado "Estadísticas Sociodemográficas. Natalidad" Volúmenes I,II y III, para obtener la información de cada uno de los registros de nacimiento ocurridos durante este periodo.

Es muy común que por falta de conocimiento, tiempo, dinero, o facilidad de acceso a una oficina del Registro Civil, los padres no realicen el registro del nacimiento del menor puntualmente. Por lo tanto, se tomó la precaución de rastrear los nacimientos durante los tres años posteriores a los que se está considerando. Es decir, para 1985, se buscaron los nacidos y registrados en 1985 y los nacidos en 1985 pero registrados durante 1986, 1987 y 1988.

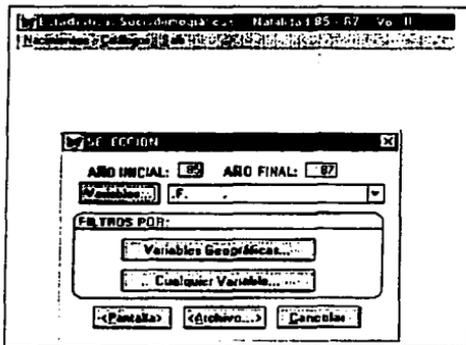
Para los nacidos en 1990, solamente se podían rastrear hasta 1993, que es el último año contenido en los discos del INEGI, por lo que se decidió tomar tres años posteriores con el fin de uniformar los datos.

Se observa una disminución muy importante de registros extemporáneos a partir del segundo año después del nacimiento. Es importante mencionar que no es posible estimar que porcentaje de nacimientos fueron registrados en el año de ocurrencia y cuantos los registros rezagados.

De esta manera, se obtuvo una estimación más exacta de los nacimientos ocurridos de 1985 hasta 1990, pues los datos de la población de cero a cuatro años es siempre el peor declarado en el censo.

El procedimiento que se utilizó para obtener los registros de nacimiento fue:

- a) Mediante la opción de nacimientos del CD de estadísticas sociodemográficas se accesa la pantalla como se muestra a continuación:



- b) Se define el periodo para el cual se busca la información. Se analizaron los siguientes periodos: 1985-1988, 1986-1989, 1987-1990, 1988-1991, 1989-1992 y 1990-1993.
- c) En la sección de Variables se escogen las variables a extraer, en nuestro caso: sexo, municipio de residencia habitual de la madre, año de nacimiento y año de registro.
- d) La sección de filtros se utiliza para definir que condiciones debe cumplir la información que se extrae. Existen dos tipos de condiciones:

Condiciones geográficas:

Entidad = 20 (Oaxaca)

Municipios = del 1 al 570 (todos)"

Condiciones de selección del universo:

Entidad de registro = 20 (Oaxaca)

Entidad de nacimiento = 20 (Oaxaca)

Año de nacimiento = al año inicial del periodo de análisis.

" Se obtienen los datos de los 570 municipios de Oaxaca, y posteriormente se seleccionan los 121 pertenecientes a la región de los Valles Centrales.

Los resultados se guardaron en archivos de Excel, para después tomar los datos correspondientes a los municipios de los Valles Centrales de Oaxaca.

### 3.2.2 Defunciones.

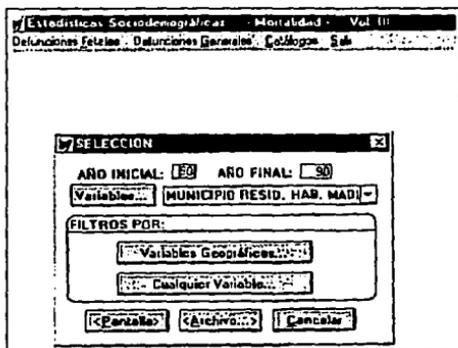
Según el INEGI, se entiende por defunción a la suspensión de las funciones vitales posteriores al nacimiento sin posibilidad de resucitar.

La información que se obtuvo en esta sección son las defunciones infantiles por edad (entre 0 y 4 años) y por sexo, registradas para el periodo de 1985 a 1990 en el estado de Oaxaca.

A diferencia de los nacimientos, las defunciones no se rastrearon más allá del año de ocurrencia ya que el registro del evento es necesario para inhumar o incinerar el cadáver.

El procedimiento de extracción que se siguió se describe a continuación:

- a) Mediante la opción "defunciones generales" del sistema de Mortalidad contenidos en los discos de Estadísticas Vitales, se accesa a la siguiente pantalla:



- b)** Los campos de año inicial y año final se utilizan para determinar el año de registro de la defunción. La extracción se hizo para 1985,1986,1987,1988, 1989 y 1990.
- c)** El cuadro de Variables se utiliza para elegir las variables que se extraerán de la base de datos. En este caso, se tomaron: municipio de residencia habitual de la madre, sexo y edad.

En la sección de filtros se definen los criterios de la extracción.

Condiciones geográficas:

Entidad =20 (Oaxaca)

Municipios= del 1 al 570 (todos)

Condiciones de selección del universo:

Entidad de residencia habitual de la madre = 20 (Oaxaca)

Año de defunción 1985-1990.

Es importante mencionar que la edad al fallecimiento no se calcula con base a la fecha de nacimiento, sino que la provee el deudo o familiar y por ende en ocasiones se registran muertes que ocurrieron poco después del parto como muertes fetales. A pesar de lo anterior se considera que la confiabilidad de los datos es alta.

El detalle de la información de nacimientos y defunciones se presenta en los apéndices A 3.1 y A 3.2 de este capítulo.

## 4. ESTRUCTURA POR EDAD Y SEXO DE LA POBLACION

La estructura de la población por edad y sexo es el resultado de la interacción de tres componentes demográficos: la fecundidad, la mortalidad y la migración, y de su evolución a través del tiempo.

La forma usual de representar la composición por edad y sexo de la población es la pirámide de población. En ella puede apreciarse la distribución relativa de los individuos posibilitando contrastes en forma gráfica.

La pirámide muestra la proporción de mujeres y hombres en cada grupo de edad. Consiste en un histograma acostado para cada sexo, cuya longitud representa los efectivos de la población. Normalmente es de forma triangular y sus irregularidades nos revelan el efecto de factores históricos, sociales, económicos, migración, catástrofes naturales y envejecimiento de la población entre otros.

### 4.1 Índice de Masculinidad.

El índice de masculinidad  $IM(x, x+\alpha)$  es un cociente que muestra el número de hombres de edad  $x, x+\alpha$   $H(x, x+\alpha)$  que habita el país por cada 100 mujeres en el mismo grupo de edad  $M(x, x+\alpha)$ .

$$IM(x, x+\alpha) = \frac{H(x, x+\alpha)}{M(x, x+\alpha)} \cdot 100 \quad (4.1)$$

Teóricamente, si se calcula el índice de masculinidad al nacimiento se tendrán entre 100 y 105 hombres por cada 100 mujeres porque prácticamente nacen más hombres que mujeres. A lo largo de la vida de esta generación el número de varones disminuirá con respecto al número de mujeres, y en algún momento entre los 5 y 10 años de edad, habrá más mujeres que hombres. Paulatinamente la diferencia se hará cada vez mayor, acelerándose entre los 45 y los 50 años, como consecuencia de la sobremortalidad masculina, así como por la migración y otros factores que afectan en forma diferente a cada sexo.

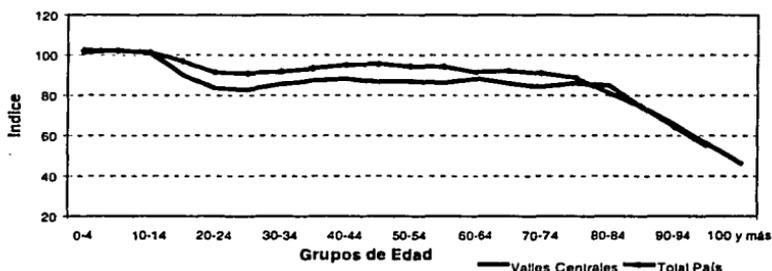
Tabla 4.1 Índice de Masculinidad al nacimiento.

Año	Hombr	Mujeres	Ind. Masculinidad
1985	10,876	10,544	103.15%
1986	11,083	10,744	103.16%
1987	10,559	10,105	104.49%
1988	10,042	9,961	100.81%
1989	10,381	10,064	103.15%
1990	10,502	10,350	101.47%

Fuente: Cálculos propios

Como se puede observar en la tabla 4.1, las proporciones entre hombres y mujeres al nacer obtenidas a partir del rastreo de los nacimientos, concuerda con el comportamiento teórico. Esto indica que la calidad de la información es buena en lo que respecta al índice de masculinidad.

Gráfica 4.1 Índices de Masculinidad en 1990.



Fuente: Tabla 4.1.1 y Perfil Sociodemográfico de Estados Unidos Mexicanos, 1990.

Grificar los índices de masculinidad por edad de una población nos permite observar que tanto se alejan del comportamiento teórico. Si difieren mucho, es importante analizar lo que está sucediendo, tal vez se debe a la calidad de la información o a algún factor de índole social o biológica que influye en la población.

#### 4.2 Estructura por edades según la información censal.

La tabla 4.2 que contiene la información censal de 1990, muestra el número de personas que no supieron especificar su edad. Como este grupo representa menos del 5% del total fue eliminado para realizar el análisis de los datos, pero se muestra con fines informativos.

Tabla 4.2 Estructura por edad y sexo para los Valles Centrales según el Censo de 1990.

Edad	Total	Hombres	Mujeres
0-4	86,743	43,671	43,072
5-9	96,690	48,893	47,797
10-14	93,020	46,778	46,242
15-19	83,471	39,610	43,861
20-24	65,538	29,851	35,687
25-29	53,432	24,183	29,249
30-34	45,971	21,202	24,769
35-39	39,549	18,434	21,115
40-44	30,022	14,074	15,948
45-49	27,381	12,712	14,669
50-54	22,628	10,525	12,103
55-59	19,553	9,054	10,499
60-64	16,335	7,662	8,673
65-69	12,816	5,925	6,891
70-74	8,883	4,060	4,823
75-79	6,379	2,950	3,429
80-84	4,082	1,872	2,210
85-89	2,741	1,169	1,572
90-94	981	388	593
95-99	362	130	232
100 y mas	136	43	93
<b>Subtotal</b>	<b>716,713</b>	<b>343,186</b>	<b>373,527</b>
No. Especificado	2,229	1,066	1,163
<b>Total</b>	<b>718,942</b>	<b>344,252</b>	<b>374,690</b>

Fuente: INEGI y cálculos propios <sup>12</sup>

En algunos casos, las personas mientan al declarar su edad y existen varios métodos para disminuir el efecto de este problema. Sin embargo, solo es conveniente aplicarlos en los casos en los que haya sospecha de algún factor ajeno a la mala declaración de edades, como una catástrofe natural o

<sup>12</sup> Se sumaron los totales por grupo quinquenal de edad de los municipios que componen la región

fenómenos sociales que afectan la estructura por edad y sexo. Dado que en la región que se está analizando, se dan procesos migratorios, no se aplicarán estos procedimientos.

#### 4.3 Proyección de los datos al 30 de junio de 1990.

El Censo fue levantado del 12 al 16 de marzo de 1990, fijándose el momento censal el 12 de marzo de 1990. Con el fin de obtener la población media en los Valles Centrales, se proyectará la información al 30 de junio de 1990 con el modelo exponencial que se detalla en la fórmula 4.3. La proyección se hará por separado para cada sexo.

$$P_t = P_i \cdot e^{rt} \quad (4.3)$$

Donde:

$P_t$ : es la población final y en este caso es la población del sexo correspondiente para el 5 de noviembre de 1995, según el Conteo 95.

$P_i$ : es la población inicial correspondiente al momento censal;

$t$ : es el tiempo transcurrido entre las fechas correspondientes a la población inicial y final en este caso se contabilizó en días.

$r$ : es la tasa de crecimiento exponencial

$e^{rt}$ : es el factor de cambio.

Tabla 4.3.1 Proyección de los datos al 30 Junio 1990.

	Hombres	Mujeres
Población Inicial	344,252	374,690
Población según Conteo del 95	386,673	418,194
Tasa de Crecimiento $r$	0.0000563011	0.0000532202
Factor de Cambio al 30 Junio 1990	1.0062123357	1.0058713877
Población al 30 de Junio	346,391	376,890

Fuente: INEGI<sup>13</sup> y cálculos propios incluyendo personas de edad no especificada.

<sup>13</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Oaxaca. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. Tomo I. Conteo 95. México, 1996.

Tabla 4.3.2 Proyección de los datos al 30 Junio 1990.

	Hombres	Mujeres
Población Inicial	343,186	373,527
Factor de Cambio al 30 Junio 1990	1.0062123357	1.0058713877
Población al 30 de Junio	345,318	375,720

Fuente: Tabla 4.3.1 y cálculos propios excluyendo personas de edad no especificada.

Tabla 4.3.3 Población Projectada al 30 Junio 1990.

Edad	Total	Hombres	Mujeres
0-4	87,267	43,942	43,325
5-9	97,274	49,197	48,078
10-14	93,582	47,069	46,514
15-19	83,975	39,856	44,119
20-24	65,933	30,036	35,897
25-29	53,754	24,333	29,421
30-34	46,248	21,334	24,914
35-39	39,787	18,549	21,239
40-44	30,203	14,161	16,042
45-49	27,546	12,791	14,755
50-54	22,764	10,590	12,174
55-59	19,671	9,110	10,561
60-64	16,434	7,710	8,724
65-69	12,893	5,962	6,931
70-74	8,937	4,085	4,851
75-79	6,417	2,968	3,449
80-84	4,107	1,884	2,223
85-89	2,757	1,176	1,581
90-94	987	390	596
95-99	364	131	233
100 y más	137	43	94
<b>Total</b>	<b>721,038</b>	<b>345,318</b>	<b>375,720</b>

Fuente: Tabla 4.2 y 4.3.2.

#### **4.4 Reconstrucción de cohortes para el grupo de 0 a 4 años cumplidos.**

El grupo de edades de 0 a 4 años, es normalmente el peor declarado pues suelen existir omisiones. Para este grupo se hará una reconstrucción de cohortes utilizando la información de las estadísticas vitales.

Un cohorte es un grupo específico de individuos que han vivido un mismo evento-origen en el mismo año; cuando el evento-origen es el nacimiento, en lugar de cohorte se llama generación.

Los niños que en 1990 tenían de 0 a 4 años, pertenecen a las generaciones de 1985 a 1990. El procedimiento para llevar a cabo la reconstrucción de cohortes consiste en tomar a los que nacieron en esos años como inicio e ir descontando paulatinamente a los que murieron, hasta llegar a 1990. El resultado que se obtendrá será cuantos individuos de cada generación sobrevivieron hasta 1990.

Para llevar a cabo este proceso se requiere la siguiente información o su aproximación:

- Los nacimientos ocurridos de 1985 a 1990.
- Las defunciones de cada generación por año.

Es conveniente subrayar que en las defunciones de personas de edad  $k$  que ocurren en un año, se encuentran personas de dos generaciones. Por ejemplo, se puede dar el caso en el que dos niños mueran el mismo año, que tengan cero años cumplidos, pero que hayan nacido en años diferentes. Si solamente se tienen las defunciones por año y edad, se pueden estimar estos datos usando el factor de separación.

Un factor de separación ( $f_p$ ) es la proporción de defunciones de cada generación del año  $j$  de personas con  $p$  años cumplidos que pertenecen a la generación  $j-(p+1)$ . Así,  $f_0$  para 1990 representa la proporción de personas que nacieron en 1989, de entre las que murieron en 1990 antes de cumplir un año.

El grupo de edades de 0 a 1 año, es el único en donde se calcula el factor de separación pues su valor es muy variable, debido a que entre más pequeña es la edad, ésta es peor declarada. Los cálculos se muestran en la tabla 4.4.2.

Para las edades de 1 a 4 años, existen factores establecidos por la experiencia internacional y se muestran en la tabla 4.4.1.

La fórmula para calcular el factor de separación del grupo 0-1 es:

$$f_0 = \frac{\sum G_i D_i}{D_0}$$

Donde:

$i$ : es el tiempo, representado en días, semanas o meses;

$G_i$ : es la proporción del tiempo vivido antes de fallecer;

$D_i$ : son las defunciones registradas en el tiempo;

$D_0$ : son las defunciones totales del grupo 0-1.

Tabla 4.4.1 Factores de separación predeterminados <sup>14</sup>

Edad	Factor de Separación
1 año	$f_1 = 0.41$
2 años	$f_2 = 0.47$
3 años	$f_3 = 0.48$
4 años	$f_4 = 0.48$
5 en adelante	$f_n = 0.50$

Tabla 4.4.2 Factores de separación  $f_0$  <sup>15</sup>

Año	Hombres	Mujeres	General
1985	0.2551	0.3277	0.2903
1986	0.2923	0.3126	0.3014
1987	0.2782	0.3094	0.2916
1988	0.2415	0.2716	0.2589
1989	0.2525	0.3159	0.2801
1990	0.2785	0.2556	0.2687

<sup>14</sup> Claudia Gabriela Flores González, Propuesta de un Índice de Marginación y Pobreza para el Valle del Mezquital en Hidalgo. Tesis Universidad Anáhuac.

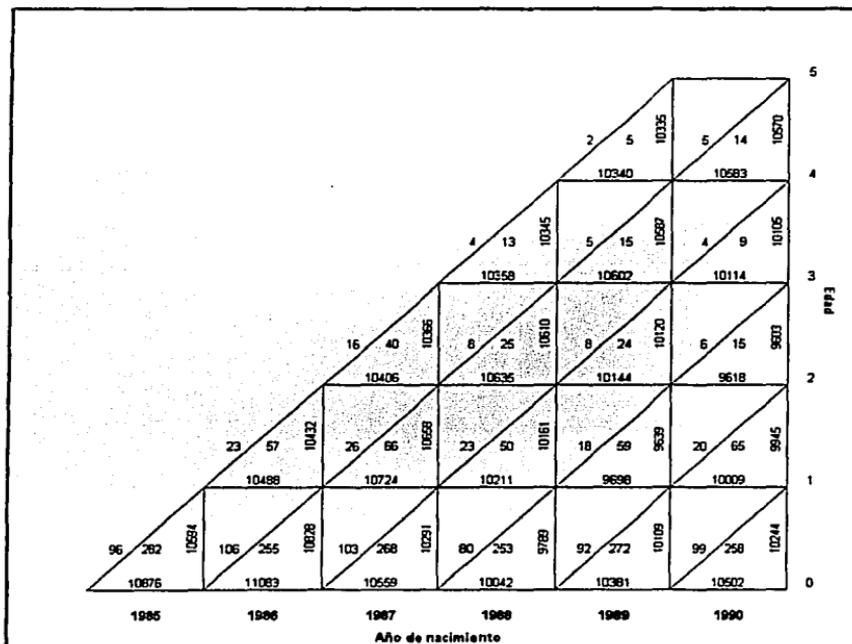
<sup>15</sup> Los cálculos de los factores de separación se encuentran en el apéndice A.4.1 de este capítulo.

Habiéndose determinado los factores de separación en las tablas anteriores, se calcularon las defunciones ocurridas en cada año por generación, con lo cual se puede realizar la reconstrucción de cohortes.

Para mostrar de manera gráfica los procedimientos de la reconstrucción de cohortes se utilizaron los diagramas de Lexis. Estos son representaciones gráficas de fenómenos demográficos para cada sexo.

Las generaciones están representadas en franjas diagonales. Los números que están en el centro de cada cuadro son las defunciones separadas por generación. Los números en sentido vertical representan el número de personas que hay en cada generación por edad al final de cada año.

Gráfica 4.4.3 Diagrama de Lexis de la Reconstrucción de Cohortes para el Sexo Masculino.

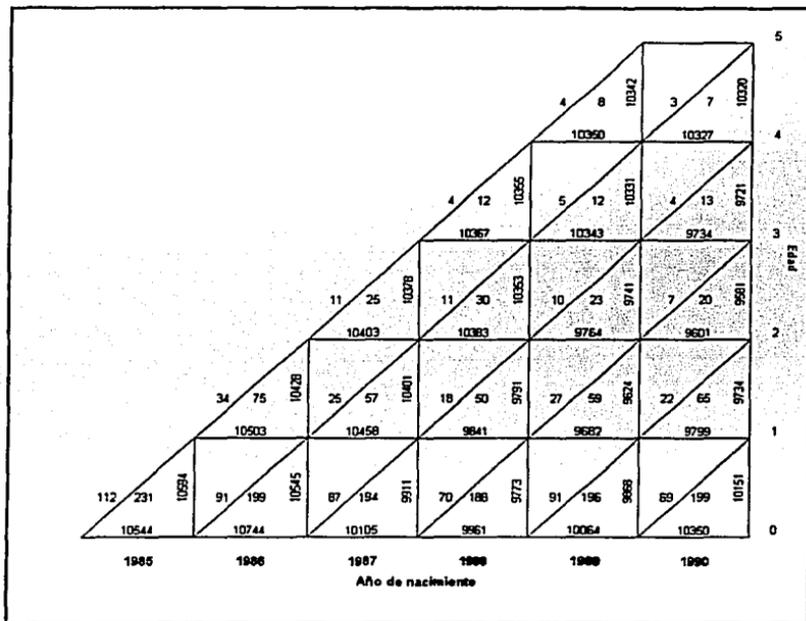


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Tabla 4.4.4 Población Media Masculina para 1990.

Edad	1989	1990	Promedio
0	10,109	10,244	10,177
1	9,639	9,945	9,792
2	10,120	9,603	9,861
3	10,587	10,105	10,346
4	10,335	10,570	10,452

Gráfica 4.4.5 Diagrama de Lexis de la Reconstrucción de Cohortes para el Sexo Femenino.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Tabla 4.4.6 Población Media Femenina para 1990.

Edad	1989	1990	Promedio
0	9,868	10,151	10,009
1	9,624	9,734	9,679
2	9,741	9,581	9,661
3	10,331	9,721	10,026
4	10,342	10,320	10,331

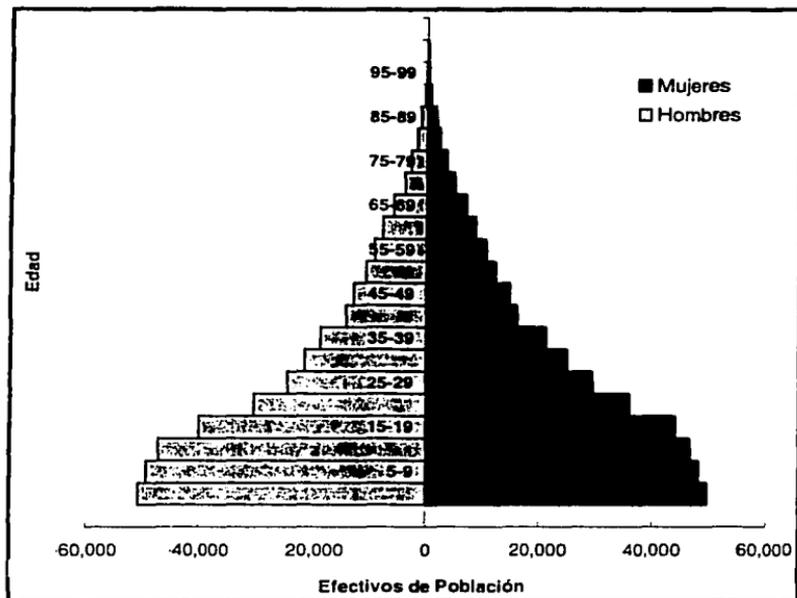
En la tabla 4.4.7 se integrarán los resultados de las primeras dos secciones. La estructura por edades resultante es la que se analizará en la pirámide de población.

Tabla 4.4.7 Población Proyectada al 30 Junio 1990.

Edad	Total	Hombres	Mujeres	Indice Masc.
0-1	20,186	10,177	10,009	101.68
1-4	80,148	40,451	39,697	101.90
5-9	97,274	49,197	48,078	102.33
10-14	93,582	47,069	46,514	101.19
15-19	83,975	39,856	44,119	90.34
20-24	65,933	30,036	35,897	83.68
25-29	53,754	24,333	29,421	82.71
30-34	46,248	21,334	24,914	85.63
35-39	39,787	18,549	21,239	87.33
40-44	30,203	14,161	16,042	88.28
45-49	27,546	12,791	14,755	86.69
50-54	22,764	10,590	12,174	86.99
55-59	19,671	9,110	10,561	86.27
60-64	16,434	7,710	8,724	88.37
65-69	12,893	5,962	6,931	86.01
70-74	8,937	4,085	4,851	84.21
75-79	6,417	2,968	3,449	86.06
80-84	4,107	1,884	2,223	84.73
85-89	2,757	1,176	1,581	74.39
90-94	987	390	596	65.45
95-99	364	131	233	56.05
100 y mas	137	43	94	46.25
<b>Total</b>	<b>734,105</b>	<b>352,004</b>	<b>382,101</b>	

Fuente: Tablas 4.1.1 y 4.2.2.

Tabla 4.4.8 Pirámide de Población.



En la pirámide de población de 1990, se aprecia un estrechamiento de la base, debido a la disminución paulatina en el número de nacimientos, aunque la pirámide refleja una población todavía joven. No obstante la disminución de la población infantil y escolar, la relación de dependencia demográfica continúa siendo alta: 80.6%.<sup>16</sup>

En suma, esta dinámica demográfica muestra una inercia que plantea grandes desafíos tanto en el corto como el mediano plazo. La población nacida en los periodos de mayor fecundidad ya está demandando empleo, servicios de salud y vivienda, entre otros.

<sup>16</sup> Población menor de 15 años y mayor de 64, en relación al conjunto de la población de 15 a 64 años de edad.

Con este capítulo se completa la primera parte de esta tesis, que muestra la información y los problemas básicos de la región de los Valles Centrales en Oaxaca. La segunda parte del estudio se concentrará en el análisis de la población utilizando las variables mencionadas en el capítulo 2 y las tasas de mortalidad infantil.

## **5. MORTALIDAD INFANTIL EN LOS VALLES CENTRALES DE OAXACA.**

La mortalidad infantil es uno de los indicadores más utilizados para reflejar las condiciones socioeconómicas y niveles de salud de la población. El contexto social y demográfico también tiene una fuerte asociación con los niveles de mortalidad infantil. Las disparidades entre las ciudades y el campo son enormes.

La tasa de mortalidad infantil es un índice para medir las defunciones de menores de un año en un periodo de tiempo. Se ha observado que cuanto mayor es el grado de marginación en los municipios y entidades federativas del país, menor es el gasto en salud.

México, como otros países en desarrollo, experimenta un cambio en el perfil de enfermedades; "los padecimientos infecto-contagiosos tienden a disminuir su peso relativo en la mortalidad general, y por otro los crónico-degenerativos aumentan de manera paulatina y sostenida".<sup>17</sup>

Las enfermedades transmisibles predominan en las zonas más marginadas, y afectan, sobre todo, a la población infantil y preescolar, en tanto que las crónico-degenerativas tienen mayor prevalencia en regiones con mayor grado de desarrollo y se concentran en la población adulta y senil. "Así, las entidades con mayor rezago se ven envueltas en el círculo de las denominadas enfermedades de la pobreza."<sup>18</sup>

En las zonas rurales y en las entidades federativas que tienen los niveles de bienestar más bajos del país, como ocurre en Chiapas, Oaxaca y Guerrero, la mortalidad infantil alcanza valores muy elevados.

En este capítulo se analizará la calidad de vida con la que cuenta la población de la región de los Valles Centrales de Oaxaca, utilizando la tasa de mortalidad infantil.

---

<sup>17</sup> Perfil Estadístico de la Población Mexicana. Una Aproximación a las Inequidades Socioeconómicas Regionales y de Género. INEGI, Sistema Interagencial de la ONU. Página 44.

<sup>18</sup> Op.cit. Página 44.

### 5.1 Tasa Clásica de Mortalidad Infantil (TCMI).

Se calcula como el cociente entre el número de defunciones de menores de un año y el número de nacimientos vivos registrados en un año (j). Representa al número de defunciones de menores de un año ocurridas por cada mil nacimientos en un año.

$$TCMI = (D'_{a,j} / N^j) * 1000 \dots \dots \dots (5.1)$$

Donde:

$D'_{a,j}$  = defunciones ocurridas en el año j

$N^j$  = nacimientos vivos ocurridos en el año j

Para poder cuantificar la tasa de mortalidad infantil, se requiere de los registros individuales de nacimientos y defunciones ocurridos en una zona geográfica durante un año. Como se expuso anteriormente, estos datos son obtenidos en México de los libros del Registro Civil. Esto implica que la confiabilidad de la estimación de la tasa clásica de mortalidad infantil está determinada por la exactitud de los registros individuales.

Según las características que presente la información, se puede calcular la tasa clásica de mortalidad infantil de manera directa o indirecta. La primera se utiliza cuando los datos de las estadísticas vitales son confiables y completos. En caso de que esta información sea deficiente por omisión de registro del fenómeno, registros tardíos o por contar con datos imprecisos, se debe recurrir al cálculo de la TCMI por métodos indirectos. Estos se basan en información obtenida por el levantamiento de encuestas o censos de población.

#### 5.1.1 Tasa Clásica de Mortalidad Infantil Calculada Directamente (TCMI).

Se denomina directa pues para obtener esta tasa se recurrió a los registros individuales de nacimientos y defunciones. Según la información que se obtuvo para los municipios de los Valles Centrales de Oaxaca en el capítulo 3, se hizo el cálculo de las TCMI para los años de 1985, 1986, 1987, 1988, 1989 y 1990. Estas se presentan en la tabla 5.1.1.1 a continuación.



Tabla 5.1.1.1 Tasas clásicas de mortalidad infantil para la región de los Valles Centrales de Oaxaca calculadas directamente.

Año	Defunciones	Nacimientos	TCMI
1985	726	21,430	33.88
1986	659	21,830	30.19
1987	657	20,664	31.79
1988	592	20,028	29.56
1989	652	20,445	31.89
1990	626	20,852	30.02

Fuente: cálculos propios

Como se aprecia en la tabla 5.1.1.1 los niveles de mortalidad infantil presentaron tendencias atermantes cada año. Se observa que en 1986, la tasa de mortalidad disminuye en más del 10% a partir del nivel más alto de 33.88% registrado en 1985. Nuevamente en 1987, la tasa de mortalidad sube un 5%, para posteriormente disminuir 7% en 1988, hasta 29.56%, que fue el nivel más bajo observado durante los seis años estudiados. Se observa el mismo patrón de atermancia en 1989 y 1990.

En la tabla 5.1.1.2 se presentan los cálculos de la TCMI por distrito y municipio para 1990.

Tabla 5.1.1.2 Tasa Clásica de mortalidad infantil calculadas directamente en la región de los Valles Centrales por municipio para 1990.

Clave Ineq.	Municipio	TCMI
<b>Distrito 11 Etla</b>		
33	Guadalupe Etla	40.82
45	Magdalena Apasco	33.71
63	Nazareno Etla	14.08
77	Reyes Etla	12.05
84	San Agustín Etla	12.20
102	San Andrés Zautla	43.48
135	San Felipe Tejdapam	46.36
150	San Francisco Teitlichuaco	46.43
161	San Jerónimo Sardo	38.46
175	San Juan Bautista Atlixhuaco	0.00
178	San Juan Bautista Guelacabe	21.51
179	San Juan Bautista Joyacatlán	23.81
193	San Juan del Estado	30.30

Continuación Tabla 5.1.1.2

Clave Municipal	Municipio	T CMI
-----------------	-----------	-------

Continuación Distrito 11 Etla		T CMI
227	San Lorenzo Coatepec	0.00
293	San Pablo Etla	30.00
294	San Pablo Huixtla	15.15
338	Villa de Etla	19.90
426	Santa María Peñoles	63.29
483	Santiago Suchilquingo	39.11
487	Santiago Tenango	32.79
494	Santiago Tlacoyotepec	81.48
531	Santo Tomás Mazatepec	0.00
539	Soledad Etla	9.17

Distrito 17 Zaachila		T CMI
108	San Antonio Huixtepec	54.64
273	San Miguel Peras	50.00
292	San Pablo Cuatro Venadas	98.36
388	Santa Inés del Monte	0.00
555	Tehuacán Zaachila	12.20
565	Villa de Zaachila	33.64

Distrito 18 Zimatán		T CMI
13	Ciénega de Zimatán	0.00
48	Magdalena Mixtepec	76.92
104	San Antonio El Alto	0.00
123	San Bernardo Mixtepec	38.10
271	San Miguel Mixtepec	51.55
295	San Pablo Huixtepec	9.71
358	Santa Ana Tlapacoyan	55.56
369	Santa Carolina Quilacayán	0.00
378	Santa Cruz Mixtepec	75.00
387	Santa Gertrudis	23.81
389	Santa Inés Yatzeche	62.50
398	Ayacahco de Aldama	39.11
570	Zimatán de Álvarez	28.45

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Continuación Tabla 5.1.1.2

Clave	Municipio	T CMI
-------	-----------	-------

Distrito 19 Centro		T CMI
23	Quilapan de Guerrero	30.19
67	Coxaco de Juárez	25.54
83	San Agustín de las Juntas	24.69
87	San Agustín Yataren	15.15
91	San Andrés Huayzám	23.26
92	San Andrés Ixtlahuaca	54.06
107	San Antonio de la Cal	51.40
115	San Bartolo Coyotepec	0.00
157	San Jacinto Amilpas	40.82
174	Animas Tlujano	25.32
310	San Pedro Ixtlahuaca	42.25
342	San Raymundo Jápam	22.73
350	San Sebastián Tutla	9.62
375	Santa Cruz Amilpas	8.20
385	Santa Cruz Xacacoatlán	23.18
390	Santa Lucía del Camino	25.64
399	Santa María Alzampo	31.85
403	Santa María Coyotepec	37.04
409	Santa María del Tule	10.20
519	Santo Domingo Tlaxiotepec	19.61
553	Tlaxiotepec de Cabrera	21.74

Distrito 20 Tlaxiotepec		T CMI
51	Miguel Alemán Tlaxiotepec	25.42
78	Rojas de Cuauhtémoc	0.00
118	San Bartolomé Quilichano	53.19
131	San Dionisio Coatepec	37.54
145	San Francisco Lachitlaco	0.00
194	San Juan del Río	57.14
197	San Juan Guastavia	0.00
219	San Juan Tlaxiotepec	38.96
226	San Lorenzo Albarregas	25.97
233	San Lucas Quiavini	35.71
298	San Pablo Villa de Mitla	0.00
325	San Pedro Quiatani	47.22
333	San Pedro Tlaxiotepec	24.39
343	San Sebastián Abasco	19.61
349	San Sebastián Tlaxiotepec	50.85
356	Santa Ana del Valle	45.45
380	Santa Cruz Papalutla	30.30

Continuación Tabla 5.1.1.2

Clave Linea	Municipio	T CMI
-------------	-----------	-------

Continuación Distrito 20 Tlaxolula		T CMI
411	Santa María Guelache	0.00
449	Santa María Zoquitlán	8.55
475	Santiago Matlalcán	33.15
506	Santo Domingo Albarcas	32.26
546	Tlaxitlán del Valle	26.55
550	San Jerónimo Tlacachahuayo	26.32
551	Tlaxolula de Matamoros	24.73
560	Villa Días Ordaz	7.81

Distrito 24 Ejeúta		T CMI
15	Coteacas Altas	7.60
17	Compañía La	34.97
28	Ejeúta de Gespo	35.49
69	Pé La	15.63
80	San Agustín Arratengo	0.00
101	San Andrés Zapotache	24.39
203	San Juan Lachigala	41.96
238	San Martín de las Cosecas	41.67
241	San Martín Lachila	95.24
268	San Miguel Ejeúta	38.46
534	San Vicente Coatlán	77.92
542	Taniche	27.78
563	Yacapa	0.00

Distrito 25 Ocotlán		T CMI
7	Asunción de Ocotlán	44.03
49	Magdalena Ocotlán	150.00
68	Ocotlán de Morelos	41.76
72	San José del Progreso	50.56
103	San Antonio Castillo Velasco	17.54
112	San Baltazar Chichicapan	20.83
132	San Dionisio Ocotlán	0.00
162	San Jerónimo Tlaxiche	22.99
192	San Juan Chilateca	50.00
243	San Martín Tlaxiote	0.00
284	San Miguel Tlaxiote	31.85

Continuación Tabla 5.1.1.2

Clave Inegi	Municipio	T.CMI
<b>Continuación Distrito 25 Ocotlán</b>		
301	San Pedro Apóstol	18.87
315	San Pedro Martín	19.23
328	San Pedro Totaviche	0.00
360	Santa Ana Zegache	32.61
368	Santa Catarina Minas	18.52
393	Santa Lucía Ocotlán	10.53
452	Santiago Apóstol	107.38
530	Santo Tomás Jalieza	40.82
561	Yaxe	64.52

En la tabla anterior, se puede observar que los municipios con mayor TCMI son Magdalena Ocotlán con 150, Santiago Apóstol con 107.38, quienes pertenecen al distrito de Ocotlán, San Pablo Cuatro Venados, del distrito de Zaachila con 98.36. Estos municipios tienen tasas considerablemente superiores al promedio de la región que fue del 30.02.

Por el otro lado, existen 18 municipios con TCMI igual a cero, pues no se registraron en estos defunciones de menores de un año durante 1990. En total el 53% de los municipios tienen una TCMI menor a la de los Valles Centrales de Oaxaca, que es de 28.44.

**5.1.2 Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada Indirectamente (TCMII).**

En el caso de México, el INEGI consideró que la cobertura en el registro de nacimientos y defunciones a nivel estatal y municipal, afectaba la confiabilidad del cálculo de la TCMI. Por lo que utilizó los datos del XI Censo General de Población y Vivienda para estimar la tasa de mortalidad infantil a través de métodos indirectos. Esta estimación, que el INEGI identifica como Tasa de Mortalidad Infantil, es denominada en este trabajo de tesis como Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada Indirectamente (TCMII).

Para realizar el análisis de la mortalidad, el INEGI asumió el nivel 20 de las tablas de Coale y Demeny <sup>19</sup> de la "familia Oeste". A.J. Coale y P. Demeny en 1966, establecieron cuatro series con una región geográfica específica y con esquemas de mortalidad por edad bastante homogéneos. Los cuatro modelos fueron llamados: <sup>20</sup>

- "Familia" norte: basada en las estadísticas de mortalidad de Suecia, Noruega e Islandia.
- "Familia" sur: resume las tablas de mortalidad de Italia, España y Sicilia.
- "Familia" este: basada en las estadísticas de mortalidad de Europa Central.
- "Familia oeste: modelo residual basado en las tablas de mortalidad que no presentaron los esquemas característicos de las otras tres familias.

Cada familia consta de 24 tablas, entre las cuales se puede elegir la que más se acerque al esquema de mortalidad según la edad de la región que se estudie.

En este caso, el patrón de mortalidad infantil en México se identifica con la familia oeste, que es un modelo residual, pues no se adecua a las características de las otras tres familias.

Con el fin de mejorar la calidad de las estimaciones de la tasa de mortalidad infantil, el INEGI solamente las calculó para aquéllos municipios donde los hijos reportados como nacidos vivos del grupo de mujeres de 15 a 19 años fueron más de 100. Los municipios donde los nacimientos fueron 100 o menos, se agruparon para calcular la tasa de mortalidad infantil por regiones con base a lo siguiente<sup>21</sup>:

Identificar los municipios con 100 o menos hijos nacidos vivos, sólo en el grupo de mujeres de 15 a 19 años, en cada entidad federativa.

Agrupar esos municipios en cada entidad federativa según su nivel de bienestar. Para ellos, se utilizó la clasificación hecha por el INEGI en la publicación "Los Niveles de Bienestar en México", con información de 24 variables censales de 1990.

---

<sup>19</sup> La Mortalidad Infantil en México. INEGI, 1990. Estimaciones por Entidad Federativa y Municipio. México, 1996, p.6.

<sup>20</sup> Wunsch, Guillaume. Técnicas para el Análisis de los datos demográficos deficientes. El Colegio de México. México, 1992, p.22.

<sup>21</sup> Opcil., p.6.

Formar regiones con municipios que compartan el mismo nivel de bienestar y que se encuentren de preferencia geográficamente próximos, por lo cual en una entidad federativa es posible encontrar distintas regiones con el mismo nivel de bienestar.

En los municipios o regiones donde el total de nacidos vivos fue menor a 10 en alguna de las edades de las mujeres entre 15 y 19 años, se omitió esa edad y la estimación se realizó considerando solo las edades restantes.

Es importante subrayar que el INEGI al realizar estas estimaciones no se basó en el año calendario 1990, como se hizo al calcular las TCMII, sino en el periodo que va del 12 de marzo de 1989 al 12 de marzo de 1990.

El INEGI realizó una estratificación de las entidades federativas y municipios según su tasa de mortalidad infantil, para lo cual se utilizó el Sistema de Estratificación Univariada (SEU), que permite agrupar datos de acuerdo al número de estratos deseados, en este caso se clasificaron tanto las entidades federativas como los municipios en siete estratos. El nivel uno representa mayor mortalidad, mientras que el nivel 7 menor mortalidad. En la tabla 5.1.2.1 se muestra la estratificación por entidad federativa.

Tabla 5.1.2.1 Estratificación de la TCMII por entidad federativa y municipio.

Entidad Federativa		Municipio	
Estrato	Intervalo en que se presenta la TCMII	Estrato	Intervalo en que se presenta la TCMII
1	de 52 a 56	1	de 114.75 a 152
2	de 47 a 51	2	de 90.05 a 114.74
3	de 41 a 46	3	de 71.45 a 90.04
4	de 37 a 40	4	de 55.95 a 71.44
5	de 32 a 36	5	de 43.85 a 55.94
6	de 28 a 31	6	de 32.85 a 43.84
7	de 24 a 27	7	de 11.45 a 32.84

Fuente: INEGI <sup>22</sup>

<sup>22</sup>INEGI. La mortalidad infantil en México, 1990. Estimaciones por entidad federativa y municipio. México, 1996, p.6

En la tabla de estratificación por entidad federativa, la incidencia de la mortalidad infantil va desde 24 defunciones por 1000 nacidos vivos en Nuevo León, hasta 56 en Chiapas, lo que significa que mientras en Nuevo León muere un menor por cada 42 nacidos vivos, en Chiapas la relación es de uno por cada 18, es decir, la mortalidad infantil en la entidad federativa con el valor más alto duplica a la correspondiente de la entidad federativa con el valor más bajo.

Los estados con mayor TCMII son Chiapas, Puebla, Guerrero y Oaxaca. En tanto que las entidades con las tasas de mortalidad más bajas son Nuevo León, Baja California Norte, Baja California Sur, Distrito Federal y Tamaulipas.<sup>23</sup>

Tabla 5.1.2.2 Niveles de Mortalidad por entidad federativa y población expuesta.

<b>Nivel y Riesgo</b>	<b>Intervalo de la TCMII</b>	<b>Entidades Federativas</b>	<b>% Poblacion Expuesta</b>
Total	24-56	32	100.0%
<i>Alto</i>			
Nivel 1	52-56	4	18.6%
Nivel 2	47-51	1	1.5%
Nivel 3	41-46	9	27.3%
<i>Medio</i>			
Nivel 4	37-40	4	18.7%
<i>Bajo</i>			
Nivel 5	32-36	5	10.0%
Nivel 6	28-31	4	7.8%
Nivel 7	24-27	5	16.1%

Fuente: INEGI

El nivel uno está conformado por la región de Chiapas, Puebla, Guerrero y Oaxaca, la cual presenta los niveles de mortalidad infantil más altos del país. Además las cuatro entidades federativas comparten fronteras estatales, de tal manera que éstos dos factores, la convierten en la zona geográfica del país donde se localizan los niveles más altos de mortalidad infantil.

<sup>23</sup> Ibidem, p. 12

Oaxaca se caracteriza por ser uno de los cuatro estados de la República Mexicana que cuentan con la tasa de mortalidad infantil más alta, siendo que por cada 1000 nacidos vivos mueren 52, de otra manera en Oaxaca muere un menor por cada 19 nacidos vivos. Es decir, una sobre-mortalidad de 2.2 veces, con relación a la mortalidad infantil presentada en la entidad federativa con la TCMII más baja del país, o sea que duplica el nivel de mortalidad infantil de Nuevo León.

Para el caso de Oaxaca, el INEGI solamente calculó la Tasa de Mortalidad Infantil (TCMII), por distrito y no a nivel municipal. Determinó la tasa de para cada uno de 30 distritos, los cuales agrupan a los 570 municipios de la entidad. Sin embargo, es importante resaltar que a nivel estatal, se esconden diferencias internas cuando se analizan promedios. Los datos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 5.1.2.3 Tasas Clásica Mortalidad Infantil calculada indirectamente (TCMII), Sobremortalidad y Nivel de Mortalidad en Oaxaca por Distrito.

Distrito	Oaxaca	Tasa de Mortalidad Infantil	Nacidos Vivos	Sobre Mortalidad	Nacidos Vivos por c/defuncion	Nivel de Mortalidad	Lugar Nacional
1	Siacoayapan	46.84	1247	4.11	21.35	5	616
2	Huajuapán	51.33	3243	4.50	19.48	5	724
3	Coidahuaca	45.74	226	4.01	21.86	5	591
4	Teotitán	74.32	4049	6.52	13.46	3	1009
5	Cuicatán	82.72	1755	7.26	12.09	3	1061
6	Tuxtepec	46.07	12245	4.04	21.71	5	600
7	Choapam	55.68	1570	4.88	17.96	5	805
8	Juchitahuaca	76.85	2352	6.74	13.01	3	1027
9	Teposcolula	65.06	858	5.71	15.37	4	936
10	Nochistlán	66.13	1645	5.80	15.12	4	949
11	Ela	53.11	2673	4.86	18.83	5	758
12	Idón de Juárez	51.41	1242	4.51	19.45	5	725
13	Villa Alta	64.72	911	5.68	15.45	4	934
14	Mixe	69.11	3155	6.06	14.47	4	978
15	Putla	48.27	3006	4.23	20.72	5	655
16	Tlaxaco	72.62	2973	6.37	13.77	3	1000
17	Zaachila	57.11	843	5.01	17.51	4	829
18	Zimatlan	59.21	1593	5.19	16.89	4	863
19	Centro	22.16	9137	1.94	45.13	7	29
20	Tlacolula	56.15	3030	4.93	17.81	4	810

Continuación Tabla 5.1.2.3

Distrito	Oaxaca	Tasa de Mortalidad Infantil		Tasa de Mortalidad Sobre Vivos por 1,000 Nacidos Vivos por año		Nivel de Mortalidad	Lugar Nacional
		Infantil	Vivos	Mortalidad	% c/defunción		
21	Jamiletepec	61.98	5721	5.44	16.13	4	899
22	Juquila	56.67	4022	4.97	17.65	4	822
23	Sola de Vega	69.83	2240	6.13	14.32	4	987
24	Ejutla	50.94	1537	4.47	19.63	5	716
25	Ocotlán	38.77	1819	3.40	25.79	6	384
26	Mahuañán	52.92	3501	4.64	18.90	5	754
27	Yautepec	53.88	1103	4.73	18.56	5	777
28	Tehuantepec	35.22	5652	3.09	28.39	6	290
29	Juchitán	37.26	8417	3.27	26.84	6	346
30	Pochutla	54.86	5306	4.81	18.23	5	790

Fuente: INEGI<sup>24</sup>

Tabla 5.1.2.4 Tasas clásicas de mortalidad infantil calculadas indirectamente (TCMII) para los distritos de los Valles Centrales.

Distrito	Distrito	TCMII
11	Etla	53.11
17	Zaachila	57.11
18	Zimatlán	59.21
19	Centro	22.16
20	Tlacoíula	56.15
24	Ejutla	50.94
25	Ocotlán	38.77

Fuente: INEGI.

Teóricamente, estas estimaciones tienden a sobrestimar los niveles de mortalidad infantil calculadas directamente, y así lo podemos observar en la tabla 5.3.1 que contiene el resumen de las tres tasas calculadas. Para cada distrito, existen muy pocos municipios que tienen las TCMI y TMID por arriba de la TCMII. La tasa promedio para la región de los Valles Centrales de Oaxaca es de 46.62.

<sup>24</sup>INEGI. La mortalidad infantil en México, 1990. Estimaciones por entidad Federativa y Municipio. México, 1996, p. 47.

## 5.2 Tasa de Mortalidad Infantil (TMI).

Al calcular la tasa clásica de mortalidad infantil para un año determinado en el inciso 5.1, se está considerando que todos los fallecimientos de las personas menores de un año pertenecen a los nacimientos de ese mismo año. Es decir, las defunciones no vienen clasificadas con referencia a la generación a la que pertenecen.

Los fallecidos menores de un año, durante un año calendario, pertenecen a dos generaciones diferentes: la del año en curso y la del año anterior. Así, la tasa que se denominará Tasa de Mortalidad Infantil (TMI), tomará en cuenta este criterio, por lo que se separarán las defunciones de un año relacionándolas con el número de nacimientos de la generación correspondiente. De esta manera la TMI se calcula:

$$TMI = ((D_{0,i}^{i-1}/N_{i,i})+(D_{0,i}^i/N_i)) * 1000 \dots\dots\dots (5.2)$$

Donde:

$D_{0,i}^{i-1}$ : Defunciones de la generación i-1 ocurridas en el año i.

$D_{0,i}^i$ : Defunciones de la generación i ocurridas en el año i.

$N_{i,i}$ : Nacimientos del año i-1

$N_i$ : Nacimientos del año i.

### 5.2.1 Tasa de Mortalidad infantil calculada directamente (TMID)

Como no se tienen los números exactos de nacimientos y defunciones por generación, se denominará tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TMID) a la estimación de la TMI que se hará a partir de los registros individuales de defunciones y nacimientos. Se tomarán en cuenta los factores de separación generales calculados anteriormente para estimar las defunciones por generación.

En la tabla 5.2.1 se dan los resultados de la estimación de la TMID para 1990 por municipio.

Tabla 5.2.1 Tasas de mortalidad infantil calculada directamente (TMID) para los distritos de los Valles Centrales.

Clave Inegi	Municipio	TMID
<b>Distrito 11 Etla</b>		
33	Guadalupe Etla	41.04
45	Magdalena Apasco	35.12
63	Nazareno Etla	14.25
77	Reyes Etla	12.26
84	San Agustín Etla	12.87
102	San Andrés Zautla	44.90
135	San Felipe Tejalpam	45.10
150	San Francisco Teletlichuaco	47.81
161	San Jerónimo Sacoa	40.34
175	San Juan Bautista Atatichuaco	0.00
178	San Juan Bautista Guelache	23.09
179	San Juan Bautista Joyacatlán	22.90
193	San Juan del Estado	30.30
227	San Lorenzo Coacatepec	0.00
293	San Pablo Etla	32.98
294	San Pablo Huixtla	15.56
338	Villa de Etla	19.87
426	Santa María Peñoles	64.28
483	Santiago Suchilquintango	38.99
487	Santiago Tenango	33.41
494	Santiago Tlaxiacopec	76.10
531	Santa Teresita Mazcatepec	0.00
539	Sedece Etla	9.66
<b>Distrito 17 Zacachila</b>		
108	San Antonio Huixtlapec	55.58
273	San Miguel Peras	50.92
292	San Pablo Cuatro Venadas	108.57
388	Santa Inés del Monte	0.00
555	Trinidad Zacachila	12.41
565	Villa de Zacachila	32.46
<b>Distrito 18 Zimatlán</b>		
13	Cenago de Zimatlán	0.00
48	Magdalena Mixtepec	89.84
104	San Antonio El Alto	0.00
123	San Bernardo Mixtepec	37.21
271	San Miguel Mixtepec	52.62
295	San Pablo Huixtlapec	9.73

Continuación Tabla 5.2.1

Clave Inegi	Municipio	T MID
-------------	-----------	-------

Continuación Distrito 18 Zimatlán		T MID
358	Santa Ana Tlacaboyan	51.52
369	Santa Carina Guiana	0.00
378	Santa Cruz Mixtepec	75.88
387	Santa Gertruds	22.79
389	Santa Inés Yatzeche	60.63
398	Ayacuexco de Aldama	40.07
570	Zimatlán de Álvarez	28.65

Distrito 19 Centro		T MID
23	Cuilapan de Guerrero	30.16
67	Coxaco de Juárez	25.44
83	San Agustín de las Juntas	26.08
87	San Agustín Yatzeche	14.97
91	San Andrés Huayapam	24.08
92	San Andrés Ixtichuaco	53.67
107	San Antonio de la Cal	50.73
115	San Bartolo Coyotepec	0.00
157	San Jacinto Amilpas	45.43
174	Animas Tlaxiaco	27.32
310	San Pedro Ixtichuaco	40.98
342	San Raymundo Jalpam	25.58
350	San Sebastián Tlaxiaco	10.35
375	Santa Cruz Amilpas	12.39
385	Santa Cruz Xacacoatlán	23.24
390	Santa Lucía del Camino	26.72
399	Santa María Atzacam	34.21
403	Santa María Coyotepec	38.28
409	Santa María del Tule	9.58
519	Santa Dominga Amatepec	21.60
553	Tlaxiaco de Cabrera	22.10

Distrito 20 Tlaxiaco		T MID
51	Magdalena Tlaxiaco	25.09
78	Risas de Cuahimac	0.00
118	San Bartolomé Guadalupe	51.46
131	San Dionisio Coatepec	37.68
145	San Francisco Laxiaco	0.00
194	San Juan del Río	52.12
197	San Juan Guadalupe	0.00
219	San Juan Tlaxiaco	39.39
226	San Lorenzo Albarados	28.26
233	San Lucas Guadalupe	38.06
298	San Pablo Villa de Mitla	0.00

Continuación Tabla 5.2.1

Clave Inegi	Municipio	T MID
-------------	-----------	-------

Continuación Distrito 20 Tlacolula		T MID
325	San Pedro Guatani	47.12
333	San Pedro Tlacolupa	24.31
343	San Sebastián Abasco	20.31
349	San Sebastián Tepitlac	48.70
356	Santa Ana del Valle	42.51
380	Santa Cruz Papalutla	28.88
411	Santa María Guelache	0.00
449	Santa María Zacatlán	8.14
475	Santiago Matlán	33.15
506	Santo Domingo Albarraza	33.54
546	Tecatlán del Valle	25.26
550	San Jerónimo Tlacochahuaya	26.05
551	Tlacolula de Marimaras	24.69
560	Villa Díaz Cruz	7.53

Distrito 24 Ejutla		T MID
15	Coclecos Altos	8.05
17	Compañía La	35.67
28	Ejutla de Crespo	36.36
69	Pe. La	14.66
80	San Agustín Amatepec	0.00
101	San Andrés Zacache	26.79
203	San Juan Lachigalla	41.96
238	San Martín de las Consecas	42.15
241	San Martín Lachila	104.32
268	San Miguel Ejutla	42.27
534	San Vicente Coatlán	78.77
542	Toniche	28.71
563	Yagana	0.00

Distrito 25 Ocotlán		T MID
7	Asunción de Coatlán	48.84
49	Magdalena Coatlán	139.55
68	Coatlán de Morelos	41.90
72	San José del Progreso	52.09
103	San Antonio Castillo Velasco	18.74
112	San Baltazar Chichicapan	21.63
132	San Dionisio Coatlán	0.00
162	San Jerónimo Tlaxiache	25.21
192	San Juan Chiltepec	49.36
243	San Martín Tlaxiache	0.00
284	San Miguel Tlaxiapan	31.58

Continuación Tabla 5.2.1

Clave Ineq	Municipio	T MID
<b>Continuación Distrito 25 Ocotlán</b>		
301	San Pedro Apóstol	20.87
315	San Pedro Martir	18.70
328	San Pedro Toluca	0.00
360	Santa Ana Zegache	31.45
368	Santa Catarina Minas	20.10
393	Santa Lucía Coatlán	10.75
452	Santiago Apóstol	109.68
530	Santo Tomás Jalisco	42.96
561	Yaxe	63.22

Como se observa, las tasas resultantes son muy parecidas a las tasas clásicas de mortalidad infantil calculadas directamente. Los municipios con mayor TMID son los mismos que los mostrados en la tabla de la TCMI. Esto nos indica la fuerte correlación que existe entre estas dos tasas. El municipio de Magdalena Ocotlán tiene 139.55, Santiago Apóstol 109.68, San Martín Lachila 104.32 y Magdalena Mixtepec 89.24. Los municipios que presentan una TCMI de cero, son los que no tuvieron defunciones registradas en 1990. El promedio de TCMI para los municipios de los Valles Centrales de Oaxaca es de 31.41, y 44.6% de los municipios tienen una tasa mayor.

### 5.3 Resumen de las Tasas de Mortalidad Infantil por municipio.

En la tabla 5.3.1 se presentan los valores de las estimaciones para las TCMI, TCMI y la TMID por municipio. Estos datos, junto con los valores de las variables socioeconómicas descritas en el anexo del capítulo 2, serán los utilizados para evaluar la relación entre estos conceptos por medio del análisis de regresión.

Tabla 5.3.1. Resumen de las tasas de mortalidad por distrito y municipios

Clave del Municipio	Municipio	T CMI	T CMII	T MID
<b>Distrito 11 Etla</b>				
33	Guadalupe Etla	40.82	53.11	41.04
45	Magdalena Apasco	33.71	53.11	35.12
63	Nazareno Etla	14.08	53.11	14.25
77	Reyes Etla	12.05	53.11	12.26
84	San Agustín Etla	12.20	53.11	12.87
102	San Andrés Zaucha	43.48	53.11	44.90
135	San Felipe Tejocapam	46.36	53.11	45.10
150	San Francisco Telixtahuaco	46.43	53.11	47.81
161	San Jerónimo Sascia	38.46	53.11	40.34
175	San Juan Bautista Atlixhuaco	0.00	53.11	0.00
178	San Juan Bautista Guelacane	21.51	53.11	23.09
179	San Juan Bautista Jayacatlán	23.81	53.11	22.90
193	San Juan del Estero	30.30	53.11	30.30
227	San Lorenzo Cacatepec	0.00	53.11	0.00
293	San Pablo Etla	30.00	53.11	32.98
294	San Pablo Hutzó	15.15	53.11	15.56
338	Villa de Etla	19.90	53.11	19.87
426	Santa María Peñoles	63.29	53.11	64.28
483	Santiago Suchitlanguo	39.11	53.11	38.99
487	Santiago Tenango	32.79	53.11	33.41
497	Santiago Tlazoytepec	81.48	53.11	76.10
531	Santo Tomás Mazatepec	0.00	53.11	0.00
539	Seleada Etla	9.17	53.11	9.66
<b>Distrito 17 Zaachila</b>				
108	San Antonio Huixtepec	54.64	57.11	55.58
273	San Miguel Peras	50.00	57.11	50.92
292	San Pablo Cuatro Venadas	98.36	57.11	108.57
388	Santa Inés del Monte	0.00	57.11	0.00
555	Trinidad Zaachila	12.20	57.11	12.41
566	Villa de Zaachila	33.64	57.11	32.46

Continuación Tabla 5.3.1

Clave Ineg	Municipio	T CMI	T CMII	T MID
<b>Distrito 18 Zimatlán</b>				
13	Ocnaga de Zimatlán	0.00	59.21	0.00
48	Magdalena Mixtepec	76.92	59.21	89.84
104	San Antonio El Alto	0.00	59.21	0.00
123	San Bernabé Mixtepec	38.10	59.21	37.21
271	San Miguel Mixtepec	51.55	59.21	52.62
295	San Pablo Huixtepec	9.71	59.21	9.73
358	Santa Ana Tlapaoyán	55.56	59.21	51.52
369	Santa Carolina Quione	0.00	59.21	0.00
378	Santa Cruz Mixtepec	75.00	59.21	75.88
387	Santa Gertrudis	23.81	59.21	22.79
389	Santa Inés Yatzeche	62.50	59.21	60.63
398	Ayoquistic de Alcatraz	39.11	59.21	40.07
570	Zimatlán de Álvarez	28.45	59.21	28.65

Clave Ineg	Municipio	T CMI	T CMII	T MID
<b>Distrito 19 Centro</b>				
23	Quilpan de Guerrero	30.19	22.16	30.16
67	Oaxaca de Juárez	25.54	22.16	25.44
83	San Agustín de las Juntas	24.69	22.16	26.08
87	San Agustín Yatzeche	15.15	22.16	14.97
91	San Andrés Huayapam	23.26	22.16	24.08
92	San Andrés Ixtichuaca	54.05	22.16	53.67
107	San Antonio de la Cal	51.40	22.16	50.73
115	San Bartolo Coyotepec	0.00	22.16	0.00
157	San Jacinto Amilpas	40.82	22.16	45.43
174	Animas Trujano	25.32	22.16	27.32
310	San Pedro Ixtichuaca	42.25	22.16	40.98
342	San Román Jalpan	22.73	22.16	25.58
350	San Sebastián Tutla	9.62	22.16	10.35
375	Santa Cruz Amilpas	8.20	22.16	12.39
385	Santa Cruz Xacocatlán	23.18	22.16	23.24
390	Santa Lucía del Camino	25.64	22.16	26.72
399	Santa María Atzacampa	31.85	22.16	34.21
403	Santa María Coyotepec	37.04	22.16	38.28
409	Santa María del Tule	10.20	22.16	9.58
519	Santo Domingo Tarratepec	19.61	22.16	21.60
553	Tlaxiaco de Cabrera	21.74	22.16	22.10

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Continuación Tabla 5.3.1

Clave	Municipio	T CMI	T CMII	T MID
<b>Distrito 20 Tlaxiaco</b>				
51	Magdalena Tiliyac	25.42	56.15	25.09
78	Rojas de Cuahuerac	0.00	56.15	0.00
118	San Bartolomé Guadiana	53.19	56.15	51.46
131	San Dionisio Coatepec	37.54	56.15	37.68
145	San Francisco Lachigco	0.00	56.15	0.00
194	San Juan del Río	57.14	56.15	52.12
197	San Juan Guetlova	0.00	56.15	0.00
219	San Juan Tiliyac	38.96	56.15	39.39
226	San Lorenzo Albarcadas	25.97	56.15	28.26
233	San Lucas Quiavini	35.71	56.15	38.06
298	San Pedro Villa de Mitla	0.00	56.15	0.00
325	San Pedro Guadiana	47.22	56.15	47.12
333	San Pedro Tlaxiaco	24.39	56.15	24.31
343	San Sebastián Abasco	19.61	56.15	20.31
349	San Sebastián Tiliyac	50.85	56.15	48.70
356	Santa Ana del Valle	45.45	56.15	42.51
380	Santa Cruz Papautla	30.30	56.15	28.88
411	Santa María Guetloche	0.00	56.15	0.00
449	Santa María Zaquitán	8.55	56.15	8.14
475	Santiago Matlatlán	33.15	56.15	33.15
506	Santo Domingo Albarcadas	32.26	56.15	33.54
546	Tecolotlán del Valle	26.55	56.15	25.26
560	San Jerónimo Tlaxochahuaya	26.32	56.15	26.05
561	Tlaxiaco de Maratitas	24.73	56.15	24.69
560	Villa de Ocho	7.81	56.15	7.53
<b>Distrito 24 Ejutla</b>				
15	Cadecacos Altos	7.60	50.94	8.05
17	Compañía La	34.97	50.94	35.67
28	Ejutla de Crespo	35.49	50.94	36.36
69	Pe La	15.63	50.94	14.66
80	San Agustín Amatenango	0.00	50.94	0.00
101	San Andrés Zabache	24.39	50.94	26.79
203	San Juan Lachigala	41.96	50.94	41.96
238	San Martín de las Consecas	41.67	50.94	42.15
241	San Martín Lachila	95.24	50.94	104.32
268	San Miguel Ejutla	38.46	50.94	42.27
534	San Vicente Coatlán	77.92	50.94	78.77
542	Taniche	27.78	50.94	28.71
563	Yagana	0.00	50.94	0.00

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Continuación Tabla 5.3.1

Clave Inegi	Municipio	T CMI	T CMII	T MID
<b>DISTRITO 25 Ocofán</b>				
7	Asunción de Coatlán	44.03	38.77	48.84
49	Magdalena Coatlán	150.00	38.77	139.55
68	Coatlán de Morelos	41.76	38.77	41.90
72	San José del Progreso	50.56	38.77	52.09
103	San Antonino Castillo Velasco	17.54	38.77	18.74
112	San Baltazar Chichicapan	20.83	38.77	21.63
132	San Dionisio Coatlán	0.00	38.77	0.00
162	San Jerónimo Taviche	22.99	38.77	25.21
192	San Juan Chilteca	50.00	38.77	49.36
243	San Martín Tilcoajete	0.00	38.77	0.00
284	San Miguel Tilquiacam	31.85	38.77	31.58
301	San Pedro Apóstol	18.87	38.77	20.87
315	San Pedro Martín	19.23	38.77	18.70
328	San Pedro Taviche	0.00	38.77	0.00
360	Santa Ana Zegache	32.61	38.77	31.45
368	Santa Catarina Minas	18.52	38.77	20.10
393	Santa Lucía Coatlán	10.53	38.77	10.75
452	Santiago Apóstol	107.38	38.77	109.68
530	Santa Teresita Jalieza	40.82	38.77	42.96
561	Yaxe	64.52	38.77	63.22

Como se puede observar en esta tabla, las TCM I y la TMID, que son las dos tasas calculadas a partir de los registros individuales, o sea, por métodos directos, tienen una alta correlación. Los municipios que tienen las más altas TCM I, también lo son para la TMID. En general, para todos los municipios estas dos tasas guardan gran similitud, no así con la TCMII, que solamente se tiene por distrito.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## 6. METODOLOGIA APLICADA.

En el capítulo anterior se calcularon tres diferentes tasas de mortalidad infantil para cada uno de los municipios de la región de los Valles Centrales en Oaxaca y en el capítulo 2 se presentaron las 23 variables relacionadas con el nivel de vida.

Con las variables seleccionadas se hará un análisis estadístico a partir del cual se evaluará la relación que existe entre éstas y cada una de las tres tasas de mortalidad. A través del análisis estadístico se eliminarán las variables que no tengan una relación significativa con las tasas de mortalidad para obtener un modelo más exacto para cada una.

Con estos modelos se podrá tener una mejor idea de cómo las diferentes variables relacionadas con el nivel de vida de las personas, tanto demográficas como económicas, afectan la mortalidad infantil de la región de los Valles Centrales en Oaxaca.

Para obtener los modelos que determinen cuales variables son más relevantes en la descripción de cada una de las tres mediciones de mortalidad infantil, se utilizará la técnica de regresión lineal.

Una vez seleccionadas las variables, se creará un índice que resuma toda esta información de la mejor manera posible. Para la creación del índice se utilizará la técnica de componentes principales.

A continuación se da una breve explicación de éstos métodos.<sup>25</sup>

---

<sup>25</sup> Si se desea mayor información sobre dichos métodos estadísticos se puede buscar en:

1. Draper, N.R. y Smith, H. Applied Regression Analysis. John Wiley & Sons. Estados Unidos de América. 1981.  
2. Johnston J. Econometric Models. McGraw Hill. 1983.

## 6.1 Análisis de Regresión.

El análisis de regresión es un método estadístico que consiste en obtener una función lineal de las variables independientes ( $X_1, \dots, X_n$ ), que permita explicar o predecir el valor de la variable dependiente (Y).

En este caso las variables independientes serán las variables que se refieren a la calidad y cantidad de vida cuyos valores se encuentran en el apéndice del capítulo 2. La variable dependiente será cada una de las tres tasas de mortalidad infantil.

Se utilizará un modelo lineal simple, éste modelo busca obtener una ecuación matemática sencilla, por ejemplo, un polinomio que describa en forma razonable, el comportamiento de las variables.

La ecuación a la que quiere llegar es de la forma:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon$$

Donde:

Y: es una tasa de mortalidad infantil.

$X_i$ : es una de las variables.

$\beta_i$ : es el coeficiente de la variable  $X_i$ , y son parámetros desconocidos a estimar.

$\epsilon$ : error del modelo, es decir, lo que no se pudo explicar de Y a partir de las variables  $X_i$ . También se le llama residual.

Es importante saber que el análisis de regresión solo descubre la relación que existe entre las variables, pero no detecta una relación causa-efecto. Por esto se debe tener cuidado al momento de analizar los resultados, ya que de lo contrario se puede llegar a conclusiones erróneas.

Existen algunos supuestos teóricos que se deben cumplir para poder aplicar la regresión lineal:

Existencia: Para cada combinación de los valores de las variables aleatorias independientes  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ , la variable dependiente  $Y$  es una variable aleatoria con alguna distribución de probabilidad de media y varianza finita.

Independencia: Las observaciones de  $Y$  deben ser estadísticamente independientes entre sí.

Linealidad: La media de  $Y$  dadas las observaciones aleatorias  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ ,  $\mu_y | x_1, x_2, \dots, x_n$ , es una función lineal de  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ . Si este supuesto se cumple entonces  $\mu_y | x_1, x_2, \dots, x_n = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$ . Como se observará  $Y = \mu_y | x_1, x_2, \dots, x_n + \epsilon$ , es el modelo de regresión lineal que se busca obtener.

Homoscedasticidad: La varianza de  $Y$  es la misma para cada combinación de  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ , esto es  $\text{Var}(Y | X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) = \sigma^2$ .

Normalidad: Para cualquier combinación de  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ , la variable  $Y$  tiene distribución normal. Es decir  $Y \sim N(\mu_y | x_1, x_2, \dots, x_n, \sigma^2)$ .

Para saber si se cumplen estos supuestos es suficiente verificar que:

La variable aleatoria  $\epsilon$ , que es el residual o error, tenga distribución normal con media 0 y varianza  $\sigma^2$ . En la práctica no es necesario que la distribución sea exactamente una normal, sino basta que lo sea aproximadamente.

Los residuales ( $\epsilon_i$ ), es decir, la diferencia entre lo real y lo estimado para cada observación, sean independientes entre sí. Al graficar los residuales, éstos deben verse como una nube dispersa de puntos.

Si se cumplen estas dos condiciones, entonces  $Y \sim N(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n, \sigma^2)$ .

Además de verificar el cumplimiento de las condiciones anteriores debe tenerse cuidado de que todas las variables sean significativas en el modelo. Una variable no significativa en el modelo es aquella cuyo coeficiente en la ecuación de regresión es estadísticamente cero.

Para seleccionar las variables que son significativas en la regresión, se efectuará el proceso de selección de los mejores subconjuntos de variables (Best Subsets).

Primero se usarán todas las variables que no tengan alta correlación con otras para hacer el análisis de regresión.

Después se hará una prueba t de hipótesis para ver que variable es la que tiene mayor probabilidad de ser no significativa en el modelo y si resulta ser significativa con un nivel de confianza inferior al 90% sea descartada.

Se efectuará un análisis de regresión con las variables restantes y se repetirá el procedimiento de eliminación hasta que para cada uno de los coeficientes de las variables, la probabilidad de error no rebase 0.10.

Por último, se hará un Análisis de Varianza para ver que tan significativo es el modelo. Se busca que el valor crítico de F no rebase 0.10.

## **6.2 Componentes Principales.**

Este método lo que hace es transformar el grupo original de variables en un grupo menor de combinaciones lineales, independientes entre sí, que contengan la mayor parte de la varianza del grupo original. Estas combinaciones lineales son las componentes principales.

En otras palabras, lo que se hace es cambiar la base de las variables. El objetivo de las componentes principales es construir índices de menor dimensión que la original, resumiendo la información de manera óptima, sin perder información.

Las componentes principales son obtenidas de tal forma que la primer componente principal (CP<sub>1</sub>) representa la mayor variación de los datos. Esta componente es conocida como el índice estándar de varianza máxima.

La k-ésima componente principal está dada por la siguiente ecuación:

$CP(k) = \omega_{k1}X_1 + \omega_{k2}X_2 + \dots + \omega_{kp}X_p$ , donde las  $X_i$  son las variables estandarizadas.

El método busca elegir los pesos  $\omega_{ki}$  óptimos para maximizar la parte proporcional de la variación total que corresponde a cada componente principal (los eigenvalores) y que haga que los vectores (eigenvectores) a partir de los pesos  $\omega_{ki}$  sean ortonormales, es decir, que formen una base.

Se aplicará este método a los tres conjuntos de variables que expliquen las tasas de mortalidad infantil y se tomará la primera componente principal como el índice para cada una.

En el siguiente capítulo se dará una explicación detallada del procedimiento y los resultados obtenidos de éste.

## **7. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES RELACIONADAS CON EL NIVEL DE VIDA Y CÁLCULO DE LOS ÍNDICES.**

Las variables consideradas en este estudio nos dan a conocer el nivel de vida de la población<sup>26</sup>, y se busca cuantificar su relación con la mortalidad infantil en la región de los Valles Centrales. El contexto social y económico repercuten en los niveles de mortalidad infantil.

### **7.1 Análisis de las Variables.**

En las zonas rurales y marginadas se observa un menor acceso a servicios de salud, lo que incrementa la probabilidad de muerte, pues los riesgos de infección son más elevados. Por el contrario, en las poblaciones urbanas se tiene mayor acceso a programas y servicios de salud.

Al analizar algunas variables económicas sobre la situación laboral de la población, como el nivel salarial, la ocupación que desempeña y el sector de actividad en el que laboran, se observan grandes variaciones entre los municipios de los Valles Centrales.

Las comunidades rurales agrupan generalmente a la población dedicada a labores agrícolas, por lo cual se incluyó una variable que mide el porcentaje de personas que se dedican al sector primario (POSP).

La escolaridad es uno de los indicadores relacionados con las variables económicas. Los promedios de escolaridad más bajos impactan directamente en la capacitación del trabajo y por ende en los niveles de vida y en las oportunidades para obtener mayores beneficios laborales.

Básicamente ésta asociación se genera por la información, hábitos y costumbres acerca de las medidas higiénicas, preventivas y de salud que se tienen con los niños. Fallecen menos niños de las mujeres que tienen algún grado de instrucción que de las que no lo tienen.

---

<sup>26</sup> Adecuación y calidad de la vivienda, adecuación sanitaria, adecuación energética, nivel de ingresos.

Para tomar en cuenta la relación entre el nivel de escolaridad de la población y el desarrollo social, se incluyeron las variables de PFA, AN y PSIP que reflejan el nivel de analfabetismo de la población de 15 años o más, y el porcentaje de población con primaria incompleta.

Además, la tasa de mortalidad infantil es mayor en las localidades donde se tiene una mayor proporción de hablantes indígenas. La población indígena, por lo general, no tiene acceso a los niveles básicos de educación. Esta situación se toma en cuenta con las variables HLI y NHE.

La vivienda es un indicador de las condiciones de vida de la población, pues a través del grado de hacinamiento y de los servicios con los que se cuenta, es posible inferir las condiciones de sanidad en las que vive la población.

Uno de los aspectos que permiten medir los niveles de bienestar, es el relativo a los servicios disponibles en las viviendas. El agua entubada, la energía eléctrica y la red de drenaje resultan de la combinación de infraestructura dispuesta por el Estado y las de las posibilidades de la gente para obtener estos servicios. La inaccesibilidad o carencia de éstos tienen repercusiones inmediatas sobre la salud y bienestar en general. Se incluyeron las variables NDAE, NDEL y NDD.

Por tamaño de la localidad, las condiciones de inequidad son marcadas. Prácticamente todas las condiciones de la vivienda son más precarias en las localidades rurales que en las urbanas. Así por ejemplo, el porcentaje de viviendas que no disponen de drenaje en localidades de menos de 2500 habitantes es de 80.5%, cifra que contrasta con el 14.2% de las viviendas en la Ciudad de Oaxaca.

A continuación se presentan los valores de las variables estandarizadas para la región de los Valles Centrales.

Tabla 7.1 Variables estandarizadas de los Valles Centrales

Clave Muni	Municipio	Población				Trabajo			Ingreso	
		L499	L2499	L4999	L9999	POSP	PT33	PEAD	PG01	PG13
Distrito 11 Etla										
33	Guadalupe Etla	-0.21	0.88	-0.54	-0.31	-0.89	-0.77	-0.46	-1.31	1.44
45	Magdaleno Apasco	1.07	0.10	-0.54	-0.31	-1.11	-0.49	0.93	-0.87	1.00
63	Mazateno Etla	-0.61	-1.25	2.05	-0.31	-1.27	0.38	0.26	-1.54	1.37
77	Rafael Etla	0.00	0.75	-0.54	-0.31	-0.08	-0.68	0.23	-0.70	0.78
84	San Agustín Etla	-0.61	-1.25	2.05	-0.31	-1.69	-0.91	0.12	-1.59	1.70
102	San Andrés Zautla	-0.59	1.11	-0.54	-0.31	-0.62	0.46	0.50	-0.88	1.12
135	San Felipe Tejalapam	1.10	0.08	-0.54	-0.31	0.29	-0.21	-0.37	0.14	0.09
150	San Francisco Teloxiahuaca	0.00	-1.25	-0.54	3.23	-1.03	0.06	0.51	-1.19	1.16
161	San Jerónimo Sotola	2.01	-0.47	-0.54	-0.31	0.65	0.61	-0.10	1.01	-0.89
175	San Juan Bautista Atlixahuaca	1.60	-0.22	-0.54	-0.31	1.19	-1.42	-0.35	1.23	-1.15
178	San Juan Bautista Guixtla	0.37	0.53	-0.54	-0.31	-0.90	-0.37	-0.04	-0.94	1.20
179	San Juan Bautista Joyascatan	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	1.26	-0.94	-0.55	1.22	-1.09
193	San Juan del Estado	-0.50	1.11	-0.54	-0.31	-0.59	-1.00	-0.13	-1.43	1.43
227	San Lorenzo Cacatepec	-0.61	-0.41	1.13	-0.31	-0.73	0.02	-0.36	-1.22	1.37
293	San Pablo Ecatepec	0.09	0.70	-0.54	-0.31	-1.30	-0.37	-0.14	-1.24	1.30
294	San Pablo Huixtla	-0.21	-1.25	1.79	-0.31	-0.84	-0.26	0.00	-1.09	1.19
338	Villa de Etla	-0.61	-0.92	-0.54	3.30	-1.82	-0.44	-0.40	-1.47	1.43
426	Santa María Penoles	3.31	-1.25	-0.54	-0.31	1.31	1.59	2.71	1.47	-1.32
483	Sansego Suchiquitongo	-0.61	-0.64	1.39	-0.31	-0.30	-0.41	0.37	-0.62	0.78
487	Sansego Tenango	3.31	-1.25	-0.54	-0.31	0.11	-1.18	-0.42	0.46	-0.35
494	Sansego Tlaxiahuacpec	2.85	-0.98	-0.54	-0.31	1.25	2.35	0.28	1.47	-1.40
531	Santo Tomás Marzatepec	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.56	0.22	-0.64	0.35	-0.25
539	Solidad Etla	-0.14	0.84	-0.54	-0.31	-0.29	-0.15	0.37	-0.85	1.09

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Continuación Tabla 7.1 Variables estandarizadas de los Valles Centrales

Clave Inegi	Municipio	Población				Trabajo		Ingreso		
		L499	L2499	L4999	L9999	POSP	PTD	PEAD	PGI	PG13
<b>Distrito 17 Zazchila</b>										
108	San Antonio Hueyepic	2.28	-0.63	-0.54	-0.31	1.02	0.36	0.02	0.99	-1.16
273	San Miguel Peras	0.49	0.45	-0.54	-0.31	1.11	0.53	0.49	0.96	-0.76
292	San Pablo Cuatro Venados	3.31	-1.25	-0.54	-0.31	1.31	-0.46	-0.70	1.44	-1.27
389	Santa Inés del Monte	1.63	-0.35	-0.54	-0.31	1.19	-0.81	-0.40	1.18	-1.19
555	Trinidad Zazchila	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.97	-1.01	-0.21	0.67	-0.44
565	Villa de Zazchila	-0.20	-1.25	-0.54	-0.31	-1.03	0.68	0.15	-0.73	0.77
<b>Distrito 18 Zimatlán</b>										
13	Cenega de Zimatlán	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	0.20	1.51	2.26	-1.02	1.11
48	Magdalena Matepec	3.31	-1.25	-0.54	-0.31	1.28	-0.67	0.63	1.28	-1.31
104	San Antonio El Alto	2.15	-0.55	-0.54	-0.31	0.35	-0.27	-0.73	0.66	-0.46
123	San Bernardo Matepec	0.66	0.35	-0.54	-0.31	0.80	-0.47	0.10	1.03	-1.05
271	San Miguel Matepec	3.31	-1.25	-0.54	-0.31	0.60	-1.16	-0.89	1.42	-1.54
295	San Pablo Hueyepic	-0.59	-1.25	-0.54	3.87	-0.30	0.03	-0.23	-0.54	0.35
358	Santa Ana Tlapacoyan	0.06	0.71	-0.54	-0.31	1.00	-0.28	1.78	1.12	-1.17
369	Santa Anna Quien	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.42	0.75	0.18	0.09	0.13
378	Santa Cruz Matepec	-0.54	1.08	-0.54	-0.31	0.47	0.70	-0.65	1.16	-1.06
387	Santa Gertrudis	-0.60	-0.54	1.27	-0.31	0.02	0.15	-0.24	-0.48	0.06
389	Santa Inés Yatzeche	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.91	4.77	-0.20	1.01	-1.08
398	Ayoquezo de Aldama	-0.25	-1.25	-0.54	3.60	1.17	-0.11	0.64	0.72	-0.69
570	Zimatlán de Álvarez	0.18	-0.68	-0.54	2.02	-0.21	0.43	0.02	-0.09	0.09
<b>Distrito 19 Centro</b>										
23	Culepán de Guerrero	-0.36	-1.11	-0.54	3.36	-0.06	0.21	0.10	-0.21	0.15
67	Oaxaca de Juárez	-0.61	-1.24	-0.54	-0.31	-2.23	0.02	0.16	-1.84	1.56
83	San Agustín de las Juntas	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	-1.93	-0.72	0.16	-1.63	1.53
87	San Agustín Yatareni	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	-0.53	0.31	0.18	-0.22	0.30
91	San Andrés Hueyepam	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-1.49	-0.42	-0.05	-1.67	1.28
92	San Andrés Ixtahuaca	0.98	0.16	-0.54	-0.31	0.75	0.29	-0.87	1.01	-1.11
107	San Antonio de la Cal	-0.61	-1.25	-0.54	3.89	-1.96	-0.24	0.65	-1.80	1.61
115	San Bartolo Coyotepec	-0.55	1.08	-0.54	-0.31	-0.92	0.24	-0.27	-0.82	0.94
157	San Jacinto Amilpas	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-1.85	-0.58	0.41	-1.04	1.10
174	Animas Trujano	-0.13	0.83	-0.54	-0.31	-1.55	-0.45	0.94	-1.30	1.42
310	San Pedro Ixtahuaca	0.40	0.51	-0.54	-0.31	0.31	0.87	2.12	-0.14	-0.02
342	San Raymundo Jalpam	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.14	0.25	-0.23	-0.31	0.24
350	San Sebastián Tula	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-1.94	0.17	-0.12	-1.96	1.65
375	Santa Cruz Amilpas	-0.56	-1.25	2.02	-0.31	-2.18	-0.89	-0.24	-1.94	1.65
385	Santa Cruz Xoxocotlán	-0.47	-1.03	-0.54	-0.31	-2.02	-0.27	-0.01	-1.67	1.57
390	Santa Lucía del Camino	-0.60	-1.13	-0.54	-0.31	-2.22	0.06	0.14	-1.51	1.44
399	Santa María Azompa	0.12	-0.69	0.96	-0.31	-1.61	0.53	-0.23	-0.37	0.20
403	Santa María Coyotepec	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-0.54	-0.41	-0.32	-0.75	0.76
409	Santa María del Tule	-0.38	-1.25	-0.54	3.65	-1.78	0.30	-0.12	-1.76	1.67
519	Santo Domingo Tomatepec	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-0.47	0.30	0.38	-0.84	1.20
553	Tlalixtac de Cabrera	-0.46	-1.25	1.96	-0.31	-0.86	0.08	-0.05	-1.16	0.88

Continuación Tabla 7.1 Variables estandarizadas de los Valles Centrales

Código	Municipio	Población				Trabajo			Ingreso	
		L499	L2493	L4999	L5999	POSP	PTD	PEAD	PG01	PG13
<b>Distrito 20 Tlaxcala</b>										
51	Magdalena Tenepac	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	0.44	2.27	0.27	1.29	-1.20
78	Rojas de Cuernavaca	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-0.13	-1.46	-0.83	-0.32	0.20
118	San Bartolomé Guixtlan	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	0.72	0.45	-0.41	0.35	-1.28
131	San Dionisio Ocoatepec	-0.27	-1.02	1.58	-0.31	1.10	-1.62	-0.54	1.05	-0.56
145	San Francisco Lachlogu	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.08	-0.97	0.10	-0.31	0.23
194	San Juan del Río	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.81	-1.02	-0.48	0.52	-1.17
197	San Juan Quevedo	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	0.08	-0.84	-0.17	-0.09	0.09
219	San Juan Tenepac	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	0.94	0.64	-0.55	0.50	-1.30
226	San Lorenzo Albarredas	0.28	0.58	-0.54	-0.31	0.77	-0.95	-0.86	0.87	-0.78
232	San Lucas Quevedo	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	1.12	0.33	0.36	-0.91	0.19
298	San Pablo Villa de Mitla	-0.53	-0.53	-0.54	-0.53	-1.17	0.48	0.41	-0.34	0.34
325	San Pedro Guetoni	1.96	-0.44	-0.54	-0.31	1.12	-0.23	0.13	0.84	-0.67
323	San Pedro Totolapa	0.71	0.32	-0.54	-0.31	0.19	-1.16	-0.37	-1.18	1.21
343	San Sebastián Abasco	0.04	0.73	-0.54	-0.31	0.56	-0.66	-0.26	0.53	-0.50
346	San Sebastián Tenepac	-0.35	0.96	-0.54	-0.31	0.76	1.86	-0.26	0.10	-0.53
350	Santa Ana del Valle	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-1.44	0.91	-0.83	-0.34	0.70
380	Santa Cruz Papalutla	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.42	0.12	-0.80	0.48	-0.28
411	Santa María Guetache	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.41	-1.46	-0.97	0.72	-0.42
449	Santa María Zoquitán	0.97	0.16	-0.54	-0.31	0.98	-1.28	-0.47	0.09	0.17
475	Santiago Matán	0.18	-1.10	1.36	-0.31	0.20	-1.06	-0.69	0.01	0.06
506	Santo Domingo Albarredas	-0.33	0.95	-0.54	-0.31	-0.22	0.39	0.16	1.58	-1.39
546	Tecolotlán del Valle	-0.61	-0.95	1.72	-0.31	-1.22	0.81	-0.43	0.09	0.04
550	San Jerónimo Tecpacahuaya	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-0.45	-0.45	-0.46	-0.55	0.70
551	Tlaxiote de Matamoros	-0.45	-0.86	-0.54	3.02	-0.73	0.32	-0.26	-0.81	0.75
560	Villa Diaz Ordaz	-0.22	-0.30	0.76	-0.31	-0.60	-0.17	0.18	0.06	0.25
<b>Distrito 24 Ejutla</b>										
15	Cosoleaca Altas	0.78	0.28	-0.54	-0.31	0.66	0.72	-0.80	1.62	-1.55
17	Compañía, La	1.19	0.03	-0.54	-0.31	1.46	1.47	-0.54	1.17	-1.22
28	Ejutla de Crespo	0.06	-0.22	-0.54	1.33	0.15	0.29	0.51	0.19	-0.11
69	Pe, La	0.31	0.56	-0.54	-0.31	1.23	-0.19	-0.59	1.33	-1.36
80	San Agustín Amatengo	-0.56	1.09	-0.54	-0.31	1.13	-0.39	0.61	1.34	-1.34
101	San Andrés Zabache	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.55	0.67	-0.82	0.94	-1.44
203	San Juan Lachigallá	1.02	0.13	-0.54	-0.31	1.62	0.16	2.04	1.09	-1.01
238	San Martín de los Consecos	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.82	-0.04	-0.37	1.11	-0.90
241	San Martín Lachila	-0.59	1.11	-0.54	-0.31	0.24	-0.01	1.62	-0.02	-0.31
268	San Miguel Ejutla	-0.26	0.91	-0.54	-0.31	0.60	-0.47	-0.77	0.80	-0.72
534	San Vicente Coatan	-0.27	-1.25	1.83	-0.31	1.36	-0.66	-0.12	1.46	-1.37
542	Tenuche	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	1.30	-0.43	-0.82	1.16	-1.23
563	Yocana	-0.57	1.09	-0.54	-0.31	1.14	-0.36	-0.78	0.64	-0.86
<b>Distrito 25 Ocotlán</b>										
7	Asunción de Ocotlán	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	0.76	0.84	1.27	1.29	-1.46
49	Magdalena Ocotlán	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.82	-0.60	-0.12	0.70	-0.52
68	Ocotlán de Morelos	-0.23	-0.65	-0.54	-0.31	-0.95	0.07	0.16	-0.78	0.91
72	San José del Progreso	0.28	0.58	-0.54	-0.31	-0.21	-0.54	-0.84	-0.24	0.21
103	San Antonino Castillo Velasco	-0.55	-1.25	2.02	-0.31	-0.09	-0.58	-0.26	-0.47	0.29
112	San Baltazar Chicnicapam	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	-0.14	0.88	1.35	0.58	-0.58
132	San Dionisio Ocotlán	0.25	0.60	-0.54	-0.31	-0.62	-0.48	-0.87	-0.38	0.55
152	San Jerónimo Tenuche	-0.51	1.06	-0.54	-0.31	-0.61	0.19	-0.84	-0.61	1.12
192	San Juan Chiltepec	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	-0.20	0.12	-0.87	-0.64	0.77
243	San Martín Tlaxiote	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.04	-0.86	-0.61	-0.57	0.54
284	San Miguel Tlaxiapam	-0.54	-1.25	2.01	-0.31	0.59	-1.03	0.47	0.38	-0.19
301	San Pedro Apóstol	-0.47	1.03	-0.54	-0.31	0.10	0.24	-0.81	-0.43	0.69
315	San Pedro Martí	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	1.22	1.65	2.75	1.28	-1.29
328	San Pedro Tenuche	-0.11	0.82	-0.54	-0.31	0.02	4.85	-0.37	0.72	-0.88
360	Santa Ana Zegache	0.31	-1.25	1.45	-0.31	1.05	1.65	0.66	1.01	-0.85
368	Santa Catarina Matas	-0.44	1.01	-0.54	-0.31	0.38	-0.47	-0.76	0.26	0.07
393	Santa Lucía Ocotlán	-0.56	-1.25	2.03	-0.31	-0.30	-0.72	0.30	-0.56	-0.15
452	Santiago Apóstol	-0.61	-1.25	2.06	-0.31	1.13	-0.43	-0.43	0.06	0.17
530	Santo Tomás Jaxeza	-0.59	1.11	-0.54	-0.31	-0.28	0.54	-0.91	1.07	-0.90
561	Yaxe	-0.61	1.12	-0.54	-0.31	0.78	-0.79	-0.97	0.83	-0.64

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Continuación Tabla 7.1 Variables estandarizadas de los Valles Centrales

Ciudad	MANAGUA	PIMP	AS	CPA	CELI	BE	INDO	INDO	INDO	INDO								
<b>Distrito 11 Ete</b>																		
33	Guatemala Ete	-1.18	-1.13	-1.15	-0.66	-0.43	-0.47	-1.26	-1.03	-0.42	-0.81	-0.97	-1.29	1.75	-1.11			
45	Magdalena Aposol	-1.25	-1.17	-1.10	-0.76	-0.46	0.17	-1.53	-0.89	-0.56	0.21	-1.17	-1.16	0.02	-0.67			
63	Magdalena Ete	-1.25	-1.32	-1.37	-0.76	-0.46	-2.44	-1.01	-0.22	-0.54	0.94	-1.28	-1.66	-0.18	-0.12			
77	Fuente Ete	-1.14	-1.11	-1.15	-0.75	-0.46	0.11	-0.89	1.21	-0.52	-0.68	-0.43	-1.03	0.95	-1.14			
84	San Antonio Ete	-1.18	-1.19	-1.19	-0.71	-0.46	-2.27	-0.91	-1.32	-0.48	-0.68	-0.28	-1.29	2.85	-1.11			
102	San Antonio Zaula	-0.83	-1.04	-1.07	-0.66	-0.46	0.41	-0.58	-0.79	-0.50	0.15	-0.25	-1.03	0.06	-0.42			
125	San Felipe Tealapan	-0.15	-0.07	-0.06	-0.78	-0.45	-0.10	0.48	0.87	0.18	-0.06	0.57	0.83	-0.81	0.34			
155	San Francisco Tolucahuaco	-0.67	-0.80	-0.86	-0.74	-0.46	-0.12	-0.17	-0.25	-0.45	0.87	-0.70	-0.68	0.41	-0.15			
161	San Jeronimo Sochila	-0.70	-0.70	-0.54	-0.75	-0.45	0.46	0.80	0.59	1.74	-0.53	0.96	0.71	-0.52	-0.11			
175	San Juan Bautista Atlixcohuac	0.64	0.53	0.48	0.64	-0.36	0.90	0.22	-0.36	0.52	1.22	1.05	1.45	-0.48	1.01			
178	San Juan Bautista Guetzing	-1.09	-1.12	-1.16	-0.69	-0.45	0.17	-0.64	-0.46	-0.35	0.54	-0.20	-0.23	1.13	-0.31			
179	San Juan Bautista Jayocastan	-0.38	-0.31	-0.36	-0.72	-0.45	0.71	-0.87	-0.58	0.87	2.93	0.98	1.20	-0.38	0.24			
193	San Juan del Estadio	-0.56	-0.70	-0.87	-0.76	-0.46	0.01	-1.28	-1.29	-0.29	-1.26	0.33	0.35	0.17	0.22			
227	San Lorenzo Cacahuapac	-1.11	-1.14	-1.20	-0.75	-0.46	-0.26	-1.10	-1.07	-0.61	0.44	-0.99	-1.15	0.89	-0.45			
253	San Pablo Ete	-1.29	-1.18	-1.22	-0.73	-0.46	-0.88	-0.78	-0.73	-0.39	-0.73	1.34	-1.03	0.81	-0.14			
294	San Pablo Huaco	-0.78	-0.80	-0.94	-0.67	-0.46	-0.34	-1.46	0.51	-0.41	-0.26	-0.56	-1.42	1.14	-1.64			
398	Vila de Ete	-0.96	-0.99	-1.03	-0.52	-0.45	-1.54	-1.18	-0.84	-0.52	1.15	-0.82	-1.18	3.06	-0.66			
426	San Mateo Pinedas	0.94	0.82	1.16	1.06	2.01	0.90	1.56	1.31	1.42	0.59	1.13	1.74	-1.02	1.19			
483	San Mateo Tachayunguac	-0.77	-0.80	-0.85	-0.76	-0.46	0.40	-0.52	0.86	-0.27	0.39	-0.02	-0.72	-0.24	0.05			
497	San Mateo Tingo	-1.00	-0.94	-1.03	-0.76	-0.46	0.58	-1.17	1.15	0.53	-0.68	0.88	0.36	-0.42	0.45			
494	San Mateo Tachayunguac	2.48	2.27	2.49	1.87	3.57	1.00	1.54	1.88	0.41	2.82	1.14	1.78	-1.12	1.74			
531	San Mateo Marabuc	0.06	-0.69	-0.63	1.46	-0.25	0.53	-1.45	-1.08	-0.30	1.04	0.48	0.22	-0.74	0.24			
539	Soledad Ete	-1.41	-1.37	-1.43	-0.75	-0.46	0.16	-0.86	-0.80	-0.57	0.55	-0.76	-1.13	-0.71	-0.27			
<b>Distrito 12 Zaula</b>																		
168	San Antonio Zaula	-1.18	-0.17	0.12	1.20	0.21	0.54	0.33	0.26	2.05	0.35	0.87	1.40	-0.98	0.94			
273	San Miguel Piras	1.19	0.93	0.84	0.86	-0.28	0.74	0.75	1.00	2.03	-0.02	1.03	1.81	0.47	1.39			
282	San Pablo Castro Verde	-0.06	-0.13	0.13	-0.57	-0.46	0.81	1.20	1.59	0.50	-0.63	1.11	1.74	-0.82	1.85			
388	San Luis del Monte	1.68	1.42	1.58	-0.76	-0.46	0.84	1.96	1.48	2.44	-0.20	1.13	1.59	-0.75	1.87			
551	Tinental Zaula	-0.44	-0.51	-0.43	-0.76	-0.46	0.31	-1.78	0.96	-0.49	-1.04	0.53	-0.22	-0.74	0.24			
561	Vila de Zaula	-0.54	-0.59	-0.62	-0.65	-0.45	0.27	-1.14	-1.03	-0.40	0.26	-0.83	-0.55	1.07	-0.95			
<b>Distrito 12 Amatlan</b>																		
13	Camasca de Zimatán	-0.67	-0.40	-0.54	-0.77	-0.46	0.02	-0.84	-1.31	-0.62	-0.26	-0.41	1.26	0.40	-0.85			
46	Magdalena Huepac	1.70	1.13	1.45	-0.58	-0.46	1.00	1.18	1.89	-0.51	-0.64	0.96	1.08	-1.12	0.74			
104	San Antonio El Aro	0.31	0.18	0.57	0.45	-0.23	0.86	1.13	0.91	-2.18	-0.31	0.97	1.01	0.65	0.32			
123	San Domingo Huepac	0.56	0.20	0.36	-0.64	-0.46	0.07	-0.29	-0.87	-0.25	-0.78	0.11	-0.10	1.29	-0.29			
271	San Miguel Huepac	1.94	2.67	2.94	1.92	1.97	-1.83	1.38	-1.16	3.76	0.82	1.11	1.44	-0.37	1.14			
295	San Pablo Huepac	-0.08	-0.22	-0.34	-0.73	-0.46	0.43	-0.25	-1.13	-0.35	2.05	-0.27	-0.07	1.08	-1.23			
358	San Juan Tachayunguac	0.50	0.35	0.07	-0.76	-0.46	0.67	-1.54	0.21	-0.07	-0.04	0.14	-0.06	-0.18	-0.22			
369	San Mateo Ocuca	0.13	0.08	0.24	-0.76	-0.46	0.83	-0.25	0.13	-0.38	-1.22	0.48	-1.24	-0.60	-0.05			
378	San Mateo Huepac	0.74	-0.10	-0.02	-0.21	0.29	0.51	-0.55	0.37	-0.15	0.76	0.87	0.84	-0.54	-0.23			
387	San Mateo Huepac	0.27	0.16	-0.10	-0.77	-0.46	0.11	-0.36	-0.76	-0.31	-0.04	0.43	-0.22	-0.49	0.03			
398	San Mateo Yatache	1.26	2.00	2.08	1.98	1.82	1.00	1.67	1.71	-0.13	-0.44	0.81	0.82	-0.55	1.27			
578	Atlixcohuac de Amatlan	0.53	0.62	0.54	-0.59	-0.46	0.53	-0.74	-0.64	-0.32	0.59	-0.16	0.17	0.63	-0.05			
590	Tinental de Amatlan	-0.73	-0.20	-0.18	-0.64	-0.46	-0.47	-0.74	-0.75	-0.23	0.99	0.20	0.00	0.36	-0.45			
<b>Distrito 13 Casero</b>																		
23	Casero de Guerrero	-0.67	-0.68	-0.68	-0.74	-0.46	0.21	-0.34	-0.71	-0.34	-0.81	-0.36	-0.94	-0.87	-0.46			
67	Casero de Juárez	-1.12	-1.19	-1.19	-0.55	-0.44	-3.17	-1.47	-1.13	-0.64	0.91	-2.22	-1.68	1.80	-1.16			
83	San Agustín de las Justas	-1.04	-1.06	-0.99	-0.71	-0.46	-0.41	-1.18	-0.67	-0.32	0.73	-1.28	-1.20	1.46	-0.75			
87	San Agustín Yatache	-0.75	-0.75	-0.74	-0.30	-0.44	0.59	-0.15	0.42	-0.42	0.48	-0.69	0.44	1.01	0.68			
93	San Agustín Polychayunguac	-0.96	-1.26	-1.23	-0.65	-0.46	-2.09	-1.55	-1.44	-0.42	-0.59	-0.12	-0.10	1.21	-0.74			
97	San Agustín Huepac	-0.84	-0.20	-0.01	-0.31	-0.37	0.36	-0.46	0.53	-0.30	-0.58	0.14	-0.24	-0.31	0.02			
107	San Antonio de la Cal	-0.48	-0.51	-0.31	-0.56	-0.45	-0.53	-0.85	-0.84	-0.22	1.73	-0.52	-0.76	0.91	0.42			
115	San Bartolomé Coyocpac	-0.85	-0.88	-0.83	-0.65	-0.46	-0.92	-1.18	-1.28	-0.43	-0.17	-0.17	-1.00	1.73	-0.82			
157	San Jacinto Amatlan	-0.85	-0.85	-0.86	-0.63	-0.45	-0.37	-0.77	-0.63	-0.39	0.42	-0.24	-0.83	1.42	-0.64			
174	Amatlan Tingo	-0.80	-0.85	-0.91	-0.65	-0.44	-0.29	-1.22	0.58	-0.48	0.58	-0.53	-1.42	0.22	-0.23			
218	San Pedro Huepac	-0.87	-0.14	-0.37	-0.75	-0.46	0.26	0.82	0.78	0.82	0.68	-0.83	-0.18	-0.76	0.57			
342	San Remando Jacom	-1.38	-1.21	-1.27	-0.58	-0.46	0.75	-0.37	-1.09	-0.27	0.27	-0.47	-0.51	0.67	0.36			
350	San Sebastian Tula	-1.30	-1.29	-1.33	-0.59	-0.45	-1.16	-1.64	-1.17	-0.55	-0.52	-2.77	-1.81	1.43	-1.75			
375	San Juan Amatlan	-1.36	-1.34	-1.35	-0.68	-0.46	-3.84	-1.81	-1.51	-0.63	-1.18	-3.53	-1.95	-0.27	-3.74			
395	San Juan Huepac	-0.85	-0.86	-0.79	-0.68	-0.45	-1.49	-1.17	-0.27	-0.46	0.74	-1.19	-1.15	1.71	-0.86			
398	San Mateo de Casero	-0.99	-1.94	-1.06	-0.38	-0.43	-3.38	-1.40	-0.69	-0.55	1.86	-1.83	-1.54	3.86	-1.83			
399	San Mateo Amatlan	-0.42	-0.32	-0.13	-0.67	-0.45	0.48	0.10	0.80	0.10	3.48	0.36	-0.45	0.13	0.62			
403	San Mateo Coyocpac	-1.04	-0.84	-0.85	-0.74	-0.46	-2.26	-1.80	-1.12	-0.50	0.34	0.19	-1.52	-0.23	-0.82			
409	San Mateo de Tula	-1.21	-1.24	-1.24	-0.57	-0.45	-2.85	-1.51	-0.46	-0.71	-0.81	-3.18	-1.84	1.09	-2.61			
519	San Domingo Tomahuapac	-0.81	-0.85	-0.70	0.88	-0.40	0.45	0.25	-0.54	-0.32	1.16	-0.75	0.21	0.54	0.88			
553	Tomahuac de Casero	-0.46	-0.36	-0.32	-0.70	-0.44	-0.15	-0.35	-0.09	-0.36	-0.14	-1.13	-0.43	0.96	0.25			

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Continuación Tabla 7.1 Valores estandarizados de los Valles Centrales

Código Municipio	Ene/ene										Vie/vie					
	PSP	AP	PPA	ML	IME	MO	MDM	SM	MDL	MDR	TP	VP	MVP	OPD		
<b>DISTRITO 19 Toluca</b>																
51	2.14	2.25	2.18	1.91	2.82	-0.52	0.46	-0.84	-0.01	0.84	0.76	1.15	-0.91	0.73		
78	-1.00	-1.80	-1.06	-0.75	-0.46	0.50	-0.78	1.65	-0.57	-0.13	-0.83	-0.80	0.51	-1.29		
119	-0.18	0.65	0.55	1.93	2.69	-0.24	1.55	0.18	-0.19	1.80	-0.24	0.73	-1.00	1.46		
131	1.14	0.88	0.92	1.93	2.61	0.20	0.99	-0.46	0.79	0.53	0.14	0.29	-0.73	1.31		
145	-0.15	-0.84	-0.14	0.14	-0.46	-0.14	-0.71	-0.32	-0.32	-0.48	-0.48	-0.37	-0.32	0.52		
154	0.06	0.27	0.07	1.93	0.41	0.47	0.38	-1.29	-0.52	-0.11	-0.27	-1.33	-0.54	-1.43		
197	0.61	0.53	0.38	1.63	0.40	0.84	0.31	1.63	-0.24	-0.50	-0.99	-0.41	-0.74	0.19		
219	0.36	0.71	0.74	-0.26	-0.45	0.32	0.44	1.40	-0.23	-0.88	-0.25	0.96	-0.70	-0.53		
228	-0.33	-0.38	-0.45	-0.29	-0.38	-0.13	0.29	-0.67	-0.16	-0.34	-0.30	-0.43	-0.94	0.58		
235	0.12	1.33	1.62	1.95	2.39	-0.07	0.80	-1.24	-0.06	0.53	-2.58	0.24	-0.67	1.03		
296	-0.37	-0.41	-0.44	0.54	-0.23	-1.01	-0.19	-0.32	-0.57	0.03	-0.34	-0.58	0.25	-0.01		
325	1.80	1.72	1.67	1.97	1.81	0.56	0.96	0.32	2.44	-0.29	1.64	1.23	-0.60	0.79		
333	-0.58	-0.48	-0.51	-0.53	-0.40	-1.06	-0.18	-1.30	-0.50	0.02	-0.36	-1.00	-0.18	-0.46		
343	-0.67	-0.83	-0.81	0.37	-0.46	0.47	-0.79	-0.80	-0.58	-0.72	-0.29	0.37	-0.51	0.74		
349	-0.32	-0.13	-0.14	0.29	-0.42	0.98	0.58	0.94	-0.13	0.01	0.67	0.45	0.47	0.69		
356	-0.52	-0.68	-0.77	1.84	0.14	0.19	1.43	0.74	-0.83	-0.51	-1.32	-0.13	-0.67	0.43		
360	-0.02	-0.13	-0.04	0.81	-0.20	-1.18	0.40	-0.84	-0.15	0.50	0.33	0.50	-0.29	0.48		
411	-0.90	-0.87	-0.81	0.31	-0.46	0.14	-0.11	-0.79	-0.47	-0.65	0.53	-0.30	-1.68	0.28		
456	0.19	0.12	0.03	-0.76	-0.45	0.42	1.16	0.13	0.22	-0.46	0.28	-0.28	-0.36	1.02		
475	1.14	1.15	1.04	1.82	2.36	-0.21	0.55	-0.86	0.79	0.21	-0.68	0.23	-0.40	0.84		
508	0.78	0.73	0.68	1.80	1.28	0.99	1.18	-0.20	-0.74	0.69	-0.22	-0.32	-0.51	-0.05		
545	-0.07	-0.12	-0.09	1.60	0.49	0.01	0.80	-1.09	-0.64	1.21	-1.12	0.47	-0.51	0.19		
550	-0.47	-0.24	-0.29	1.13	-0.26	0.25	-0.04	0.85	-0.45	-0.81	-0.87	-0.41	-0.33	-0.23		
551	-0.54	-0.30	-0.32	0.16	-0.26	-0.73	-0.68	-0.95	-0.60	0.05	-0.21	-1.00	1.30	-1.55		
569	-0.51	-0.39	-0.40	1.78	0.78	-0.19	0.77	-1.71	-0.31	-0.62	-0.36	0.22	-0.96	0.22		
<b>DISTRITO 24 Eje 4</b>																
15	2.58	2.46	2.21	0.60	-0.04	0.11	1.58	0.82	0.36	-0.72	1.02	1.35	-0.94	1.83		
17	0.93	0.70	0.60	-0.73	-0.46	0.73	0.81	0.43	-0.37	-0.28	1.86	0.70	-0.84	0.85		
76	0.46	0.59	0.44	-0.88	-0.45	-0.12	0.74	0.41	-0.23	0.13	0.54	0.20	0.61	0.17		
81	0.87	1.84	0.85	-0.77	-0.46	0.69	1.00	0.79	-0.55	0.68	1.11	1.23	-0.60	0.70		
80	0.63	0.93	0.72	-0.76	-0.46	0.29	-0.41	-0.38	-0.58	-0.34	0.27	0.80	-0.52	-1.52		
101	0.76	1.14	1.28	-0.58	-0.46	0.76	0.71	0.36	-0.62	-0.05	0.35	0.50	-0.94	0.25		
203	2.29	1.95	1.80	-0.77	-0.46	0.61	1.52	1.85	0.47	-1.05	1.14	1.28	-0.74	1.52		
235	-0.29	-0.11	-0.18	-0.73	-0.46	0.94	0.63	-0.81	-0.07	-0.02	1.84	0.95	-0.68	0.45		
241	0.26	0.64	0.89	-0.74	-0.45	0.78	-0.35	-0.41	0.05	-0.98	0.82	0.27	-0.78	-0.26		
261	0.36	-0.84	-0.04	-0.76	-0.46	0.83	1.14	-0.46	-0.31	-0.71	0.58	0.87	0.36	0.73		
534	0.67	1.01	1.00	1.66	2.54	0.94	1.74	-1.13	-0.15	1.11	0.67	-1.32	-0.57	1.71		
542	-0.01	0.12	-0.14	-0.56	-0.46	0.80	-1.38	0.79	-0.27	-1.46	0.41	-0.23	-0.60	0.70		
563	2.31	2.32	1.98	-0.75	-0.45	0.46	1.90	0.44	0.29	-0.17	0.65	1.04	-0.90	-0.37		
<b>DISTRITO 25 Ocoyote</b>																
7	1.19	1.62	1.65	1.32	2.24	0.72	0.12	1.56	-0.29	-0.63	0.33	1.23	-0.79	-0.01		
46	-0.75	-0.18	-0.17	-0.27	-0.44	0.84	-0.05	0.54	-1.10	-1.70	0.95	0.67	-0.07	-0.27		
88	-0.05	-0.29	-0.37	-0.66	-0.45	-0.59	-0.82	-0.22	-0.39	0.12	-0.13	0.47	1.52	-0.39		
72	1.12	0.67	0.72	-0.49	-0.42	0.78	1.81	1.54	-0.25	-0.09	0.88	0.31	-0.63	0.58		
163	0.15	0.83	-0.05	0.94	-0.42	0.96	-0.63	-0.80	-0.60	2.65	-0.58	-0.33	-0.51	-0.05		
117	1.56	1.33	1.02	1.96	1.46	0.76	0.65	-0.80	-0.34	-0.71	0.54	0.38	-0.57	0.88		
132	-0.51	-0.80	-0.61	-0.72	-0.46	0.80	-0.60	1.89	-0.47	-1.14	0.56	-1.45	0.02	-1.18		
162	0.63	0.03	0.18	0.17	-0.41	0.55	1.63	-0.26	-0.06	-1.03	0.99	1.08	-0.88	1.37		
182	-1.23	-1.12	-1.13	-0.75	-0.46	-0.29	-1.29	-0.99	-0.49	-1.16	-0.60	-1.68	0.31	-2.84		
243	-0.03	-0.81	-0.68	-0.75	-0.46	0.56	-0.12	1.30	-0.58	0.05	-1.23	0.71	-0.67	0.88		
294	2.71	2.84	2.47	1.96	3.55	0.81	1.43	-0.99	-0.03	-0.61	0.82	1.15	-0.93	1.80		
301	0.35	0.23	0.05	-0.62	-0.46	0.23	-1.06	1.77	-0.29	-0.75	0.14	0.44	0.79	-1.77		
315	0.23	0.12	0.04	1.20	-0.22	0.75	-1.67	1.72	-0.42	-1.21	0.55	1.46	-1.02	-0.74		
328	1.18	1.28	1.38	0.77	0.46	-0.66	1.40	-0.31	-0.42	-0.89	1.14	1.64	0.17	1.16		
360	1.37	0.89	0.89	0.27	-0.42	0.96	-0.87	1.82	0.32	-0.22	0.55	0.58	-0.28	0.31		
368	0.95	0.11	0.09	-0.76	-0.46	0.22	0.12	-0.86	-0.38	-0.99	0.95	0.15	-0.31	-0.36		
381	0.47	1.55	1.81	1.81	0.46	0.99	1.15	1.98	-1.18	-0.64	0.57	0.27	-0.96	0.76		
452	0.97	1.34	1.28	1.75	0.90	0.62	0.11	-0.39	0.29	0.25	0.88	1.24	0.95	0.88		
536	-0.38	-0.23	-0.15	0.94	-0.41	0.60	0.83	-0.40	-0.01	0.54	0.28	-0.70	0.61			
551	1.26	0.28	0.42	0.78	-0.46	0.99	1.89	0.87	-0.07	-0.70	1.14	1.29	-0.96	1.55		

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## 7.2 Relación entre las variables seleccionadas.

Se han seleccionado 23 variables que se considera que pueden influir directamente sobre las tasas de mortalidad infantil en el estado de Oaxaca. Los valores que toman las variables estandarizadas por distrito y municipio se encuentran en el inciso anterior. Se estandarizaron las variables<sup>27</sup>, a pesar de que todas estaban expresadas en porcentaje, para uniformar los valores.

En el Minitab se obtuvo la tabla de correlación entre todas las variables a fin de evitar multicolinealidad en el modelo, así como para comprender mejor la relación que existe entre los municipios. Esto brinda un panorama más amplio acerca de la región de los Valles Centrales de Oaxaca y nos permite comparar los niveles de bienestar.

La tabla 7.2.1 muestra los coeficientes de correlación. Esta incluye las 23 variables y las tres tasas de mortalidad infantil calculadas en el capítulo 5. La tasa clásica de mortalidad infantil directa (TCMI); la tasa clásica de mortalidad infantil indirecta (TCMII) y la tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TMID). Las claves de las variables se encuentran definidas en el capítulo 2.

Tabla 7.2.1 Matriz de correlación.

	TCMI	TMID	TCMII	L499	L2499	L4999	L9999	PCBP	PT33	PEAD	PG01	PG13	PSIP
TMID	0.995	1.000	0.036	0.269	-0.066	-0.064	-0.054	0.280	0.084	0.056	0.296	-0.296	0.181
TCMI	0.044	0.036	1.000	0.266	0.023	-0.074	-0.030	0.497	-0.025	-0.079	0.432	-0.413	0.282
TMID	0.250	0.269	0.266	1.000	-0.267	-0.260	-0.112	0.364	-0.031	0.221	0.417	-0.382	0.306
L499	-0.058	-0.066	0.023	-0.267	1.000	-0.617	-0.319	0.161	-0.139	-0.139	0.103	-0.063	-0.166
L2499	-0.065	-0.064	-0.074	-0.260	-0.617	1.000	-0.166	-0.106	0.007	0.064	-0.118	0.070	0.126
L9999	-0.049	-0.054	-0.030	-0.112	-0.319	-0.166	1.000	-0.237	0.227	0.047	-0.232	0.212	-0.123
PCBP	0.286	0.280	0.497	0.364	0.161	-0.106	-0.237	1.000	0.070	0.060	0.857	-0.853	0.824
PT33	0.087	0.084	-0.025	-0.031	-0.013	0.007	0.027	0.070	1.000	0.236	0.175	-0.207	0.230
PEAD	0.065	0.068	-0.079	0.021	-0.109	0.064	0.047	0.050	0.236	1.000	0.021	-0.030	0.077
PG01	0.291	0.286	0.432	0.417	0.103	-0.118	-0.232	0.857	0.175	0.021	1.000	-0.970	0.678
PG13	-0.301	-0.296	-0.413	-0.382	-0.063	0.070	0.212	-0.853	-0.207	-0.030	-0.970	1.000	-0.678
PSIP	0.182	0.181	0.282	0.306	-0.166	0.126	-0.123	0.624	0.230	0.077	0.678	-0.678	1.000
AN	0.235	0.231	0.287	0.272	-0.151	0.147	-0.135	0.640	0.261	0.057	0.680	-0.710	0.963
PFA	0.270	0.270	0.290	0.328	-0.181	0.125	-0.140	0.641	0.278	0.054	0.689	-0.719	0.950
HEI	0.181	0.183	0.219	0.071	-0.207	0.323	-0.147	0.263	0.185	0.096	0.352	-0.375	0.458
HE	0.266	0.254	0.192	0.170	-0.301	0.338	-0.129	0.298	0.153	0.078	0.338	-0.357	0.534
INDO	0.221	0.218	0.325	0.212	0.197	-0.046	-0.210	0.665	0.022	0.083	0.622	-0.573	0.411
INDEX	0.242	0.239	0.310	0.408	-0.041	0.010	-0.194	0.572	0.198	-0.140	0.653	-0.648	0.688
INDEX	0.149	0.151	0.073	0.330	-0.002	-0.047	-0.163	0.366	0.187	0.067	0.396	-0.397	0.353
INDC	0.318	0.321	0.244	0.771	-0.230	-0.130	-0.129	0.417	0.362	0.009	0.469	-0.445	0.432
INDC	0.010	0.003	-0.040	-0.015	-0.332	0.228	0.171	-0.153	0.136	-0.002	-0.060	0.037	0.025
TMF	0.260	0.262	0.311	0.422	0.115	-0.111	-0.249	0.652	0.135	0.012	0.718	-0.651	0.578
TMF	0.304	0.305	0.373	0.412	-0.050	0.018	-0.207	0.746	0.250	0.104	0.800	-0.777	0.744
IMF	-0.167	-0.166	-0.370	-0.276	-0.188	-0.009	0.262	-0.677	-0.073	-0.037	-0.670	0.662	-0.478
IMF	0.261	0.261	0.341	0.401	-0.007	-0.032	-0.171	0.593	0.160	-0.016	0.633	-0.608	0.560

<sup>27</sup> Es decir, restar la media y dividirla entre la desviación estándar.

Continuación de la tabla 7.2.1 Matriz de correlación.

Variable	AN	PFA	HLI	NHE	NDD	NDEX	NDAE	NDEL	NDC	TNF	VPT	NVP	OPD
TMID	0.231	0.270	0.163	0.254	0.218	0.238	0.151	0.321	0.003	0.262	0.305	-0.166	0.281
TCMI	0.287	0.280	0.219	0.182	0.325	0.310	0.073	0.244	-0.046	0.311	0.373	-0.370	0.341
L499	0.272	0.328	0.071	0.170	0.212	0.408	0.330	0.771	-0.015	0.402	0.412	-0.276	0.401
L4999	-0.151	-0.161	-0.207	-0.301	0.187	-0.041	-0.032	-0.230	0.352	0.115	-0.050	-0.188	-0.007
L999	0.147	0.125	0.323	0.338	-0.046	0.010	-0.047	-0.130	0.228	-0.111	0.018	-0.008	-0.032
L9999	-0.135	-0.140	-0.147	-0.129	-0.210	-0.194	-0.183	-0.129	0.171	-0.249	-0.207	0.262	-0.171
PCSP	0.640	0.641	0.263	0.290	0.085	0.572	0.386	0.417	-0.153	0.522	0.746	-0.677	0.563
PT33	0.261	0.278	0.185	0.163	0.022	0.198	0.187	0.082	0.136	0.135	0.250	-0.073	0.180
PIAD	0.057	0.054	0.098	0.078	0.083	-0.140	0.067	0.009	-0.032	0.012	0.104	-0.037	-0.018
PG01	0.580	0.659	0.352	0.336	0.322	0.633	0.396	0.485	-0.060	0.716	0.800	-0.870	0.833
PG13	-0.710	-0.719	-0.375	-0.357	-0.573	-0.648	-0.367	-0.445	0.037	-0.651	-0.777	0.682	-0.808
PSIP	0.963	0.950	0.458	0.534	0.411	0.688	0.353	0.432	0.005	0.578	0.744	-0.478	0.580
AN	1.000	0.991	0.534	0.614	0.370	0.699	0.330	0.426	0.050	0.524	0.741	-0.495	0.562
PFA	0.991	1.000	0.540	0.621	0.370	0.717	0.349	0.476	0.053	0.539	0.756	-0.510	0.585
HLI	0.534	0.540	1.000	0.818	0.150	0.481	0.008	0.276	0.175	0.056	0.404	-0.341	0.386
NHE	0.614	0.621	0.818	1.000	0.112	0.445	0.022	0.386	0.254	0.133	0.396	-0.312	0.380
NDD	0.370	0.370	0.150	0.112	1.000	0.469	0.481	0.224	-0.081	0.655	0.577	-0.580	0.589
NDEX	0.699	0.717	0.481	0.445	0.469	1.000	0.351	0.485	0.024	0.556	0.740	-0.591	0.764
NDAE	0.330	0.349	0.008	0.002	0.491	0.351	1.000	0.309	-0.125	0.429	0.367	-0.335	0.336
NDEL	0.426	0.476	0.276	0.386	0.224	0.485	0.309	1.000	0.071	0.437	0.550	-0.271	0.506
NDC	0.050	0.053	0.175	0.254	-0.061	0.004	-0.135	0.071	1.000	-0.065	0.013	0.194	0.113
TNF	0.524	0.539	0.056	0.133	0.655	0.556	0.429	0.437	-0.065	1.000	0.720	-0.484	0.658
VPT	0.741	0.756	0.404	0.386	0.577	0.740	0.367	0.550	0.013	0.720	1.000	-0.552	0.734
NVP	-0.495	-0.510	-0.341	-0.312	-0.580	-0.591	-0.336	-0.445	0.184	-0.484	-0.552	1.000	-0.542
OPD	0.562	0.595	0.366	0.380	0.589	0.764	0.338	0.500	0.113	0.658	0.734	-0.542	1.000

Se muestra una correlación importante entre las TCMI y la TMID y las variables que representan las condiciones de educación (No Hablan Español), relacionadas con el ingreso (Personas que ganan entre 1 y 3 salarios mínimos), y condiciones de la vivienda (No Disponen de Electricidad y Vivienda con Piso de Tierra). El tamaño de la vivienda, en este caso no presenta una correlación importante (L499, L2499, L4999 y L9999).

Tabla 7.2.2 Variables altamente correlacionadas

Variable	Correlacionada con:
PCSP	PG01, PG13
PG01	PG13, PCSP, VPT
PG13	PG01, PCSP, VPT
PSIP	AN, PFA, VPT
AN	PFA, PSIP
PFA	AN, PSIP
HLI	NHE
NHE	HLI, AN
NDEX	OPD, PFA, AN
NDD	PCSP, TNF
NDAE	TNF, NDD
NDEL	PG01, PCSP
TNF	PG01, OPD
VPT	PG01, PG13, PCSP
NVP	PCSP, PG13, NDEX
OPD	NDEX, VPT

### **7.3 Desarrollo de los Modelos.**

A continuación se procedió a la aplicación de la metodología descrita en el capítulo 6, para obtener los modelos de cada tasa de mortalidad infantil. Se seleccionaron las variables que explican de mejor manera la relación entre éstas y posteriormente se obtuvieron los índices de las tasas a partir de las componentes principales.

#### **7.3.1 Modelo para la TCMI (Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada directamente).**

Después de excluir las variables que por tener alta correlación entre sí brindan información redundante, y de varios intentos por encontrar el subconjunto de variables que mejor explicasen esta tasa (best subsets), se obtuvo la siguiente ecuación.

$$TCMI = - 0.0594 - 0.651 PSIP + 0.634 PFA + 0.190 NHE + 0.215 TNF$$

Como se puede observar, esta ecuación incluye tres variables que se relacionan con el aspecto educativo (PSIP, PFA, NHE) y TNF (techo no firme), que tiene que ver con las condiciones de vivienda.

Esto nos da una idea de la importancia del nivel educativo, sobre todo de la madre, y la facilidad de hablar el español para aminorar las probabilidades de la mortalidad infantil. Pues una madre con cierto nivel de preparación entiende mejor los síntomas de las enfermedades de los niños y está mejor preparada para hacerles frente. También es lógico pensar que para una persona que habla español será más fácil solicitar los servicios de salud, que para una persona que no pueda comunicarse en castellano.

Cabe mencionar que aunque se han logrado avances importantes en el nivel de instrucción primaria, todavía existe un porcentaje elevado de personas que no cuentan con instrucción alguna. En la región de los Valles Centrales esta proporción es del 16.4%. 72 municipios se encuentran por arriba del promedio regional, mientras que los 49 restantes tienen valores iguales o menores a este.

Se destacan los municipios de San Miguel Tilquiapam (284) del Distrito 25 Ocotlán, con el 54.7% de la población sin instrucción primaria y Coatecas Altas (15) del Distrito 24 Ejutla, con el 53.1% de su población sin instrucción.

Al observar las proporciones de analfabetas por sexo, las cifras del Censo nos muestran que la situación es más desfavorable para las mujeres, ya que del total de 15 años y más, el 21.8% son analfabetas, mientras que del total de hombres de las mismas edades sólo el 11% son analfabetas.

En el interior de la región de los Valles Centrales, podemos encontrar diferencias considerables. Dentro de los 121 municipios que lo integran, 75 presentan porcentajes de analfabetas superiores al promedio regional, que es de 16.8%. Entre ellos destacan los municipios de San Miguel Mixtepec (271) del Distrito 18 Zimatlán, que tiene 59% de analfabetas y 76.7% de la población femenina analfabeta y también San Miguel Tilquiapam (284) del Distrito 25 Ocotlán, cuya población es 58.6% analfabeta y 70.6% de la población femenina es analfabeta.

De la población de 5 años y más que habla lengua indígena en la región de los Valles Centrales, el 11.2% es monolingüe, mientras que el 86.1% es bilingüe.

Los mayores porcentajes de la población monolingüe se presentan en San Pedro Quiatoni (325) del Distrito 20 Tlacolula donde el 30.3% de su población no habla español. Además en San Miguel Tilquiapam (284) el 28.5% de la gente no habla español.

El material empleado en la construcción de las viviendas es un indicador útil para determinar las condiciones de vida de la población. La variable seleccionada fue Techo No Firme (TNF).

Esta variable se refiere a viviendas que no poseen techos de tabique, ladrillo o cemento; es decir que poseen techos de zacate y palma, material que permite el paso de animales y la filtración de agua, además de que no cuentan con adecuada ventilación, lo que provoca que los niños menores de un año no puedan desenvolverse en un ambiente saludable y es más probable que enfermen y mueran.

En la región de los Valles Centrales el 37.5% de las viviendas tienen techos sólidos de concreto, tabique o ladrillo. A nivel municipal destacan con techos no firmes: Santa María Peñoles (426) y Santiago Tlazoyaltepec (494) del Distrito 11 Etla con el 99.8% y 99.9%, respectivamente. San Juan Lachigallá (203)

del Distrito 24 Ejutla, 100% de sus techos son no firmes. En el Distrito 25 Ocotlán, destacan San Pedro Taviche (328) y Yaxe (561), con el 100%.

Todos los municipios mencionados anteriormente son 100% rurales, por lo cual presentan un alto grado de marginación y pobreza.

Los principales datos que arrojó la regresión son los siguientes:

Tabla 7.3.1 Estadísticas de la regresión para la TCM I.

Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.7892
Coefficiente de Determinación $R^2$	18.4%
$R^2$ ajustado	15.6%
Observaciones	121

En esta regresión hubo algunas observaciones inusuales, siendo las más importantes las correspondientes a los municipios de Magdalena Ocotlán (49) y Santiago Apóstol (452) del distrito 25 Ocotlán, pues registraron tasas de mortalidad infantil (TCMI y TMID) superiores al 100%. Por lo anterior se procedió a excluirlos. Las gráficas que verifican los supuestos de la regresión con los residuales se encuentran en el anexo correspondiente al capítulo 7.

### 7.3.2 Modelo para la TCMII (Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada Indirectamente).

Este modelo se analizará de manera similar al modelo anterior. Cabe recordar que la TCMII fue calculada por el INEGI y que en el caso de Oaxaca se tiene únicamente por distrito. La ecuación resultante para la TCMII es la siguiente:

$$TCMII = 0.00813 + 0.151 L499 + 0.527 POSP - 0.156 NDAE$$

Las variables que según la regresión nos explican de mejor manera esta tasa, tienen que ver con el tamaño de la localidad (L499), con la ocupación de sus habitantes (POSP), y con la calidad de la vivienda (NDAE).

Como se comentó anteriormente, en las comunidades rurales se incrementan las probabilidades de muerte pues se tiene un menor acceso a programas y servicios de salud.

En la región de los Valles Centrales de Oaxaca, existen un total de 753 localidades de las cuales el 94% son rurales y solo 6% son localidades urbanas (más de 2,500 habitantes). El municipio que concentra a casi un 30% de la población es el de Oaxaca de Juárez (67), capital del estado.

También se mencionó que la relación entre las localidades rurales y la población que se dedica al sector primario es muy grande. Sobre todo en los municipios que se encuentran más alejados de la capital del estado, que no tienen la posibilidad de dejar sus tierras y buscar oportunidades de trabajo en otros sectores.

En el municipio de La Compañía (17) del Distrito 24 Ejutla un 95.3% de personas trabajan en actividades agrícolas, San Vicente Coatlán (534), de Ejutla tiene un 92.8%. En los municipios de Sta. María Peñoles (426), del Distrito 11 Etla, y San Pablo Cuatro Venados (292), del Distrito 17 Zaachila, el 91.5% de la población se dedica a las actividades propias del sector primario.

Con relación a la disponibilidad de agua entubada (NDAE), la proporción de viviendas que no cuentan con este servicio, refleja el grado de marginación de un municipio. En los Valles Centrales el 67.6% de las viviendas disponen de agua entubada, por lo que el 32.4% carecen de este servicio.

Los municipios que tienen mayor falta de agua entubada son: Magdalena Mixtepec (48) del Distrito 18 Zimatlán con un 98.9% de las viviendas. Santiago Tlazoyaltepec (494) que pertenece al Distrito 11 de Etla, carece de agua entubada en el 98.64% de las viviendas.

Los principales resultados de la regresión se presentan a continuación:

Tabla 7.3.2 Estadísticas de la regresión para la TCMII.

Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.8319
Coefficiente de Determinación $R^2$	31.1%
$R^2$ ajustado	29.5%
Observaciones	121

Las gráficas que verifican los supuestos de la regresión con los residuales se encuentran en el anexo de este capítulo.

En éste caso, los municipios que provocaron observaciones inusuales, fueron San Pablo Villa de Mitla (298) del Distrito de Tlacolula y San Andrés Ixtlahuaca (92) del distrito Centro. Estos fueron excluidos en la regresión para la obtención del índice de la TCMII.

### **7.3.3 Modelo para la TMID (Tasa de Mortalidad Infantil calculada Directamente).**

El modelo obtenido para la tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TMID), a partir de los mejores subconjuntos (best subsets), arrojó la siguiente ecuación:

$$TMID = - 0.580 - 0.652 PSIP + 0.700 PFA - 0.128 NDD - 0.246 NDEL$$

Como se aprecia, el modelo posee dos variables similares al modelo de la TCMII, que son las relacionadas con el nivel educativo: población sin instrucción primaria (PSIP) y Población femenina analfabeta (PFA).

Además se observan otras dos variables concernientes a los servicios de la vivienda, que como se mencionó anteriormente reflejan la capacidad de adquisición de ciertos bienes y servicios indispensables para vivir como son el drenaje y la luz o electricidad. (NDD y NDEL). El agua potable y el drenaje constituyen el equipamiento básico de una vivienda para la construcción de un ambiente saludable.

La dotación de servicios en la vivienda, que incluyen el drenaje y la electricidad han mejorado en los últimos años, aunque de manera distinta a nivel estatal regional y municipal.

Dentro de los municipios más desprotegidos por la limitada disponibilidad de servicios destacan: el municipio rural de Santiago Tlazoyaltepec (494), del Distrito 11 Etla, que no dispone de drenaje en un 99.81% y el 81.7% no dispone de electricidad. El municipio rural Magdalena Mixtepec (48), perteneciente al Distrito 18, que carece en su totalidad de drenaje y el 4.41% no dispone de electricidad. Por su parte, Santa Lucía Ocotlán (393), municipio urbano del Distrito 25. Ocotlán en donde el 99.78% de la población no dispone de drenaje y el 9.91% no dispone de electricidad.

Los principales resultados de la regresión son los siguientes:

Tabla 7.3.3 Estadísticas de la regresión para la TMID.

Desviación estándar ( $\sigma$ )	0.7934
Coefficiente de Determinación $R^2$	21.2%
$R^2$ ajustado	18.4%
Observaciones	121

La verificación de los supuestos de la regresión por medio de los residuales, se encuentra en el anexo que corresponde a este capítulo. En esta regresión también se excluyeron los municipios de Santiago Apóstol (452) y Magdalena Ocotlán (49) del Distrito de Ocotlán, por causar observaciones inusuales que alteraban de manera importante los resultados del estudio.

#### 7.4 Obtención de los Índices.

Como se explicó en el capítulo 6, la primera componente principal es el índice de varianza máxima. Esto significa que es el más sensible a cambios en las variables, de forma que permite percibir de manera más clara las variaciones entre los municipios. La segunda componente principal tiene una varianza menor a la primera y así sucesivamente. Todas las componentes principales juntas, explican el 100% de la variabilidad total.

##### 7.4.1 Índice para la TCM.

La ecuación resultante que constituye el índice para la tasa clásica de mortalidad infantil calculada directamente es la siguiente:

$$ITCMI = 0.575 \text{ PSIP} + 0.582 \text{ PFA} + 0.411 \text{ NHE} + 0.402 \text{ TNF}$$

La tabla 7.4.1.1 presenta los valores de las componentes principales por distrito y municipio. Todas son independientes entre sí y la varianza de cada una corresponde al eigenvalor asociado. También se muestran la gráfica comparativa de las primeras 2 componentes para cada distrito, así como la gráfica del eigenvalor de cada una.

Tabla 7.4.1.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TCMI.

Clave	Distrito 11. ETLA Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
63	Nazareno Etla	-2.2242	-0.5852	0.0601	0.0939
539	Soledad Etla	-2.0956	-0.2127	0.4444	0.0277
45	Magdalena Apasco	-2.0015	-0.5180	0.0321	-0.0834
33	Guadalupe Etla	-1.8951	-0.3864	0.1450	0.0125
293	San Pablo Etla	-1.7592	0.0784	0.5640	-0.0308
77	Reyes Etla	-1.6698	0.0224	0.4234	0.0350
338	Villa de Etla	-1.6489	-0.2640	0.0601	0.0667
178	San Juan Bautista Guelache	-1.5463	0.1854	0.5336	0.0636
227	San Lorenzo Cacaotepec	-1.5409	0.2663	0.6174	0.0719
102	San Andrés Zautla	-1.4044	0.1954	0.4311	0.1052
294	San Pablo Huitzo	-1.3845	-0.0685	0.1117	0.1154
84	San Agustín Etla	-1.3720	0.5462	0.8336	0.0626
150	San Francisco Telixtlahuaca	-1.3357	-0.1674	-0.0503	0.1329
483	Santiago Suchilquitongo	-1.1144	0.3202	0.3845	0.0494
487	Santiago Tenango	-0.9898	0.9555	1.0601	0.0148
193	San Juan del Estado	-0.8665	0.5783	0.4920	0.2060
161	San Jerónimo Sosola	-0.5066	1.0027	0.8070	-0.1293
531	Santo Tomás Mazaltepec	-0.2787	0.5674	0.3579	0.4941
179	San Juan Bautista Jayacatlán	-0.2029	1.0192	0.6112	-0.0567
135	San Felipe Tejalapam	-0.0602	0.7205	0.1560	-0.1165
175	San Juan Bautista Atalahuca	0.9415	1.0143	-0.0621	0.0322
426	Santa María Penoles	2.5045	-0.5890	0.9793	-0.0330
494	Santiago Tlaxoaltepec	4.8000	-1.6579	0.7149	0.1910

Clave	Distrito 17. ZAACHILA Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
565	Villa de Zaachila	-1.1586	-0.2674	-0.2758	0.0343
555	Trinidad Zaachila	-0.4358	0.7462	0.4293	-0.0437
292	San Pablo Cuatro Venados	0.3165	1.1080	0.3559	-0.1999
108	San Antonio Huitepec	0.4706	0.5049	0.7586	-0.2085
273	San Miguel Peras	1.4823	0.9577	-0.4016	0.1421
388	Santa Inés del Monte	2.1599	1.1300	-0.9386	-0.0742

Continuación Tabla 7.4.1.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TCMI.

Clave	Distrito 18. ZIMATLAN Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
13	Ciénaga de Zimatlan	-0.6877	0.0569	-0.2721	0.3041
295	San Pablo Huixtepec	-0.5198	0.1470	-0.2581	0.1520
570	Zimatlán de Alvarez	-0.3624	0.4551	0.0522	-0.1153
387	Santa Gertrudis	0.1018	0.6539	-0.0998	0.2004
369	Santa Anna Quiane	0.2346	0.6609	-0.1297	-0.1387
358	Santa Ana Tlapacoyan	0.4150	0.8034	-0.1475	0.2315
123	San Bernardo Mixtepec	0.6052	0.7441	-0.3218	0.0443
398	Ayoquezco de Aldama	0.6163	0.2311	-0.9659	0.1936
378	Santa Cruz Mixtepec	0.6250	0.4819	0.5991	0.1877
104	San Antonino El Alto	0.8257	0.8425	0.0838	-0.2445
48	Magdalena Mixtepec	2.0569	1.0196	-1.0113	0.0099
389	Santa Inés Yatzeche	2.9384	-0.5842	0.0933	-0.5288
271	San Miguel Mixtepec	4.0293	-0.6135	-0.1099	-0.5897

Clave	Distrito 19. CENTRO Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
375	Santa Cruz Amilpas	-3.1666	-2.1953	-1.1695	0.0553
409	Santa María del Tule	-2.8256	-1.8855	-1.0406	0.0826
350	San Sebastián Tutla	-2.7985	-1.6520	-0.7788	0.0816
67	Oaxaca de Juarez	-2.3867	-1.2637	-0.5875	0.0964
91	San Andrés Huayapam	-2.1374	-0.8218	-0.2613	0.1520
390	Santa Lucía del Camino	-2.1213	-1.0652	-0.5235	0.0926
342	San Raymundo Jalpam	-1.8885	-0.0161	0.5453	-0.0477
83	San Agustín de las Juntas	-1.8542	-0.5868	-0.1664	-0.0070
385	Santa Cruz Xoxocotlán	-1.5856	-0.5325	-0.2696	-0.0281
174	Animas Trujano	-1.3626	-0.0611	0.1367	0.0765
87	San Agustín Yatarení	-1.2982	-0.1824	-0.0457	-0.0047
157	San Jacinto Amilpas	-1.2560	0.1529	0.3030	0.0069
115	San Bartolo Coyotepec	-1.2080	0.2072	0.3274	-0.0218
519	Santo Domingo Tomaltepec	-1.2077	-0.2385	-0.1386	0.0677
403	Santa María Coyotepec	-1.1893	0.4489	0.6219	-0.1401
23	Cuilapan de Guerrero	-1.0999	0.0686	0.0821	0.0016
107	San Antonio de la Cal	-0.8383	-0.0626	-0.2177	-0.1416
553	Tlalixtac de Cabrera	-0.6911	0.1724	-0.0412	-0.1191
399	Santa María Atzompa	-0.3391	0.5583	0.1830	-0.2380
92	San Andrés Ixtlahuaca	-0.2788	0.6099	0.4568	-0.4994
310	San Pedro Ixtlahuaca	-0.0850	0.8210	0.2955	-0.1926

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Continuación Tabla 7.4.1.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TCMI.

Clave	Distrito 20. TLACOLULA Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
551	Tlacolula de Matamoros	-1.4896	-1.4036	-1.0386	-0.1386
356	Santa Ana del Valle	-1.4362	-1.0399	0.0216	-0.0296
78	Rojas de Cuatemoc	-1.3683	0.3122	0.5540	0.0500
343	San Sebastian Abasolo	-1.3117	0.1141	0.3042	-0.1119
145	San Francisco Lachilogo	-0.9975	0.2731	0.2718	-0.1086
333	San Pedro Totolapa	-0.9314	0.0251	0.0112	-0.0633
411	Santa María Guelache	-0.9173	0.7444	0.7719	-0.0757
194	San Juan del Río	-0.8352	-2.2214	-1.3605	0.0689
550	San Jerónimo Tlacoahuaya	-0.7928	-0.3035	-0.2164	-0.1237
226	San Lorenzo Albarradas	-0.7135	0.0727	-0.0827	0.0623
298	San Pablo Villa de Mitla	-0.6823	-0.0726	0.0020	0.0552
546	Teotitlán del Valle	-0.3243	-1.1322	-0.2695	0.0799
560	Villa Díaz Ordaz	-0.1578	-0.9029	0.7355	-0.1621
349	San Sebastián Teitipac	-0.1542	0.7696	0.3446	-0.1704
380	Santa Cruz Papalutla	0.0327	0.3834	0.0966	-0.0136
449	Santa María Zoquitlán	0.0743	0.5379	-0.1881	0.0529
197	San Juan Guelavía	0.3549	-0.9631	-0.7407	0.1866
219	San Juan Teitipac	0.5382	0.4668	-0.5170	-0.3829
233	San Lucas Quiavini	0.9669	-3.5725	-0.7178	-0.8239
118	San Bartolome Quialiana	1.2318	-2.0574	1.3054	-0.2603
506	Santo Domingo Albarradas	1.5833	-0.5222	0.4288	0.1445
475	Santiago Matatlán	2.0067	-2.0335	0.1533	0.2455
131	San Dionisio Ocotepéc	2.3529	-1.7267	0.7857	0.3485
51	Magdalena Teitipac	3.9719	-1.4134	0.3274	0.1170
325	San Pedro Quiatoni	3.9916	-1.8854	1.3981	0.3405

Clave	Distrito 24. EJUTLA Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
542	Taniche	-0.0912	0.6236	0.0267	0.0378
238	San Martín de los Cansecos	-0.0187	1.0623	0.5259	-0.1271
268	San Miguel Ejutla	0.2423	0.7572	-0.0790	0.2207
28	Ejutla de Crespo	0.5669	0.7061	-0.3105	-0.0584
80	San Agustín Amatengo	0.7168	0.5111	-0.6466	-0.1505
241	San Martín Lachila	0.7393	0.7304	-0.3390	-0.5286
17	Compañía, La	1.1350	1.1001	-0.2842	0.1266
101	San Andrés Zabache	1.1476	0.5408	-0.8632	-0.4673
69	Pe, La	1.3246	1.1213	-0.3670	-0.0300
534	San Vicente Coatlán	2.2931	-1.2928	1.2024	-0.0501
563	Yogana	2.5714	0.8008	-1.6280	0.0677
203	San Juan Lachigalla	2.6401	1.1621	-1.2798	0.1760
15	Coatecas Altas	3.1787	0.7872	-1.3821	0.1188

Continuación Tabla 7.4.1.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TCM1.

Clave	Distrito 25. OCOTLAN Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
192	San Juan Chilateca	-1.7722	-0.1040	0.3580	-0.0453
243	San Martín Tilcajete	-1.5365	-0.5614	-0.3459	-0.0938
132	San Dionisio Ocotlán	-0.5930	0.7324	0.5090	0.0463
68	Ocotlán de Morelos	-0.4738	0.2482	-0.1655	0.1787
103	San Antonino Castillo Velasco	-0.3362	-0.1115	-0.6264	0.1000
530	Santo Tomás Jalieza	-0.2434	0.6639	0.3002	-0.2009
301	San Pedro Apostol	0.1165	0.4435	-0.3523	0.1461
315	San Pedro Martir	0.3058	0.5627	0.0747	0.0905
561	Yaxe	0.6779	1.1303	0.1273	-0.1984
162	San Jerónimo Taviche	0.7544	1.0921	0.0455	0.2317
368	Santa Catarina Minas	0.8071	1.0452	-0.1816	0.5131
72	San Jose del Progreso	1.2981	1.0177	-0.4348	0.1740
360	Santa Ana Zegache	1.3693	0.7118	-0.8625	0.2300
328	San Pedro Taviche	1.7520	1.1249	-0.6228	-0.2831
393	Santa Lucía Ocotlan	2.1510	0.0890	-0.6103	-0.0685
112	San Baltazar Chichicapam	2.3171	-0.5943	0.0934	0.4470
7	Asunción de Ocotlán	2.6922	-1.3407	0.3745	-0.2064
284	San Miguel Tilquiapam	4.8317	-1.7898	0.4840	0.3609

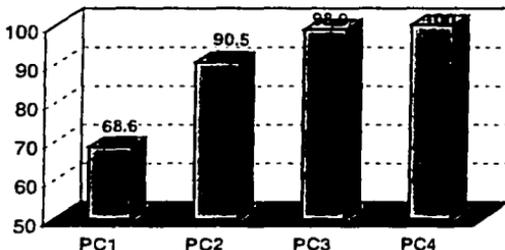
La tabla anterior, distribuye los municipios por distrito y muestra los niveles de la primera componente principal de menor a mayor. En este caso, el índice será interpretado como el nivel de marginación y pobreza, por lo que se tiene que entre mayor sea el valor de la componente principal número uno, mayor será el nivel de pobreza y marginación. La segunda componente se denomina contraste TCM1.

Se puede observar que los municipios con mayor índice de marginación y pobreza son: San Miguel Tilquiapam (284), Santiago Tlazoyaltepec (492), y San Miguel Mixtepec (271). Estos coinciden con el análisis de las variables consideradas en la regresión, como carentes de servicios públicos y baja calidad en la vivienda, alto nivel de analfabetismo y bajos ingresos de sus habitantes.

Tabla 7.4.1.2 Eigenvalores para la TCM.

Eigenvalue	2.746	0.8734	0.3373	0.0433
Proporción	0.686	0.218	0.084	0.011
Acumulada	0.686	0.905	0.989	1
Variable	PC1	PC2	PC3	PC4
PSIP	0.575	0.054	-0.452	0.68
PFA	0.582	-0.057	-0.359	-0.727
NHE	0.411	-0.695	0.583	0.095
TNF	0.402	0.715	0.572	-0.017

Gráfica 7.4.1.1 Eigenvalores para la TCM.



En la gráfica 7.4.1.1. de los eigenvalores, podemos apreciar que la primera componente principal, en este caso, nos explica un 68.6% del modelo. También se observa que el porcentaje acumulado que explican del modelo si tomamos las dos primeras componentes es el 90.5%.

Asimismo, la suma de los eigenvalores es igual a las variables consideradas, es decir, 4. Esto es porque el análisis se realiza sobre una transformación de las  $m$  (en este caso  $m=4$ ) variables, tal que la variabilidad total de la nube de puntos, considerando los valores transformados, sea igual a  $m$ .

Como pretendemos hacer una reducción de la dimensión, se busca retener el menor número de componentes que expliquen el mayor porcentaje de variabilidad. En este trabajo, se tomará solamente la primera componente como el índice para la tasa clásica de mortalidad infantil directa.

Con el fin de clasificar los municipios en niveles semejantes de marginación y pobreza, se hará una estratificación de acuerdo con la primera componente, que corresponde al índice de la TCMI.

El rango de variación del índice fue de -3.1666, correspondiente al municipio (375) Sta. Cruz Amilpas de (distrito 19 Centro) a 4.8317 del municipio San Miguel Tilquiapam (284), del distrito 24 Ocotlán. Este rango será dividido en cinco estratos: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto, para localizar a cada municipio según el nivel de pobreza y marginación que presente.

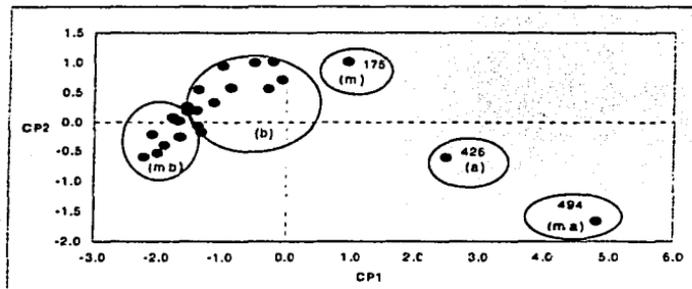
Este resultado se muestra en la tabla 7.4.1.3 a continuación.

Tabla 7.4.1.3 Estratos de Marginación para la TCMI.

Clave	Distrito 11. ETLA Municipio	Índice TCMI	Estrato
63	Nazareno Etla	-2.2242	Muy bajo (mb)
539	Soledad Etla	-2.0956	
45	Magdalena Apasco	-2.0015	
33	Guadalupe Etla	-1.8951	
293	San Pablo Etla	-1.7592	
77	Reyes Etla	-1.6698	
338	Villa de Etla	-1.6489	Bajo (b)
178	San Juan Bautista Guelache	-1.5463	
227	San Lorenzo Cacaotepec	-1.5409	
102	San Andrés Zautla	-1.4044	
294	San Pablo Huitzo	-1.3845	
84	San Agustín Etla	-1.3720	
150	San Francisco Telixtlahuaca	-1.3367	
483	Santiago Suchilquitongo	-1.1144	
487	Santiago Tenango	-0.9898	
193	San Juan del Estado	-0.8665	
161	San Jerónimo Sosola	-0.5066	
531	Santo Tomás Mazaltepec	-0.2787	
179	San Juan Bautista Jayacatlán	-0.2029	
135	San Felipe Tejalapam	-0.0602	
175	San Juan Bautista Atalahuca	0.9415	Medio (m)
426	Santa María Penoles	2.5045	Alto (a)
494	Santiago Tlazoyaltepec	4.8000	Muy Alto

Gráfica de Componentes Principales para la TCMi.

Distrito 11 Etla.

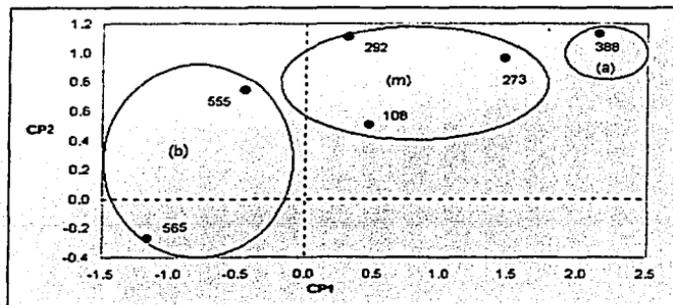


Continuación Tabla 7.4.1.3 Estratos de Marginación para la TCMi.

Clave	Distrito 17. ZAACHILA Municipio	Índice TCMI	Estrato
565	Villa de Zaachila	-1.1586	Bajo
555	Trinidad Zaachila	-0.4358	(b)
292	San Pablo Cuatro Venados	0.3165	Medio
108	San Antonio Huitepec	0.4706	(m)
273	San Miguel Peras	1.4823	(a)
388	Santa Ines del Monte	2.1599	Alto (a)

Gráfica de Componentes Principales para la TCMi.

Distrito 17 Zaachila.

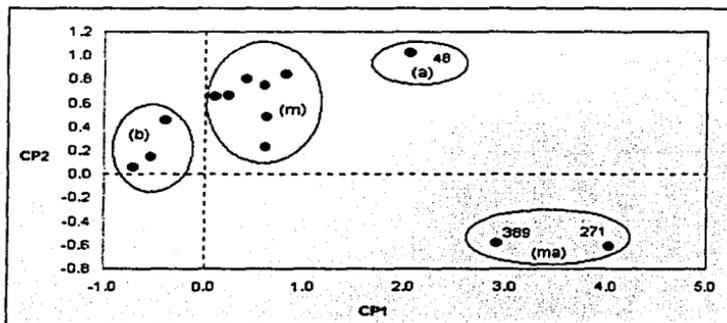


Continuación Tabla 7.4.1.3 Estratos de Marginación para la TCMl.

Clave	Distrito 18. ZIMatlán Municipio	Índice TCMI	Estrato
13	Cienaga de Zimatlán	-0.6877	Bajo
295	San Pablo Huixtepec	-0.5198	(b)
570	Zimatlán de Alvarez	-0.3624	
367	Santa Gertrudis	0.1018	Medio
369	Santa Carina Quiane	0.2346	(m)
358	Santa Ana Tlapacoyan	0.4150	
123	San Bernardo Mixtepec	0.6052	
398	Ayoquezco de Aldama	0.6163	
378	Santa Cruz Mixtepec	0.6250	
104	San Antonino El Alto	0.6257	
48	Magdalena Mixtepec	2.0569	Alto (a)
369	Santa Inés Yatzeche	2.9384	
271	San Miguel Mixtepec	4.0293	Muy Alto(ma)

Gráfica de Componentes Principales para la TCMl.

Distrito 18 Zimatlán.

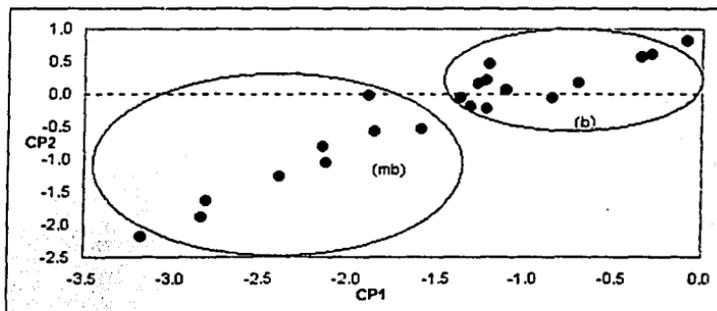


Continuación Tabla 7.4.1.3 Estratos de Marginación para la TCMl.

Clave	Distrito 19 Municipio	CENTRO	Índice TCMI	Estrato
375	Santa Cruz Amilpas		-3.1666	Muy bajo (mb)
409	Santa María del Tule		-2.8256	
350	San Sebastián Tutla		-2.7985	
67	Oaxaca de Juárez		-2.3867	
91	San Andrés Huayapam		-2.1374	
390	Santa Lucía del Camino		-2.1213	
342	San Raymundo Jalpam		-1.8885	
83	San Agustín de las Juntas		-1.8542	
385	Santa Cruz Xoxocollán		-1.5856	
174	Animas Trujano		-1.3626	
87	San Agustín Yatareni		-1.2982	
157	San Jacinto Amilpas		-1.2560	
115	San Bartolo Coyotepec		-1.2080	
519	Santo Domingo Tomaltepec		-1.2077	
403	Santa María Coyotepec		-1.1893	
23	Cuicatlan de Guerrero		-1.0999	
107	San Antonio de la Cal		-0.8383	
553	Tlalixtac de Cabrera		-0.6911	
399	Santa María Atzompa		-0.3391	
92	San Andrés Ixtlahuaca		-0.2788	
310	San Pedro Ixtlahuaca		-0.0850	

Gráfica de Componentes Principales para la TCMl.

Distrito 19 Centro.

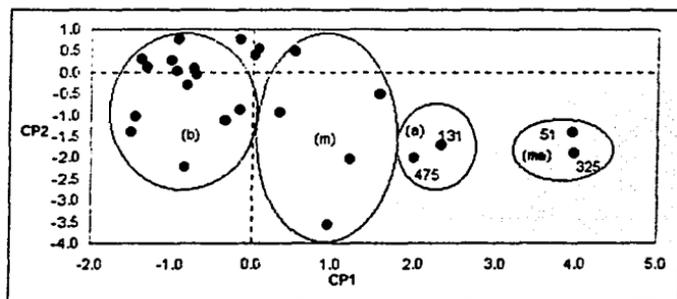


Continuación Tabla 7.4.1.3 Estratos de Marginación para la TCMi.

Clave	Distrito 20 - TLACOLULA Municipio	Índice TCMi	Estrato
551	Tlacolula de Matamoros	-1.4896	Bajo (b)
356	Santa Ana del Valle	-1.4362	
78	Rojas de Cuahatemoc	-1.3683	
343	San Sebastian Abasolo	-1.3117	
145	San Francisco Lachilogo	-0.9975	
333	San Pedro Totolapa	-0.9314	
411	Santa Maria Guelache	-0.9173	
194	San Juan del Rio	-0.8352	
550	San Jerónimo Tlacoahuaya	-0.7926	
226	San Lorenzo Albarradas	-0.7135	
298	San Pablo Villa de Mitla	-0.6823	
546	Teotitlán de Valle	-0.3242	
560	Villa Diaz Ordaz	-0.1578	
349	San Sebastián Teitipac	-0.1542	
380	Santa Cruz Papalutla	0.0327	Medio (m)
449	Santa María Zoquián	0.0743	
197	San Juan Guelavia	0.3549	
219	San Juan Teitipac	0.5382	
233	San Lucas Quiavini	0.9669	
118	San Bartolome Guialana	1.2318	
506	Santo Domingo Albarradas	1.5833	
475	Santiago Matatlan	2.0067	Alto (a)
131	San Dionisio Ocotepec	2.3529	
51	Magdalena Teitipac	3.9719	Muy Alto (ma)
325	San Pedro Guratoni	3.991E	

Gráfica de Componentes Principales para la TCMi.

Distrito 20 Tlacolula.

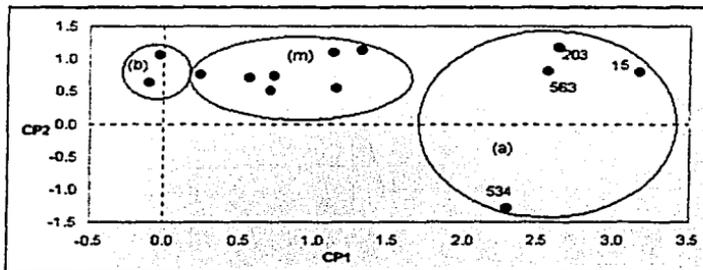


Continuación Tabla 7.4.1.3 Estratos de Marginación para la TCMl.

Clave	Distrito 24 - EJUTLA Municipio	Índice TCMI	Estrato
542	Taniche	-0.0912	Bajo
238	San Martín de los Cansecos	-0.0187	(b)
268	San Miguel Ejutla	0.2423	Medio (m)
28	Ejutla de Crespo	0.5669	
80	San Agustín Amatengo	0.7166	
241	San Martín Lachila	0.7393	
17	Compañía, La	1.1350	
101	San Andrés Zabache	1.1476	
69	Pe. La	1.3246	Alto (a)
534	San Vicente Coatlán	2.2931	
563	Yogana	2.5714	
203	San Juan Lachigala	2.6401	
15	Coatecas Altas	3.1787	

Gráfica de Componentes Principales para la TCMl.

Distrito 24 Ejutla.

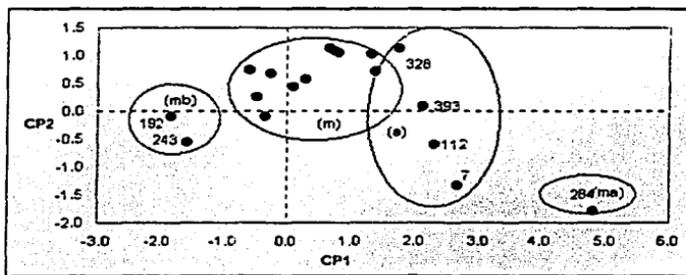


Continuación Tabla 7.4.1.3 Estratos de Marginación para la TCM1.

Clave	Distrito 25 - OCOTLAN Municipio	Índice TCMI	Estrato
192	San Juan Chilateca	-1.7722	Muy Bajo(mb)
243	San Martín Tilcajete	-1.5365	Bajo
132	San Dionisio Ocotlán	-0.5930	(b)
66	Ocotlán de Morelos	-0.4738	
103	San Antonio Castillo Velasco	-0.3362	
530	Santo Tomás Jalieza	-0.2434	
301	San Pedro Apostol	0.1165	Medio
315	San Pedro Martir	0.3056	(m)
561	Yaxe	0.6779	
162	San Jerónimo Taviche	0.7544	
366	Santa Catarina Minas	0.8071	
72	San José del Progreso	1.2981	
360	Santa Ana Zegache	1.3693	
326	San Pedro Taviche	1.7520	Alto
393	Santa Lucía Ocotlan	2.1510	(a)
112	San Baházar Chichicapam	2.3171	
7	Asunción de Ocotlán	2.6922	
284	San Miguel Tilquiapam	4.8317	Muy Alto(ma)

Gráfica de Componentes Principales para la TCM1.

Distrito 25 Ocotlán.



#### 7.4.2 Índice para la TCMII.

La ecuación que resultó como el Índice para la Tasa Clásica de Mortalidad Infantil calculada Indirectamente es la siguiente:

$$ITCMII = -0.570 L499 - 0.589 POSP - 0.573 NDAE$$

A continuación se presentan los valores de las componentes principales de cada municipio distribuidos por distrito.

Tabla 7.4.2.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TCMII.

Clave	Distrito 11. ETLA Municipio	CP1	CP2	CP3
494	Santiago Tlazoyaltepec	-3.4266	0.7665	0.9078
426	Santa María Penoles	-3.4033	1.4741	0.7653
487	Santiago Tenango	-2.6103	1.6391	1.6631
161	San Jerónimo Sosola	-1.8368	1.0681	0.4732
175	San Juan Bautista Atalahuca	-1.3987	1.3636	-0.5407
135	San Felipe Tejalapam	-1.2668	0.2405	0.5575
77	Reyes Etla	-0.7013	-0.8717	0.6678
179	San Juan Bautista Jayacatlán	-0.0711	-0.1202	-1.5028
483	Santiago Suchilquitongo	0.0313	-1.0018	0.4153
294	San Pablo Huitzo	0.3183	-0.4494	0.8422
45	Magdalena Apasco	0.5495	1.4430	0.8815
178	San Juan Bautista Guelache	0.5857	0.6338	0.6560
531	Santo Tomás Mazaltepec	0.6283	0.2528	-1.1651
539	Soledad Etla	0.7062	0.4514	-0.1833
150	San Francisco Telixtlahuaca	0.7454	0.2242	0.7262
293	San Pablo Etla	1.1282	0.6216	0.7514
102	San Andrés Zautla	1.1466	0.1319	-0.0795
63	Nazareno Etla	1.2157	-0.2265	0.7007
33	Guadalupe Etla	1.2259	0.5884	0.1672
227	San Lorenzo Cacaotepec	1.3792	0.3126	-0.1225
193	San Juan del Estado	1.4180	0.4597	-0.3334
338	Villa de Etla	1.8943	0.2205	0.8586
84	San Agustín Etla	2.0904	0.5352	0.5336

Continuación Tabla 7.4.2.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TCMII.

Clave	Distrito 17. ZAACHILA Municipio	CP1	CP2	CP3
292	San Pablo Cuatro Venados	-3.5606	1.2870	0.8954
388	Santa Inés del Monte	-2.5818	0.2836	0.3919
108	San Antonio Huitepec	-2.0488	1.4400	0.1380
273	San Miguel Peras	-1.5046	-0.3715	-0.2500
555	Trinidad Zaachila	-0.7779	-1.1414	-0.5582
565	Villa de Zaachila	1.3016	0.6004	0.2871

Clave	Distrito 18. ZIMATLAN Municipio	CP1	CP2	CP3
48	Magdalena Mixtepec	-3.7098	1.0923	1.0531
104	San Antonino El Alto	-1.9494	0.9437	0.9302
271	San Miguel Mixtepec	-1.5706	3.1767	0.2027
389	Santa Inés Yatzeche	-1.1644	-1.6400	-0.1611
358	Santa Ana Tlapacoyan	-0.7466	-0.1523	-0.6817
123	San Bernardo Mixtepec	-0.3491	1.0261	-0.8004
398	Ayoquezco de Aldama	-0.1855	0.1919	-1.3247
378	Santa Cruz Mixtepec	-0.1774	-0.6673	-0.4045
369	Santa Carina Quiane	0.0197	-0.5545	-0.4955
570	Zimatlán de Alvarez	0.4435	0.6539	-0.1080
387	Santa Gertrudis	0.7648	0.0703	-0.5814
13	Orenaga de Zimatlán	0.9743	0.4293	-0.9820
295	San Pablo Huitepec	1.1577	0.3439	-0.4955

Clave	Distrito 19. CENTRO Municipio	CP1	CP2	CP3
310	San Pedro Ixtlahuaca	-0.4537	0.2284	-0.0576
399	Santa María Atzompa	0.3714	-0.4265	1.7622
87	San Agustín Yatarení	0.4127	-0.6984	0.3999
23	Cuilapan de Guerrero	0.6389	0.2225	-0.4076
174	Animas Trujano	0.6536	-0.4053	1.4705
553	Tlalixtác de Cabrera	0.8181	-0.2266	0.4939
342	San Raymundo Jalpam	0.8810	0.2812	-0.8307
519	Santo Domingo Tomaltepec	0.9240	-0.0579	-0.0872
403	Santa María Coyotepec	1.2981	0.3395	-0.3017
157	San Jacinto Amilpas	1.4529	-0.3237	1.2618
107	San Antonio de la Cal	1.5187	-0.3143	1.3447
409	Santa María del Tule	1.5372	0.1393	1.0813
115	San Bartolo Coyotepec	1.5813	0.5066	-0.0499
385	Santa Cruz Xoxocotlán	1.6634	0.0100	1.2882
91	San Andrés Huayapam	1.8130	0.3347	0.5048
83	San Agustín de las Juntas	1.8593	0.1087	1.0274
390	Santa Lucía del Camino	2.0387	0.1400	1.2594
350	San Sebastián Tutla	2.1513	0.4439	0.8102
67	Oaxaca de Juárez	2.3024	0.4362	1.0596
375	Santa Cruz Amilpas	2.4636	0.7236	0.8616

Continuación Tabla 7.4.2.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TCMI.

Clave	Distrito 20. TLACOLULA Municipio	CP1	CP2	CP3
325	San Pedro Quiatoni	-1.8435	1.2963	-0.1227
449	Santa María Zoquitlán	-1.2007	0.5761	-0.3702
219	San Juan Teitipac	-1.0529	-1.4856	-0.2967
349	San Sebastián Teitipac	-0.7627	-0.9252	-0.2689
197	San Juan Guelavia	-0.7468	-1.6766	0.5582
78	Rojas de Cuatemoc	-0.5146	-1.5416	0.6482
226	San Lorenzo Albarradas	-0.2291	0.6173	-0.8250
131	San Dionisio Ocotepec	-0.2190	0.0640	-1.1982
475	Santiago Matatlán	-0.1863	0.1656	-0.1153
118	San Bartolome Quialiana	-0.1844	-0.6025	-0.7156
343	San Sebastian Abasolo	0.1028	0.5375	-0.8067
51	Magdalena Teitipac	0.1064	-0.4372	-0.5955
333	San Pedro Totolapa	0.2222	1.3907	-0.4879
550	San Jerónimo Tlacoahuaya	0.3311	-0.4775	-0.1671
233	San Lucas Quiavini	0.3872	0.3298	-1.6919
145	San Francisco Lachilogo	0.4118	-0.3129	-0.3709
411	Santa María Guelache	0.5453	0.0611	-0.9108
380	Santa Cruz Papalutla	0.6307	0.1685	-0.9932
194	San Juan del Río	0.6584	0.4497	-1.5116
356	Santa Ana del Valle	0.7748	-0.8613	1.2855
551	Tlacolula de Matamoros	0.9989	0.0748	0.1757
506	Santo Domingo Albarradas	1.0809	0.6674	-0.5550
560	Villa Diaz Ordaz	1.2263	0.7521	-0.1992
546	Teotitlan del Valle	1.7727	0.3611	0.3898

Clave	Distrito 24. EJUTLA Municipio	CP1	CP2	CP3
203	San Juan Lachigalla	-2.3463	-0.5588	0.2478
69	Pe. La	-1.9114	-1.0329	-0.0526
17	Compañía. La	-1.7815	0.5048	-0.5400
15	Coatecas Altas	-1.2998	-0.0090	0.1351
563	Yogana	-0.6026	-0.7693	-0.9222
542	Taniche	-0.5861	-0.7042	-1.1341
28	Ejutla de Crespo	-0.3705	-0.2259	0.1041
101	San Andres Zabache	-0.2441	-0.7177	-0.5778
238	San Martín de los Cansecos	-0.1313	-0.4783	-0.8811
80	San Agustín Amatengo	-0.1311	-0.2119	-1.2858
534	San Vicente Coatlán	-0.0077	0.4925	-1.7151
268	San Miguel Ejutla	0.0553	0.0906	-0.7881
241	San Martín Lachila	0.4419	-0.1492	-0.6043

Continuación Tabla 7.4.2.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TCMII.

Clave	Distrito 25. OCOTLAN Municipio	CP1	CP2	CP3
360	Santa Ana Zegache	-1.8289	-1.0494	0.1052
315	San Pedro Martir	-1.3519	-1.6618	-0.4075
7	Asunción de Ocotlán	-0.9826	-1.5207	-0.1179
72	San Jose del Progreso	-0.9104	-0.8115	0.9849
132	San Dionisio Ocotlán	-0.8518	-1.0518	1.4700
301	San Pedro Apóstol	-0.7979	-1.5336	0.5695
243	San Martín Tilcayote	-0.7585	-1.7196	0.6260
561	Yaxe	-0.5744	-1.0249	-0.4760
393	Santa Lucía Ocotlan	-0.5374	-1.6680	0.9794
45	Magdalena Ocotlán	-0.4592	-0.8631	-0.6205
452	Santiago Apóstol	-0.1099	-0.2487	-1.3064
530	Santo Tomás Jalieza	0.0307	-0.9717	0.3966
368	Santa Catarina Minas	0.0538	-0.3016	-0.4920
326	San Pedro Taviche	0.2222	0.1272	-0.1967
284	San Miguel Tilquiapam	0.5185	0.2405	-1.1205
162	San Jerónimo Taviche	0.7386	-0.1670	0.1066
68	Ocotlán de Morelos	0.8122	0.0281	0.5867
103	San Antonino Castillo Velasco	0.8683	0.1997	-0.5264
112	San Baltazar Chichicapam	0.9101	0.1351	-0.4941
192	San Juan Chilateca	1.0056	0.2092	-0.4942

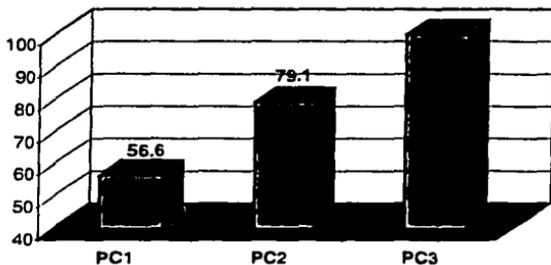
Todas las componentes principales son independientes entre sí y la varianza de cada una corresponde al eigenvalor asociado. También se muestra la gráfica del eigenvalor de cada una, así como la gráficas comparativas de las primeras 2 componentes por distrito.

Tabla 7.4.2.2. Eigenvalores para la TCMII.

Eigenvalue	1.6981	0.6737	0.6281
Proportion	0.566	0.225	0.209
Cumulative	0.566	0.791	1

Variable	PC1	PC2	PC3
L499	-0.57	0.735	0.368
POSP	-0.586	-0.053	-0.806
NDAE	-0.573	-0.676	0.463

Gráfica 7.4.2.1 Eigenvalores para la TCMII.



En la tabla y gráfica anterior, podemos apreciar que la primera componente principal, en este caso, nos explica un 56.6% del modelo. También se observa que el porcentaje acumulado, si tomamos las dos primeras componentes es el 79.1%.

Aún cuando los niveles de explicación son aceptables, sentimos que este índice no es tan representativo de la realidad por la manera en que el INEGI calcula la TCMII. A continuación se presenta la estratificación de niveles de pobreza y marginación correspondiente a los datos de la primera componente principal, es decir, al índice TCMII.

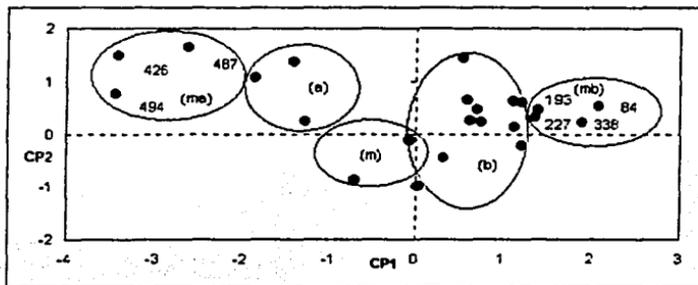
El rango de variación del índice fue de 2.4636, correspondiente al municipio 375 Sta. Cruz Amilpas, distrito Centro, a -3.7098 del municipio Magdalena Mixtepec (48), distrito Zimatlán. Este rango se dividió en los cinco estratos, para localizar a cada municipio según el nivel de pobreza y marginación y los resultados se muestran en la tabla 7.4.2.3 a continuación.

Tabla 7.4.2.3 Estratos de Marginación para la TCMII.

Clave	Distrito 11. ETLA Municipio	Índice TCMII	Estrato
84	San Agustín Etla	2.0904	Muy Bajo (mb)
338	Villa de Etla	1.8943	
193	San Juan del Estado	1.4180	
227	San Lorenzo Cacaotepec	1.3792	
33	Guadalupe Etla	1.2259	Bajo (b)
63	Nazareno Etla	1.2157	
102	San Andrés Zautla	1.1466	
293	San Pablo Etla	1.1282	
150	San Francisco Telixtlahuaca	0.7454	
539	Soledad Etla	0.7062	
531	Santo Tomás Mazaltepec	0.6283	
178	San Juan Bautista Guelache	0.5857	
45	Magdalena Apasco	0.5495	
294	San Pablo Huitzo	0.3183	
483	Santiago Suchilquitongo	0.0315	
179	San Juan Bautista Jayacatlán	-0.0711	Medio (m)
77	Reves Etla	-0.7015	
135	San Felipe Tejalapam	-1.2668	Alto (a)
175	San Juan Bautista Atlatlahuca	-1.3987	
161	San Jerónimo Sosola	-1.6368	
487	Santiago Tenango	-2.6103	Muy Alto (ma)
426	Santa María Penoles	-3.4033	
494	Santiago Tlazovaltepec	-3.4266	

Gráfica de Componentes Principales para la TCMII.

Distrito 11 Etla.

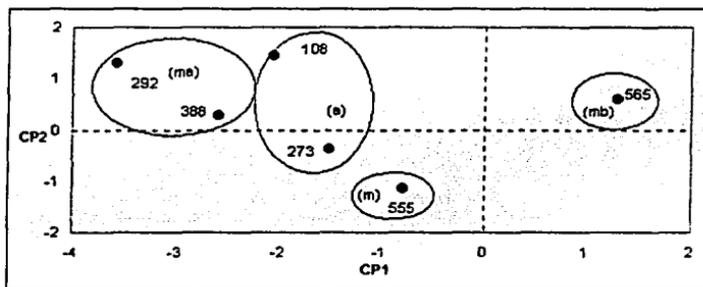


Continuación Tabla 7.4.2.3 Estratos de Marginación para la TCMII.

Clave	Distrito 17. ZAACHILA Municipio	Índice TCMII	Estrato
565	Villa de Zaachila	1.3016	Muy Bajo
555	Trinidad Zaachila	-0.7779	Medio
273	San Miguel Peras	-1.5046	Alto
108	San Antonio Huixtepec	-2.0488	(a)
386	Santa Inés del Monte	-2.5816	Muy Alto
292	San Pablo Cuatro Venados	-3.5606	(ma)

Gráfica de Componentes Principales para la TCMII.

Distrito 17 Zaachila.

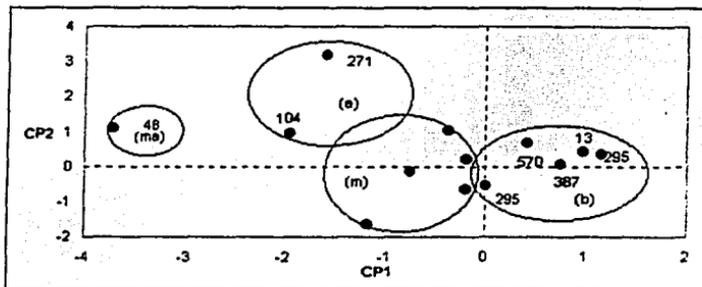


Continuación Tabla 7.4.2.3 Estratos de Marginación para la TCMII.

Clave	Distrito 18. ZIMATLAN Municipio	Índice TCMII	Estrato
295	San Pablo Huixtepec	1.1577	Bajo (b)
13	Ciénaga de Zimatlán	0.9743	
387	Santa Gertrudis	0.7648	
570	Zimatlán de Alvarez	0.4435	
369	Santa Carina Quiame	0.0197	
376	Santa Cruz Mixtepec	-0.1774	Medio (m)
398	Ayoquezco de Aldama	-0.1855	
123	San Bernardo Mixtepec	-0.3491	
358	Santa Ana Tlapacoyan	-0.7466	
369	Santa Inés Yatzeché	-1.1644	
271	San Miguel Mixtepec	-1.5706	Alto (a)
104	San Antonio El Alto	-1.9494	
46	Magdalena Mixtepec	-3.7098	Muy Alto

Gráfica de Componentes Principales para la TCMII.

Distrito 18 Zimatlán.

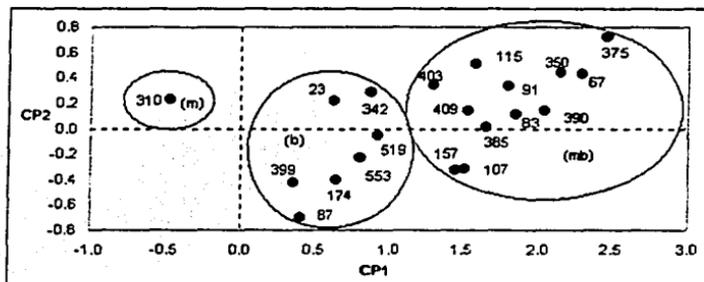


Continuación Tabla 7.4.2.3 Estratos de Marginación para la TCMII.

Clave	Distrito 19. CENTRO Municipio	Índice TCMII	Estrato
375	Santa Cruz Amilpas	2.4636	Muy Bajo (mb)
67	Oaxaca de Juárez	2.3024	
350	San Sebastián Tutla	2.1513	
390	Santa Lucía del Camino	2.0387	
83	San Agustín de las Juntas	1.8593	
91	San Andrés Huayapam	1.8130	
385	Santa Cruz Xoxocotlán	1.6634	
115	San Bartolo Coyotepec	1.5813	
409	Santa María del Tule	1.5372	
107	San Antonio de la Cal	1.5187	
157	San Jacinto Amilpas	1.4529	
403	Santa María Coyotepec	1.2981	
519	Santo Domingo Tomaltepec	0.9240	Bajo (b)
342	San Raymundo Jalpam	0.8610	
553	Tlaxiaco de Cabrera	0.8181	
174	Animas Trujanc	0.6536	
23	Cuilapan de Guerrero	0.6389	
87	San Agustín Yatarieni	0.4127	
399	Santa María Atzompa	0.3714	
310	San Pedro Ixtlanuaca	-0.4537	Medio

Gráfica de Componentes Principales para la TCMII.

Distrito 19 Centro.



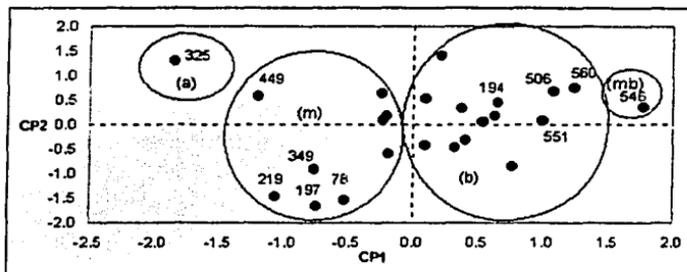
Continuación Tabla 7.4.2.3 Estratos de Marginación para la TCMII.

Clave	Distrito 20. TLACOLULA Municipio	Índice TCMII	Estrato
546	Teotitlán del Valle	1.7727	Muy Bajo
560	Villa Díaz Ordaz	1.2263	Bajo (b)
506	Santo Domingo Albarradas	1.0609	
551	Tlacolula de Matamoros	0.9969	
356	Santa Ana del Valle	0.7746	
194	San Juan del Río	0.6584	
380	Santa Cruz Papalutla	0.6307	
411	Santa María Guelache	0.5453	
145	San Francisco Lachiuogo	0.4118	
235	San Lucas Quiavini	0.3672	
550	San Jerónimo Tlacoahuaya	0.3311	
333	San Pedro Totolapa	0.2222	
51	Magdalena Teitipac	0.1064	
343	San Sebastián Abasco	0.1026	
118	San Bartolomé Guaiana	-0.1844	
475	Santiago Matatlán	-0.1863	
131	San Dionisio Ocotepec	-0.2190	
226	San Lorenzo Albarradas	-0.2291	
78	Rojas de Cuatemoc	-0.5146	
197	San Juan Guelavia	-0.7468	
349	San Sebastián Teitipac	-0.7627	
219	San Juan Teitipac	-1.0529	
449	Santa María Zoquitlán	-1.2007	
325	San Pedro Quiatoni	-1.8435	Alto (a)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Gráfica de Componentes Principales para la TCMII.

Distrito 20 Tlacolula.

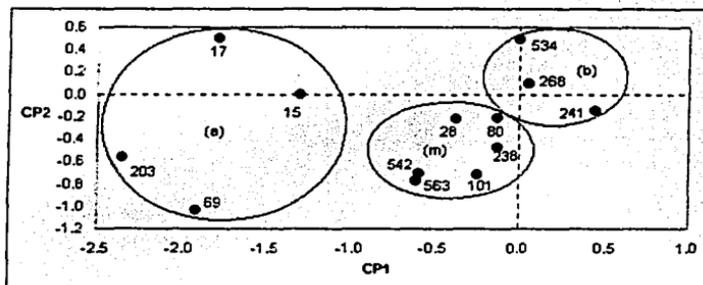


Continuación Tabla 7.4.2.3 Estratos de Marginación para la TCMII.

Clave	Distrito 24. EJUTLA Municipio	Índice TCMII	Estrato
241	San Martín Lachila	0.4419	Bajo (b)
268	San Miguel Ejutla	0.0553	
534	San Vicente Coatlán	-0.0077	
80	San Agustín Amatengo	-0.1311	Medio (m)
238	San Martín de los Cansecos	-0.1313	
101	San Andrés Zabache	-0.2441	
26	Ejutla de Crespo	-0.3705	
542	Taniche	-0.5861	
563	Yogana	-0.6026	
15	Coatecas Altas	-1.2998	Alto (a)
17	Compañía, La	-1.7815	
69	Pe, La	-1.9114	
203	San Juan Lachigalla	-2.3463	

Gráfica de Componentes Principales para la TCMII.

Distrito 24 Ejulla.

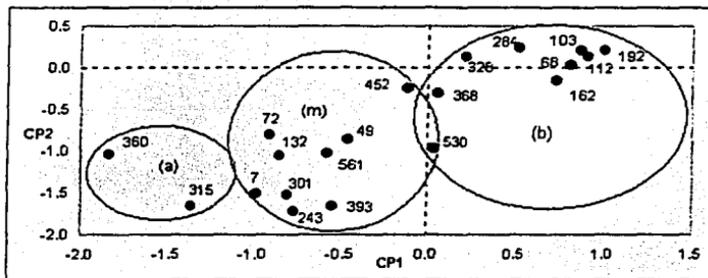


Continuación Tabla 7.4.2.3 Estratos de Marginación para la TCMII

Clave	Distrito 25. Ocotlan Municipio	Índice TCMII	Estrato
192	San Juan Chilateca	1.0056	Bajo (b)
112	San Baltazar Chichicapam	0.9101	
103	San Antonino Castillo Velasco	0.8683	
68	Ocotlán de Morelos	0.8122	
162	San Jerónimo Taviche	0.7386	
264	San Miguel Tilquiapam	0.5185	
328	San Pedro Taviche	0.2222	
368	Santa Catarina Minas	0.0538	
530	Santo Tomás Jalieza	0.0307	
452	Santiago Apóstol	-0.1099	Medio (m)
49	Magdalena Ocotlán	-0.4592	
393	Santa Lucía Ocotlan	-0.5374	
561	Yaxe	-0.5744	
243	San Martín Tilcajete	-0.7585	
301	San Pedro Apóstol	-0.7979	
132	San Dionisio Ocotlán	-0.8518	
72	San José del Progreso	-0.9104	
7	Asunción de Ocotlán	-0.9826	
315	San Pedro Martir	-1.3519	Alto (a)
360	Santa Ana Zegache	-1.8269	

### Gráfica de Componentes Principales para la TCMII.

Distrito 25 Ocotlán.



#### 7.4.3. Índice para la TMID.

La ecuación que resultó para el índice de la Tasa de Mortalidad Infantil calculada Directamente es la siguiente:

$$ITMID = 0.589 \text{ PSIP} + 0.591 \text{ PFA} + 0.366 \text{ NDD} + 0.412 \text{ NDEL}$$

A continuación se presentan los valores de las componentes principales de cada municipio distribuidos por distrito.

Tabla 7.4.3.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TMID.

Clave	Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
	<b>Distrito 11. ETLA</b>				
63	Nazareno Etla	-2.6673	1.5603	-0.2720	0.1354
84	San Agustín Etla	-2.3595	1.4735	-0.3082	0.1337
293	San Pablo Etla	-1.9476	0.3217	0.3395	-0.0278
338	Villa de Etla	-1.9358	0.8639	-0.1887	0.0928
539	Soledad Etla	-1.8173	-0.6891	0.6752	-0.0337
33	Guadalupe Etla	-1.7031	-0.0285	0.3913	-0.0120
227	San Lorenzo Cacaotepec	-1.6916	-0.3039	0.3092	0.0478
45	Magdalena Apasco	-1.5421	-0.6422	0.5228	-0.1424
77	Reyes Etla	-1.5127	-0.5794	0.5050	-0.0060
178	San Juan Bautista Guelache	-1.3908	-0.5440	0.6354	0.0327
294	San Pablo Huitzo	-1.2911	-0.0882	0.2084	0.1078
102	San Andrés Zautla	-1.2170	-0.8017	0.5164	0.0633
150	San Francisco Telixtlahuaca	-1.1175	-0.2814	0.1838	0.1162
193	San Juan del Estado	-0.9445	-0.3148	0.3137	0.2110
483	Santiago Suchilquitongo	-0.9064	-0.6382	0.5460	0.0296
487	Santiago Tenango	-0.7617	-0.4267	1.3602	0.0318
531	Santo Tomás Mazaltepec	-0.3012	-0.6999	0.1920	0.4784
179	San Juan Bautista Jayacatlán	-0.1392	-0.6514	0.5838	-0.0398
135	San Felipe Tejalapam	-0.0739	0.1498	0.1779	-0.0566
161	San Jerónimo Sosola	0.1528	0.3288	1.9607	-0.0348
175	San Juan Bautista Atalahuca	1.2548	-0.3776	0.3591	0.0988
426	Santa María Penoles	3.2188	1.5158	2.6246	-0.0026
494	Santiago Tlazoletepec	4.9379	1.5590	1.5296	0.1209

Clave	Distrito 17. ZAACHILA	CP1	CP2	CP3	CP4
	<b>Municipio</b>				
565	Villa de Zaachila	-0.9374	-0.0419	0.0051	0.0339
555	Trinidad Zaachila	-0.3674	-1.1097	0.2725	-0.0695
108	San Antonio Huitepec	1.0342	0.5022	1.8265	-0.1469
273	San Miguel Peras	2.3006	0.5247	1.0347	0.2931
292	San Pablo Cuatro Venados	2.4511	1.6724	4.1424	0.0606
388	Santa Inés del Monte	3.1700	0.9009	0.8616	0.1416

Continuación Tabla 7.4.3.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TMID.

Clave	Distrito 18. ZIMATLAN Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
13	Ciénaga de Zimatlan	-0.5899	-0.4072	-0.2466	0.2988
570	Zimatlan de Alvarez	-0.5149	0.1959	-0.1483	-0.0730
295	San Pablo Huixtepec	-0.2177	-0.5990	0.0354	0.1483
387	Santa Gertrudis	0.0281	-0.2548	-0.2713	0.2359
378	Santa Cruz Mixtepec	0.2824	-0.6194	-0.0186	0.1462
369	Santa Carina Quiane	0.3761	-0.8626	-0.1366	-0.1321
123	San Bernardo Mixtepec	0.4894	-0.1070	-0.5313	0.1024
358	Santa Ana Tlapacoyan	0.5665	-0.5749	-0.0408	0.2675
398	Ayoquezco de Aldama	0.9283	-0.5108	-0.6505	0.2272
104	San Antonino El Alto	1.7367	0.4036	1.6287	-0.1234
389	Santa Inés Yatzeche	1.9260	0.2845	-1.3514	-0.6074
46	Magdalena Mixtepec	2.0502	-0.8178	-1.2402	0.0711
271	San Miguel Mixtepec	3.6939	3.8781	0.4305	-0.4093

Clave	Distrito 19. Centro Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
375	Santa Cruz Amilpas	-3.2566	2.7070	-0.8057	0.1110
409	Santa María del Tule	-2.7941	1.9346	-0.6615	0.1112
67	Oaxaca de Juarez	-2.7647	2.1685	-0.7392	0.1536
390	Santa Lucía del Camino	-2.6834	2.3917	-0.8930	0.1694
350	San Sebastián Tulla	-2.5508	1.3212	-0.1972	0.0867
91	San Andrés Huayapam	-2.1959	1.4365	-0.0644	0.1949
403	Santa María Coyotepec	-2.1302	1.5065	-0.4604	-0.0645
385	Santa Cruz Xoxocotlán	-1.6880	0.8773	-0.2768	-0.0012
83	San Agustín de las Juntas	-1.4601	-0.0078	0.3773	-0.0257
115	San Bartolo Coyotepec	-1.4501	0.3203	0.0182	-0.0032
342	San Raymundo Jalpam	-1.3807	-1.0282	1.0583	-0.1113
157	San Jacinto Amilpas	-1.2940	-0.0469	0.2173	0.0065
174	Animas Trujano	-1.0774	-0.6476	0.3911	0.0398
23	Cuilapan de Guerrero	-0.8489	-0.4797	0.3255	-0.0139
87	San Agustín Yatarení	-0.8164	-0.8609	0.4448	-0.0499
519	San Domingo Tomaltepec	-0.7970	-0.7631	0.2655	0.0250
107	San Antonio de la Cal	-0.7426	0.2653	-0.0499	-0.1140
553	Tlaxiaco de Cabrera	-0.6469	-0.1305	-0.0352	-0.1080
92	San Andrés Ixtlahuaca	-0.3877	-0.4970	0.1598	-0.5040
310	San Pedro Ixtlahuaca	-0.1319	-0.4691	0.1139	-0.1714
399	Santa María Atzompa	-0.0612	-0.3730	0.5138	-0.2133

Continuación Tabla 7.4.3.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TMID.

Clave	Distrito 20. TLACOLULA Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
551	Tlacolula de Matamoros	-1.3879	1.1040	-0.7319	-0.1270
333	San Pedro Totolapa	-1.2268	0.5559	-0.3393	-0.0340
78	Rojas de Cuahatemoc	-1.2118	-1.0043	0.5468	-0.0020
356	Santa Ana del Valle	-1.1708	-0.6349	0.2291	-0.1381
343	San Sebastian Abasolo	-1.0990	-0.8521	0.3972	-0.1573
298	San Pablo Villa de Mitla	-1.0639	0.4978	-0.4849	0.0691
411	Santa María Guelache	-0.9481	-0.9466	0.5108	-0.1071
145	San Francisco Lachilogo	-0.9029	-0.4317	0.2948	-0.1187
560	Villa Díaz Ordaz	-0.6253	-0.1741	-0.0002	-0.2908
226	San Lorenzo Albarradas	-0.5581	-0.0546	0.1223	0.0760
550	San Jerónimo Tlacoachahuaya	-0.5248	-0.5031	0.0268	-0.1581
380	Santa Cruz Papalutla	-0.5146	0.9289	-0.5135	0.0516
546	Teotitlán del Valle	-0.3392	-0.3428	-0.4297	-0.0192
118	San Bartolome Quialana	0.0339	0.2581	-0.3857	-0.5070
349	San Sebastián Teitipac	0.0424	-0.9451	0.4248	-0.1762
194	San Juan del Río	0.0425	-0.6524	-0.2834	-0.0569
449	Santa María Zoquitlán	0.3833	-0.2463	0.2244	0.0983
219	San Juan Teitipac	0.6533	-0.2728	-0.4491	-0.3396
233	San Lucas Quiavini	0.7677	0.7581	-0.9154	-1.0363
197	San Juan Guelavia	0.8073	-0.7608	-0.2640	0.1075
506	Santo Domingo Albarradas	0.8268	-0.0411	-0.6772	0.0493
475	Santiago Matatlán	1.5421	0.7594	-0.2994	0.1034
131	San Dionisio Ocotepec	1.6222	0.3884	-0.1132	0.1698
51	Magdalena Teitipac	2.5436	0.4208	-1.6502	-0.0480
325	San Pedro Quiatoni	3.2550	1.0266	0.7461	0.1600

Clave	Distrito 24. EJUTLA Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
236	San Martín de los Cansecos	0.0546	-0.8866	0.4491	-0.1167
542	Taniche	0.1448	-0.9267	0.1626	0.0353
268	San Miguel Ejutla	0.3769	-0.8546	-0.0705	0.2323
28	Ejutla de Crespo	0.4644	0.2093	-0.4249	0.0174
80	San Agustín Amatengo	0.6707	-0.4051	-0.8554	-0.1142
101	San Andrés Zabache	0.6845	0.5568	-1.4991	-0.3747
241	San Martín Zachila	0.9876	-0.5170	-0.1133	-0.4828
17	Compañía, La	1.0259	-0.6826	-0.6054	0.1724
534	San Vicente Coatlán	1.2803	-0.7123	-0.4086	-0.2919
69	Pe, La	1.5597	-0.1586	-0.0266	0.0672
563	Yogana	2.8223	0.1163	-1.2447	0.2045
203	San Juan Lachigalla	2.9106	-0.1518	-0.8992	0.3101
15	Coatecas Altas	2.9916	0.4848	-1.5500	0.2496

Continuación Tabla 7.4.3.1 Componentes Principales por Distrito y Municipios para TMID.

Clave	Distrito 25. OCOTLAN Municipio	CP1	CP2	CP3	CP4
192	San Juan Chilateca	-1.6804	-0.2142	0.4176	-0.0721
243	San Martín Tilcajete	-0.9381	-0.8620	0.2912	-0.1513
68	Ocotlán de Morelos	-0.6220	0.2494	-0.3495	0.2165
132	San Dionisio Ocotlán	-0.5436	-1.0365	0.3470	0.0205
530	Santo Tomás Jalieza	-0.2438	-0.7588	0.1123	-0.2084
103	San Antonino Castillo Velasco	-0.1451	-0.3731	-0.4741	0.1006
301	San Pedro Apóstol	0.1734	-0.3699	-0.3709	0.1729
315	San Pedro Martir	0.2758	-0.8392	-0.1643	0.0754
368	Santa Catarina Minas	0.5526	-0.3196	-0.6186	0.5686
162	San Jerónimo Taviche	0.6680	-0.4529	-0.1629	0.2803
561	Yaxe	0.7424	-0.8179	0.0417	-0.1667
72	San José del Progreso	1.2743	-0.6399	-0.6160	0.2248
328	San Pedro Taviche	1.4347	1.0122	-0.8677	-0.1219
112	San Baltazar Chichicapam	1.6686	-0.6003	-0.9725	0.3247
7	Asunción de Ocotlán	1.8180	-0.4775	-1.0186	-0.3994
360	Santa Ana Zegache	1.8232	-0.4790	-0.2839	0.3021
393	Santa Lucía Ocotlan	2.0544	-0.6601	-0.9136	-0.0902
284	San Miguel Tilquiapam	3.2741	-0.0562	-1.7670	0.1211

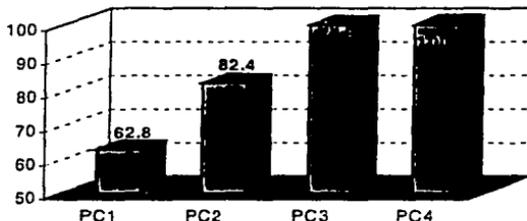
La tabla anterior, distribuye los municipios por distrito y muestra los niveles de la primera componente principal de menor a mayor. En este caso, el índice será interpretado como el nivel de marginación y pobreza, por lo que se tiene que entre mayor sea el valor de la componente principal número uno, mayor será el nivel de pobreza y marginación. La segunda componente se denomina contraste TMID.

La información anterior nos muestra que los municipios con mayor índice de marginación y pobreza son: Santiago Tlazoyaltepec (492), San Miguel Mixtepec (271) y San Miguel Tilquiapam (284). Estos municipios son los que, según el análisis de las variables consideradas para la regresión, tienen menor calidad en la vivienda, carencia de servicios públicos, alto nivel de analfabetismo y bajos ingresos de sus habitantes. Estos resultados son congruentes con los obtenidos para la TCMI.

Tabla 7.4.3.2 Eigenvalores para la TMID.

Eigenvalue	2.512	0.7858	0.6552	0.0469
Proporción	0.628	0.196	0.164	0.012
Acumulado	0.628	0.824	0.988	1
Variable	PC1	PC2	PC3	PC4
PSIP	0.589	0.055	-0.394	0.703
PFA	0.591	0.137	-0.361	-0.709
NDD	0.366	-0.86	0.354	-0.041
NDEL	0.412	0.489	0.767	0.047

Gráfica 7.4.3.1 Eigenvalores para la TMID.



En la tabla 7.4.3.2 y en la gráfica anterior, podemos apreciar que la primera componente principal, en este caso, nos explica un 62.8% del modelo. También se observa que el porcentaje acumulado del modelo si tomamos las dos primeras componentes es el 82.4%.

Para este índice, se hará una reducción de dimensión 4 a 2, tomando en cuenta la primera componente, que será el índice para la TMID, y la segunda que se denomina contraste TMID.

Con estos datos, también se realizó la clasificación de los municipios en niveles semejantes de marginación y pobreza. Se presenta la estratificación de acuerdo a la primera componente, que corresponde al índice.

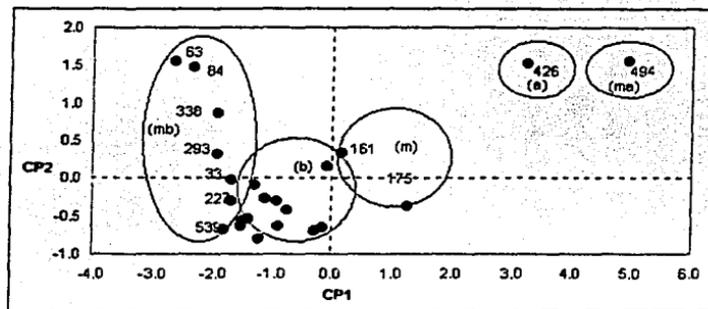
El rango de variación del índice fue de -3.2566, correspondiente al municipio Sta. Cruz Amilpas (375), a 4.9379 del municipio Santiago Tlazoyaltepec (494). Este rango se dividió en los cinco estratos, para localizar a cada municipio según el nivel de pobreza y marginación que tenga. Estos resultados se muestran en la tabla 7.4.3.3 a continuación.

Tabla 7.4.3.3 Estratos de marginación según el índice TMID.

Clave	Municipio	Índice TMID	Estrato
<b>Distrito 11. ETLA</b>			
63	Nazareno Etla	-2.6673	Muy Bajo (mb)
84	San Agustín Etla	-2.3595	
293	San Pablo Etla	-1.9476	
338	Villa de Etla	-1.9358	
539	Soledad Etla	-1.8173	
33	Guadalupe Etla	-1.7031	
227	San Lorenzo Cacaotepec	-1.6916	
45	Magdalena Apasco	-1.5421	Bajo (b)
77	Reyes Etla	-1.5127	
178	San Juan Bautista Guelache	-1.3908	
294	San Pablo Huitzo	-1.2911	
102	San Andrés Zautla	-1.2170	
150	San Francisco Telixtlahuaca	-1.1175	
193	San Juan del Estado	-0.9445	
483	Santiago Suchilquitongo	-0.9064	
487	Santiago Tenango	-0.7617	
531	Santo Tomás Mazaltepec	-0.3012	
179	San Juan Bautista Jayacatlán	-0.1392	
135	San Felipe Tejalapam	-0.0739	
161	San Jerónimo Sosola	0.1528	Medio (m)
175	San Juan Bautista Atalahuca	1.2548	
426	Santa María Penoles	3.2188	Alto(a)
494	Santiago Tlazoyaltepec	4.9379	Muy Alto(ma)

Gráfica de Componentes Principales para la TMID.

Distrito 11 Etl.

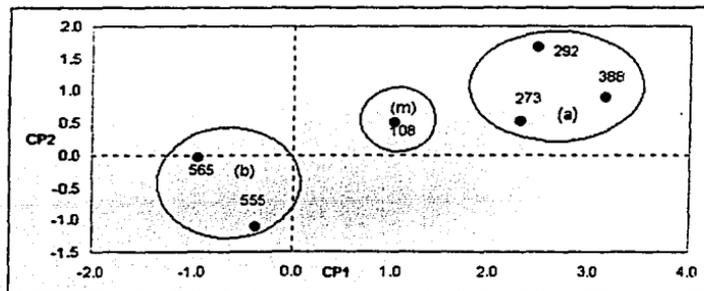


Continuación Tabla 7.4.3.3 Estratos de marginación según el índice TMID.

Clave	Distrito 17. ZAACHILA Municipio	Índice TMID	Estrato
565	Villa de Zaachila	-0.9374	Bajo (b)
555	Trinidad Zaachila	-0.3674	
108	San Antonio Huixtepec	1.0342	Medio (m)
273	San Miguel Peras	2.3006	Alto (a)
292	San Pablo Cuatro Venados	2.4511	
388	Santa Inés del Monte	3.1700	

Gráfica de Componentes Principales para la TMID.

Distrito 17 Zaachila.

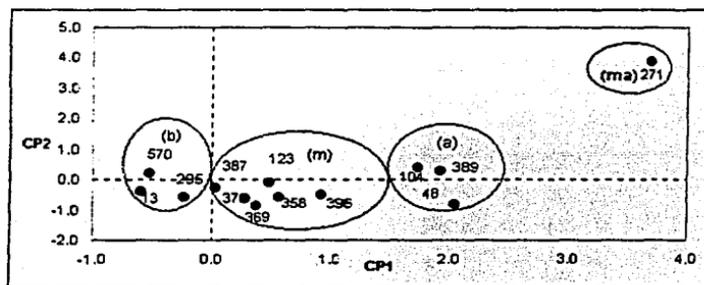


Continuación Tabla 7.4.3.3 Estratos de marginación según el índice TMID.

Clave	Distrito 18. ZIMATLÁN Municipio	Índice TMID	Estrato
13	Ciénaga de Zimatlán	-0.5899	Bajo
570	Zimatlán de Álvarez	-0.5149	(b)
295	San Pablo Huixtepec	-0.2177	
387	Santa Gertrudis	0.0281	Medio
376	Santa Cruz Mixtepec	0.2624	(m)
369	Santa Carra Guiane	0.3761	
123	San Bernardo Mixtepec	0.4894	
358	Santa Ana Tlapacoyan	0.5665	
398	Ayoquezco de Aldama	0.9283	
104	San Antonino El Alto	1.7367	Alto
389	Santa Inés Yatzeche	1.9260	(a)
46	Magdalena Mixtepec	2.0502	
271	San Miguel Mixtepec	3.6939	Muy Alto(ma)

Gráfica de Componentes Principales para la TMID.

Distrito 18 Zimatlán.

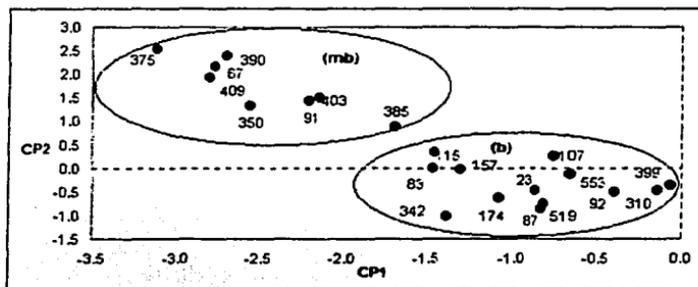


Continuación Tabla 7.4.3.3 Estratos de marginación según el índice TMID.

Clave	Distrito 19. Centro Municipio	Índice TMID	Estrato
375	Santa Cruz Amilpas	-3.2566	Muy bajo (mb)
409	Santa María del Tule	-2.7941	
67	Oaxaca de Juárez	-2.7647	
390	Santa Lucía del Camino	-2.6634	
350	San Sebastián Tutla	-2.5508	
91	San Andrés Huayapam	-2.1959	
403	Santa María Coyotepec	-2.1302	
385	Santa Cruz Xoxocotlán	-1.6880	Bajo (b)
83	San Agustín de las Juntas	-1.4601	
115	San Bartolo Coyotepec	-1.4501	
342	San Raymundo Jalpam	-1.3807	
157	San Jacinto Amilpas	-1.2940	
174	Animas Trujano	-1.0774	
23	Cuicapan de Guerrero	-0.8489	
87	San Agustín Yatareni	-0.8164	
519	Santo Domingo Tomatepec	-0.7970	
107	San Antonio de la Cal	-0.7426	
553	Tlaxiaco de Cabrera	-0.6469	
92	San Andrés Ixtlahuaca	-0.3877	
310	San Pedro Ixtlahuaca	-0.1319	
399	Santa María Atzompa	-0.0612	

Gráfica de Componentes Principales para la TMID.

Distrito 19 Centro.



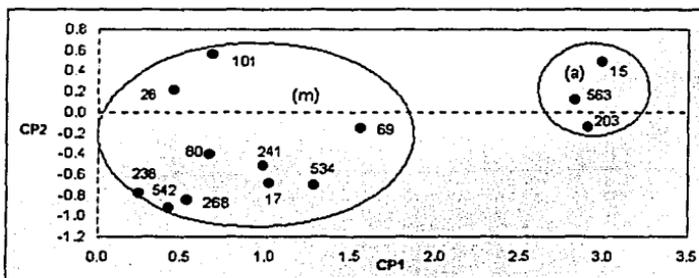


Continuación Tabla 7.4.3.3 Estratos de marginación según el índice TMID.

Clave	Distrito 24. EJUTLA Municipio	Índice TMID	Estrato
238	San Martín de los Cansecos	0.0546	Medio (m)
542	Taniche	0.1448	
268	San Miguel Ejutla	0.3769	
28	Ejutla de Crespo	0.4644	
80	San Agustín Amatengo	0.6707	
101	San Andrés Zabache	0.6845	
241	San Martín Lachila	0.9876	
17	Compañía, La	1.0259	
534	San Vicente Coatlán	1.2803	
69	Pe. La	1.5597	
563	Yogana	2.8223	Alto (a)
203	San Juan Lachigalla	2.9106	
15	Coatecas Altas	2.9916	

Gráfica de Componentes Principales para la TMID.

Distrito 24 Ejutla.



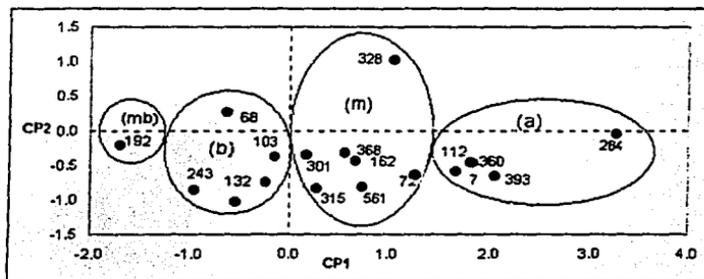
TESIS CON  
CALLA DE ORIGEN

Continuación Tabla 7.4.3.3 Estratos de marginación según el índice TMID.

Clave	Distrito 25.-OCOTLAN Municipio	Índice TMID	Estrato
192	San Juan Chilateca	-1.6804	Muy bajo
243	San Martín Tilcajete	-0.9381	Bajo (b)
68	Ocotlán de Morelos	-0.6220	
132	San Dionisio Ocotlán	-0.5436	
530	Santo Tomás Jalieza	-0.2438	
103	San Antonino Castillo Velasco	-0.1451	Medio (m)
301	San Pedro Apostol	0.1734	
315	San Pedro Martir	0.2758	
368	Santa Catarina Minas	0.5526	
162	San Jerónimo Taviche	0.6680	
561	Yaxe	0.7424	
72	San Jose del Progreso	1.2743	
328	San Pedro Taviche	1.4347	Alto (a)
112	San Baltazar Chichicapam	1.6686	
7	Asunción de Ocotlán	1.8180	
360	Santa Ana Zegache	1.8232	
393	Santa Lucía Ocotlan	2.0544	
284	San Miguel Tilquiapam	3.2741	

Gráfica de Componentes Principales para la TMID.

Distrito 25 Ocotlán.



## CONCLUSIONES

El problema más grave que afecta actualmente al mundo entero, es el alto nivel de pobreza y miseria que se observa en prácticamente todos los continentes. En especial, en América Latina, vemos repetidamente las consecuencias que acarrea éste fenómeno social y la deficiente distribución de la riqueza.

La pobreza es objeto de foros internacionales y el principal reto a vencer para todos los gobiernos, pues el desarrollo de un país depende en gran medida del bienestar de todos los habitantes, y no de que unos cuantos concentren la riqueza que es generada por todos los trabajadores y distribuida por muy pocos.

El hecho de que cada persona que nazca, tenga la oportunidad de contar con servicios de salud, una vivienda y alimento dignos y acceso a la educación, son parte de los derechos naturales del ser humano. Esto debe ser el principal objetivo de cualquier plan de gobierno para que un país sea próspero.

Como se ha comentado a lo largo de este estudio, el estado de Oaxaca es uno de los más pobres del país. También tiene un alto grado de marginación y con un alto porcentaje de población indígena. Por otro lado, la emigración de las zonas rurales hacia la capital del estado, o hacia el D.F. y el extranjero es muy alta. Esto hace que el porcentaje de gente que se dedica a las actividades del sector primario esté en descenso.

En particular, la región de los Valles Centrales de Oaxaca presenta situaciones especiales porque en ella se encuentra la ciudad de Oaxaca de Juárez, capital del estado. Aún cuando en la ciudad existe un grado de pobreza, es más pronunciada la de las zonas rurales.

Las variables que se utilizaron para la obtención de los índices de mortalidad infantil que se calcularon en el capítulo 2, están relacionadas con la calidad de vida de los habitantes de los Valles Centrales de Oaxaca. Estas nos hacen comprender la situación en la que viven las personas en la zona y las grandes carencias que tienen por la deficiente distribución de la riqueza.

El nivel de vida que reflejan estas variables, se relacionan con la tasa de mortalidad infantil, que como se observa en los datos obtenidos en este estudio sigue siendo muy alta en esta región.

En las tablas de estratificación municipal para los 3 tipos de mortalidad, se observa la dimensión social de la desigualdad de la región, y es una manera de medir la marginación para evaluar las condiciones sociales de la población en la región. La marginación se expresa en bajos ingresos de la población, incomunicación de las localidades, bajos niveles de escolaridad y viviendas inadecuadas y sin servicios.

Según las variables socioeconómicas que se tomaron en consideración para la obtención de las tasas de mortalidad, los municipios más pobres y con la más alta marginación por distrito son los siguientes.

Tabla de Municipios con mayor nivel de Marginación y Pobreza.

Clave	Municipio
<b>Distrito 11 Etla</b>	
494	Santiago Tlazoyatepec
426	Santa María Peñoles
<b>Distrito 17 Zaachila</b>	
288	Santa Inés del Monte
292	San Pablo 4 Venados
<b>Distrito 18 Zimatlán</b>	
271	San Miguel Mixtepec
389	Santa Inés Yatzeche
48	Magdalena Mixtepec
<b>Distrito 20 Tlacolula</b>	
325	San Pedro Quiatoni
51	Magdalena Teitipac
<b>Distrito 24 Ejutla</b>	
15	Coatecas Altas
203	San Juan Lachigallá
563	Yogana
<b>Distrito 25 Ocotlán</b>	
284	San Miguel Tilquiapam
7	Asunción Ocotlán
393	Santa Lucía Ocotlán

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En la elaboración del estudio, se tomó como base la información del INEGI, por lo que se decidió adoptar la división por distrito y municipio según las claves de este instituto.

Para la obtención de los datos de natalidad y mortalidad, se usaron los discos compactos elaborados también por el INEGI, para lo que hubo que extraer la información para todos los municipios del estado y posteriormente desechar la que no correspondía a la región de los Valles Centrales.

En el caso de los nacimientos, se buscó la información de los registros hasta tres años después de la ocurrencia, y para las defunciones se tuvo que clasificar por edad desagregada para cada municipio. Por lo anterior, las tablas que se muestran en los anexos del capítulo 3 son inéditas.

La tasa clásica de mortalidad infantil por métodos directos (TCMI) y la tasa de mortalidad infantil calculada directamente (TMID), corresponden a los cálculos que hicimos a partir de la información de los registros de nacimientos y defunciones. Estas se consideran más cercanas a la realidad que la tasa clásica de mortalidad infantil calculada indirectamente (TCMI) por el INEGI.

Lo anterior, obedece a que la TCMI considera solamente los nacimientos de las mujeres de 15 a 29 años de edad. Únicamente para el estado de Oaxaca, el INEGI la calculó por distrito, y como se muestra en los datos de las variables y las tasas calculadas directamente, existen grandes diferencias entre los municipios de cada distrito.

De tal manera que los índices más representativos de la región de los Valles Centrales sean los de la TCMI y la TMID, y el índice de la TCMI no se deberá tomar en cuenta para fines prácticos de la tesis, sino sólo como información adicional, ya que cuando se analizan promedios se esconden diferencias internas a nivel estatal.

Para el cálculo de los índices de las tres tasas de mortalidad, se consideró la correlación entre las variables, y se evitó el problema de la multicolinealidad a fin de que no se tuviera información redundante en el modelo. También se checó que las variables incluidas en los modelos fueran significativas.

Adicionalmente, se realizó un análisis de los residuales para verificar los supuestos estadísticos de la regresión en cuestión. Este análisis nos llevó a eliminar dos municipios del estudio, Magdalena Ocotlán (49) y Santiago Apóstol (452) que mostraban una TCMI y TMID superior al 100%. En estas dos observaciones se registraban fallas de las pruebas de residuales, y cuando se eliminaron, los supuestos se cumplieron.

Otro punto de vista sobre las condiciones de pobreza y marginación en los municipios de los Valles Centrales, basado en el análisis de las variables relacionadas con el nivel de vida obtenidas del Censo de 1990 y que se expresaron en forma de porcentaje.

Las 6 variables que se muestran a continuación fueron seleccionadas porque explican de mejor manera la relación entre éstas y la TCMI y TMID.

Se incluyeron tres variables educativas y tres que tienen que ver con las condiciones de la vivienda:

Población sin instrucción primaria (PSIP).

Población femenina analfabeta (PFA).

Población que habla alguna lengua indígena y no habla español (NHE).

Viviendas con techo no firme (TNF).

Viviendas que no disponen de drenaje (NDD).

Viviendas que no disponen de electricidad (NDEL) .

La siguiente tabla nos da una idea de las condiciones de vida de los municipios con pobreza extrema.

Análisis de las Variables relacionadas con el nivel de vida.

		Cifras en porcentaje del total de población					
Clave	Municipio	PSIP	PFA	NHE	TNF	NDD	NDEL
<b>Distrito 11 Etla</b>							
494	Santiago Tlazoyaltepec	51.9	70.9	28.4	87.8	99.9	81.2
426	Santa María Penoles	33.3	49.0	17.4	99.9	96.1	83.0
<b>Distrito 17 Zaachila</b>							
368	Santa Inés del Monte	42.2	55.9	0.4	99.7	93.9	54.4
273	San Miguel Peras	36.2	43.9	1.2	98.0	95.0	47.5
<b>Distrito 18 Zimatlan</b>							
271	San Miguel Mixtepec	45.3	76.7	17.1	99.5	47.5	76.9
389	Santa Inés Yatzeche	37.1	64.3	14.7	93.9	81.3	10.8
48	Magdalena Mixtepec	42.5	54.5	0.0	96.7	100.0	4.4
<b>Distrito 20 Tlacoalula</b>							
51	Magdalena Teitipac	47.8	65.9	23.2	92.9	80.9	12.8
325	San Pedro Quiatoni	43.6	57.5	30.1	98.0	91.7	54.6
475	Santiago Matatlán	35.7	47.1	19.9	68.5	77.5	26.4
<b>Distrito 24 Ejutla</b>							
15	Coatecas Altas	53.1	66.3	3.0	98.0	83.4	18.0
203	San Juan Lachigalla	49.5	59.5	0.0	100.0	97.3	20.7
563	Yogana	49.8	62.6	0.3	91.1	90.2	17.8
<b>Distrito 25 Ocotlan</b>							
284	San Miguel Tilquiapam	54.7	70.6	28.4	95.9	92.7	12.5
7	Asunción de Ocotlán	36.0	57.2	19.1	85.0	94.8	8.1
112	San Baltazar Chichicapam	40.8	46.7	13.6	88.9	95.5	7.3
<b>Promedio municipios más pobres</b>		<b>43.7</b>	<b>59.3</b>	<b>13.5</b>	<b>93.4</b>	<b>88.6</b>	<b>33.5</b>

En promedio el 43.7% de población de los municipios más pobres no tiene instrucción primaria y el 59.3% de mujeres no saben leer ni escribir. Los promedios de escolaridad más bajos impactan directamente en la capacitación del trabajo y por ende en los niveles de vida y en las oportunidades de obtener mayores beneficios laborales.

El 13.5% de la población de éstos municipios habla alguna lengua indígena y no habla español, por lo cual hacen de la población indígena un grupo más vulnerable pues no tiene acceso a los niveles básicos de educación.

La vivienda es un indicador importante de las condiciones de vida de la población ya que a través de los servicios con que cuenta, es posible inferir las condiciones de sanidad en las que viven.

En promedio el 93.4% de las viviendas de la población de estos municipios no tienen techo firme. El 88.5% no dispone de drenaje y el 33.5% no dispone de electricidad.

Lo anterior provoca que la población y sobre todo los menores de 1 año no puedan desenvolverse en un ambiente saludable.

Es importante conocer la población en condiciones de mayor desventaja económica y social, para que la reorientación del gasto público y los subsidios se enfoquen hacia los grupos de pobreza extrema.

Ante la magnitud de los rezagos que aún persisten en materia de infraestructura básica, es necesario continuar con las acciones que satisfagan esas carencias, mediante estrategias diferenciadas y más profundas, que sean accesibles a la población con mayor pobreza.

La evaluación del gobierno federal y estatal de programas sociales existentes como Progresá (Programa de educación, salud y alimentación) es importante para corregir deficiencias y que en el corto y mediano plazo se midan sus alcances.

Sería interesante y objeto de otra tesis el comparar los resultados del Censo de 1990 con el del Censo del 2000. Esto nos permitiría conocer una perspectiva de los efectos que ha tenido la década de los 90's, incluyendo la crisis de 1994, en la región de los Valles Centrales en Oaxaca.

Finalmente queda mencionar que la pirámide de población que se obtuvo en el capítulo 4, sigue siendo la de una población joven, por lo que debe ser el objetivo primordial de todo programa de gobierno y en general de la sociedad, hacer lo posible para ofrecer a los niños y jóvenes del país un futuro con mayores oportunidades de tener una vivienda con los servicios indispensables para vivir con salubridad, de poder acceder a los servicios de salud pública y de obtener educación y trabajo dignos.

## **BIBLIOGRAFIA**

### ***Pobreza y Estratificación social en México.***

Boltvinik Kalinka, Julio.

INEGI, Colegio de México, UNAM. México, 1994.

### ***Pobreza y Necesidades Básicas. Conceptos y Métodos de Medición.***

Boltvinik Kalinka, Julio.

PNUD. 1990.

### ***Análisis demográfico de la mortalidad en México 1940-1980.***

Camposortega Cruz, Sergio.

El Colegio de México, 1992.

### ***Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos.***

Canavos, George C.

McGraw Hill. México, 1988.

### ***Necesidades esenciales en México. Geografía de la marginación.***

Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados (COPLAMAR).

Siglo Veintiuno editores. México, 1983.

### ***El ingreso de los hogares.***

Cortes Cáceres, Fernando; Rubalcava Ramos, Rosa Ma.

INEGI. COLMEX. UNAM. México, 1994.

***Applied Regression Analysis.***

Draper, N.R. y Smith H.

John Wiley & Sons. Estados Unidos de América, 1981.

***Enciclopedia de México.***

Enciclopedia Británica de México.

Sabeca International Investment Corporatio. México, 1993.

***Propuesta de un índice de marginación y pobreza para el Valle del Mezquital en Hidalgo.***

Flores González, Claudia Gabriela.

Tesis de Licenciatura. Escuela de Actuaría. Universidad Anáhuac. México, 1998.

***Perfil Sociodemográfico. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Oaxaca.***

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México, 1991.

***Oaxaca. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.***

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México, 1991.

***La Mortalidad Infantil en México, 1990. Estimaciones por entidad federativa y municipio.***

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México, 1996.

***Niveles de bienestar en México.***

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México, 1993.

***Oaxaca. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos.***

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). Conteo 95. Tomo I. México, 1996.

***Síntesis Geográfica del Estado de Oaxaca.***

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI). México, 1992.

***Pueblos Indígenas de México. Zapotecas.***

Instituto Nacional Indigenista. México, 1993.

***Econometric Methods.***

Johnston, J.

International Student Edition. McGraw Hill. Estados Unidos de América, 1972.

***The Student Edition of Minitab for Windows 95 and Windows NT.***

McKenzie, John D. Jr.; Goldman, Robert.

Addison Wesley. Estados Unidos de América, 1999.

***El Análisis Demográfico. Métodos, resultados, aplicaciones.***

Pressat, Roland.

Fondo de Cultura Económica. México, 1983.

***Los Indígenas Mexicanos.***

Scheffler, Lilian.

Editorial Panorama. México, 1992.

***Marginación y Pobreza en México.***

Vázquez Rangel, Gloria; Ramírez López, Jesús.

Editorial Planeta. México, 1995.

***Técnicas para el análisis de datos demográficos deficientes.***

Wunsch, Guillaume.

El Colegio de México. México, 1992.